



## PREFEITURA MUNICIPAL DE ITAIÇABA

### 15 – DESCRITIVO DOS SERVIÇOS DE AMPLIAÇÃO, REFORMA, MELHORIA E EFICIENTIZAÇÃO DO SISTEMA DE ILUMINAÇÃO PÚBLICA (IP)

	SERVIÇO A SER EXECUTADO	DESCRIÇÃO DO SERVIÇO
3.1	Disponibilidade de turma pesada, com caminhão Munck, por hora	Consiste na disponibilidade de turma (horário diurno) equipado de caminhão com guindauto e composta por 3 auxiliares de eletricista e 2 eletricistas (especializada em serviços de Iluminação Pública), segundo especificação da atividade.
3.2	Disponibilidade de turma pesada, com caminhão Munck, por hora noturna	Consiste na disponibilidade de turma (horário noturno) equipado de caminhão com guindauto e composta por 3 auxiliares de eletricista e 2 eletricistas (especializada em serviços de Iluminação Pública), segundo especificação da atividade.
3.3	Disponibilidade de turma pesada, veículo cesto aéreo com alcance até 13m, por hora	Consiste na disponibilidade de turma (horário diurno) equipado de caminhão com cesto aéreo com alcance de 13 metros e composta por 1 auxiliar de eletricista e 1 eletricista, segundo especificação da atividade.
3.4	Disponibilidade de turma pesada, veículo cesto aéreo com alcance até 13m, por hora noturna	Consiste na disponibilidade de turma (horário noturno) equipado de caminhão com cesto aéreo com alcance de 13 metros e composta por 1 auxiliar de eletricista e 1 eletricista, segundo especificação da atividade.
3.5	Instalação/Substituição de braço em topo de poste	Consiste na instalação de braço, com ferragens, incluindo fornecimento de material e mão de obra especializada em Serviços de Iluminação Pública.
3.6	Instalação/Substituição de contator em quadro de comando em poste	Consiste na instalação de contator, incluindo fornecimento de material e mão de obra especializada em Serviços de Iluminação Pública.
3.7	Instalação de metro de cabo unipolar especial, resistente ao fogo, baixa emissão de fumaça e baixa toxidez, singelo de cobre 0,6/1,0kV, em eletroduto ou braço de IP	Consiste na instalação de cabo, segundo especificação técnica, em eletroduto ou em braço de Iluminação Pública, incluindo fornecimento de material e mão de obra especializada em Serviços de Iluminação Pública.
3.8	Instalação de metro de Cabos Multipolares resistente ao fogo, baixa emissão de fumaça e baixa toxidez, de cobre 0,6/1,0kV, temp mole encordoamento CL5.	Consiste na instalação de cabo, segundo especificação técnica, incluindo fornecimento de material e mão de obra especializada em Serviços de Iluminação Pública.
3.9	Instalação de metro de condutor multiplexado com isolamento XLPE, classe 06/1kV para iluminação publica	Consiste na instalação de cabo, segundo especificação técnica, incluindo fornecimento de material e mão de obra especializada em Serviços de Iluminação Pública.
3.10	Instalação de haste de terra	Consiste na instalação de haste e grampo, segundo especificação técnica, incluindo fornecimento de material e mão de obra especializada em Serviços de Iluminação Pública.

## PREFEITURA MUNICIPAL DE ITAIÇABA



	SERVIÇO A SER EXECUTADO	DESCRIÇÃO DO SERVIÇO
3.11	Instalação de armação secundária em poste com altura útil até 15m	Consiste na instalação de armação, incluindo fornecimento de material e mão de obra especializada em Serviços de Iluminação Pública.
3.12	Instalação de relé fotoelétrico	Consiste na instalação de relé fotoelétrico, segundo as especificações técnicas, incluindo o fornecimento de material e mão de obra especializada em Serviços de Iluminação Pública.
3.13	Instalação de base para relé fotoelétrico	Consiste na instalação de base para relé fotoelétrico, segundo as especificações técnicas, incluindo o fornecimento de material e mão de obra especializada em Serviços de Iluminação Pública.
3.14	Instalação luminária completa em braços de 1500mm até 3000mm - SEM FORNECIMENTO DE BRAÇO	Consiste na instalação de luminária completa (luminária, lâmpada, reator, relé, cabo de ligação e ferragens), segundo especificação técnica, incluindo fornecimento de material e mão de obra especializada em Serviços de Iluminação Pública.
3.15	Instalação de poste de concreto tipo "R"	Consiste na instalação de poste concreto circular, segundo especificação técnica, incluindo fornecimento de material e mão de obra especializada em Serviços de Iluminação Pública.
3.16	Instalação de poste DT	Consiste na instalação de poste duplo T, segundo especificação técnica, incluindo fornecimento de material e mão de obra especializada em Serviços de Iluminação Pública.
3.17	Instalação de poste cônico contínuo reto em aço galvanizado - Flangeado	Consiste na instalação de poste telecônico, segundo especificação técnica, incluindo fornecimento de material e mão de obra especializada em Serviços de Iluminação Pública.
3.18	Instalação de projetor completo (lâmpada, reator, fiação e conectores) em poste maior que 10m e até 15m - 01 projetor	Consiste na instalação de projetor completo (projetor, lâmpada, reator, cabos de ligação e ferragens), segundo especificação técnica, incluindo fornecimento de material e mão de obra especializada em Serviços de Iluminação Pública.
3.19	Instalação ou substituição de suporte de iluminação em topo de poste	Consiste na instalação de suporte de Iluminação Pública, segundo especificação técnica, incluindo o fornecimento de material e mão de obra especializada em Serviços de Iluminação Pública.
3.20	Retirada de braço em topo de poste	Consiste na retirada de braço, incluindo apenas a mão de obra especializada em Serviços de Iluminação Pública.
3.21	Retirada de chave eletromagnética	Consiste na retirada de chave eletromagnética, incluindo apenas a mão de obra especializada em Serviços de Iluminação Pública.

**PREFEITURA MUNICIPAL DE ITAIÇABA**



	SERVIÇO A SER EXECUTADO	DESCRIÇÃO DO SERVIÇO
3.22	Retirada de contator	Consiste na retirada de contator, incluindo apenas a mão de obra especializada em Serviços de Iluminação Pública.
3.23	Retirada de metro de cabo 0,6/1,0kV instalado em eletroduto ou braço de IP	Consiste na retirada de cabo em eletroduto ou em braço de Iluminação Pública, incluindo apenas a mão de obra especializada em Serviços de Iluminação Pública.
3.24	Retirada de luminária (70 - 400W) em topo de poste	Consiste na retirada de luminária, incluindo apenas a mão de obra especializada em Serviços de Iluminação Pública.
3.25	Retirada de poste	Consiste na retirada de poste, incluindo apenas a mão de obra especializada em Serviços de Iluminação Pública.
3.26	Retirada de suporte em topo de poste	Consiste na retirada de suporte, incluindo apenas a mão de obra especializada em Serviços de Iluminação Pública.
3.27	Instalação de quadro de distribuição de sobrepor uso ao tempo em poste	Consiste na instalação de quadro de distribuição de sobrepor uso ao tempo em poste
3.28	Instalação de caixa de passagem de concreto ou alvenaria no piso	Consiste na instalação de caixa de passagem de concreto ou alvenaria no piso, segundo as especificações técnicas, incluindo material e mão de obra especializada em Serviços de Iluminação Pública.
3.29	Instalação de eletroduto flexível corrugado tipo PEAD, embutido no piso	Consiste na instalação de eletroduto flexível corrugado do tipo PEAD, embutido no piso, incluindo material e mão de obra especializada em Serviços de Iluminação Pública.
3.30	Instalação de metro de eletroduto de ferro galvanizado aparente leve	Consiste na instalação de vara de eletroduto de ferro galvanizado aparente, incluindo material e mão de obra especializada em Serviços de Iluminação Pública.
3.31	Instalação de metro de eletroduto de pvc embutido no piso	Consiste na instalação de metro de eletroduto PVC embutido no piso, incluindo material e mão de obra especializada em Serviços de Iluminação Pública.
3.32	Instalação ou substituição de preformados, isoladores e parafusos em topo de poste	Consiste na instalação ou substituição de preformados, isoladores e parafusos em topo de poste
3.33	Abertura de vala em superfície de:	Consiste na abertura de vala em superfície, incluindo equipamentos e mão de obra especializada em Serviços de Iluminação Pública.
3.34	Concreto para recomposição de piso encimentado e/ou envelopamento de eletrodutos	Consiste no fornecimento de concreto para recomposição de piso encimentado e/ou envelopamento de cabos, incluindo material e mão de obra especializada em Serviços de Iluminação Pública.
3.35	Retirada de metro de eletroduto c/ acessórios	Consiste na retirada de eletroduto com os acessórios, incluindo apenas mão de obra especializada em Serviços de Iluminação Pública.
3.36	Instalação de chave eletromagnética	Consiste na instalação chave eletromagnética, incluindo material e mão de obra especializada em Serviços de IP.



## PREFEITURA MUNICIPAL DE ITAÍÇABA

	SERVIÇO A SER EXECUTADO	DESCRIÇÃO DO SERVIÇO
3.37	Instalação de conector e /ou parafuso em rede aérea	Consiste na instalação de conectores em rede aérea e/ou parafuso, incluindo o fornecimento de material e mão de obra especializada.
3.38	Instalação de fita/fecho de aço inox	Consiste na instalação de fita fusimec, incluindo material e mão de obra especializada em Serviços de Iluminação Pública.
3.39	Aplicação de solda exotérmica	Consiste na aplicação de solda exotérmica, incluindo material e mão de obra especializada em Serviços de Iluminação Pública.
3.40	Instalação ou substituição de disjuntores termomagnéticos	Consiste na instalação de disjuntores termomagnéticos, incluindo material e mão de obra especializada em Serviços de Iluminação Pública.
3.41	Instalação de quadro de comando e proteção	Consiste na instalação de quadro de comando, incluindo material necessário e mão de obra especializada, incluindo equipe de eletricitas qualificados e eletrotécnico montador de quadros, em Serviços de Iluminação Pública.
3.49	Instalação de quadro de medição de energia uso ao poste com leitura à distância - Padrão ENEL	Consiste na instalação de quadro de medição de energia uso ao poste com leitura à distância - Padrão ENEL
3.50	Pintura em poste de concreto	Consiste na pintura em poste de concreto
3.51	Instalação de cinta circular em aço galvanizado em topo de poste	Consiste na instalação de cinta circular em aço galvanizado em topo de poste
3.52	Retirada de reator (70 - 400W) em topo de poste	Consiste na retirada de reator (70 - 400W) em topo de poste
3.53	Retirada de lâmpada (70 - 400W) em topo de poste	Consiste na retirada de lâmpada (70 - 400W) em topo de poste
3.55	Instalação/substituição de braço estilizado em topo de poste	Consiste na instalação/substituição de braço estilizado em topo de poste
3.56	Serviço de recuperação de braço estilizado padrão Prefeitura (retirada do poste, pintura, aplicação de adesivo e reinstalação em poste)	Consiste no serviço de recuperação de braço estilizado padrão Prefeitura (retirada do poste, pintura, aplicação de adesivo e reinstalação em poste)
3.57	Serviço de Elaboração de Projeto Elétrico de Ampliação, Reforma, Modernização ou de Eficientização do Sistema de Iluminação Pública (remuneração conforme Projeto Básico)	Consiste na Elaboração de Projeto Elétrico de Ampliação, ou de Reforma, ou de Modernização ou de Eficientização de Iluminação Pública (CONFORME PROJETO BÁSICO)

# PREFEITURA MUNICIPAL DE ITAIÇABA



## 16 – DEFINIÇÕES GERAIS E CARACTERÍSTICAS

A seguir são apresentadas as definições gerais das unidades típicas de Iluminação Pública (IP), e serviços correlatos.

- **Sistema de Iluminação Pública (IP)**

São todos os materiais e equipamentos de iluminação e respectivos circuitos elétricos a partir do ponto de conexão com a rede da concessionária distribuidora de energia.

- **Ponto Luminoso**

Fica definido como ponto luminoso a unidade constituída por uma lâmpada e os acessórios indispensáveis ao seu funcionamento.

- **Rede de Iluminação Pública (IP)**

É o conjunto de circuitos que tem por finalidade alimentar os pontos luminosos de IP.

- **Ronda**

É o serviço realizado nas instalações de IP, visando detectar anomalias ou não conformidades.

- **Manutenção corretiva de iluminação pública**

São os serviços executados em um sistema de IP em consequência da ocorrência de falha, ou desgaste em componentes deste sistema. Através de ações corretivas com fornecimento e aplicação dos materiais (lâmpadas, reatores, ignitores, capacitores, bases p/ relés, relés fotoelétricos/fotoeletrônicos, soquetes, conectores, cabos de interligação), e mão de obra; enfim, todos os materiais, equipamentos que se façam necessários.

- **Circuito para Alimentação das Unidades Aéreas**

São circuitos compostos de condutores instalados em vias aéreas, fixados na rede de distribuição da concessionária ou em rede do Município e caracterizados por:

- Redes com transformadores exclusivos para IP comandados por chaves magnéticas acionadas por relés fotoelétricos;
- Redes alimentadas pela rede de distribuição onde os circuitos de IP são comandados por chaves magnéticas acionadas por relés fotoelétrico (comando em grupo);
- Unidades alimentadas por circuito secundário de distribuição acionadas por relés fotoelétricos individuais (comando individual).

- **Circuitos para Alimentação das Unidades Subterrâneas**

São circuitos compostos de condutores instalados diretamente no solo ou em eletroduto, fixados no teto e/ou parede ou ainda enterrados no solo, caracterizados por:

- Redes com transformadores exclusivos de IP, comandados por chaves magnéticas acionadas por relés fotoelétricos;
- Redes alimentadas por rede de distribuição onde os circuitos de IP são comandados por chaves magnéticas acionadas por relés fotoelétricos.

- **Ponto de entrega para iluminação pública**

Quando tratar-se de ativos de iluminação pública, pertencentes ao poder público municipal, caso em



## PREFEITURA MUNICIPAL DE ITAIÇABA

que o ponto de entrega se situará na conexão da rede elétrica da distribuidora com as instalações elétricas de iluminação pública.

- **Rede de IP:**

É o conjunto de circuitos que tem por finalidade alimentar diversas unidades de IP.

- **Unidade do Tipo de Alimentação Subterrânea:**

É a que está instalada em estrutura exclusiva para IP de vias, praças, áreas esportivas, monumentos ou fachada de edificação, cujo sistema de alimentação elétrica compõe-se de condutores de baixa e/ou alta tensão, instalados em eletrodutos ou enterrados diretamente no solo.

- **Unidade de IP:**

É o conjunto completo, constituído por uma luminária ou projetor e acessórios indispensáveis ao seu funcionamento. Em poste com mais de uma luminária, cada luminária é considerada uma unidade de IP.

- **Sistema de IP**

São todos os materiais e equipamentos de iluminação e respectivos circuitos elétricos envolvidos.

- **O Gerenciamento**

Refere-se ao registro e monitoramento de dados, planejamento, programação e controle das intervenções na rede de iluminação pública, visando à obtenção dos melhores resultados e propiciando a aplicação adequada e controlada dos recursos despendidos nestas intervenções.

- **Os Serviços**

Contratação de empresa para execução dos serviços de Gestão da Manutenção do Sistema de Iluminação Pública (IP) da Sede e dos Distritos do Município de ITAIÇABA-CE.

- **Equipamentos e Equipes Técnica**

### **VEÍCULOS**

A idade máxima permitida para os veículos, a partir do ano de fabricação, deverá obedecer ao seguinte critério: veículos pesados, tipo caminhões – até 10 anos. Independentemente deste limite de idade para a frota, o veículo deverá estar em perfeitas condições de funcionamento, apresentação, asseio, segurança, e também obedecer às regras impostas pela Prefeitura quanto à inspeção veicular e atender o disposto na legislação pertinente.

**Os serviços devem ser obrigatoriamente executados por 01 (uma) equipe em veículo tipo Sky, com cesta aérea isolada simples (fiberglass) com altura de alcance mínima de 13,0 metros, e porta escada.**

#### **Equipe Básica por veículo**

<b>VEÍCULO</b>	<b>EQUIPES TIPO</b>	<b>OBSERVAÇÃO</b>
<b>Cesta Simples</b>	01 Eletricista Motorista e 01 Auxiliar de Eletricista	Um dos membros da equipe deve ser motorista/Operador do veículo



## PREFEITURA MUNICIPAL DE ITAÍÇABA

Manter os veículos devidamente identificados através de adesivos nas laterais citando:

**"A SERVIÇO DO MUNICÍPIO DE ITAÍÇABA"**

### EQUIPAMENTOS EM GERAL – DESCRIÇÃO

A Contratada deverá manter sobre todos os equipamentos utilizados para execução dos serviços contratuais, rigoroso controle e monitoramento quanto à segurança e condições operacionais adequadas para o uso.

➤ **Cesta Aérea Simples (isolado no mínimo para classe 15kV)**

Montada no veículo automotor, com a cesta aérea isolada simples (fiberglass) com altura de alcance mínima de 13,0 metros, e porta escada.

### FERRAMENTAS - DESCRIÇÃO

A tabela a seguir contém as ferramentas de uso individual e coletivo que deverão ser utilizadas pela equipe de campo:

Ferramentas	Uso
Alicate bomba d'água	Conexão de fios e cabos, com conectores do tipo cunha
Alicate universal de 8" c/ isolamento	Corte e emenda de fios e cabos
Alicate de compressão para fios e cabos de 6 a 16 mm <sup>2</sup>	Conexão de fios e cabos, utilizando conectores de compressão
Caixa para ferramentas	Guarda e organização de ferramentas
Carretilha c/ corda 3/8"	Içar e baixar materiais
Chave de boca regulável 8" e/ou 10"	Adequada para diversos diâmetros de parafusos
Chaves de fenda de 3" fina, 4", 6" e 8" com cabo plástico ou de madeira	Adequada para diversos diâmetros de parafusos
Conjunto de aterramento temporário para rede de baixa tensão	Proteção de funcionários nos serviços na rede desenergizada
Extrator de casquilho	Retirada da rosca da lâmpada com bulbo quebrado, do soquete
Extrator de conector cunha	Retirada de conector cunha
Faca curva	Descascar fios e cabos
Lâmina de serra para ferro de 1/2"x 12	Corte de parafusos e cabos. Corte, em caso de emergência, de postes e braços metálicos
Lanterna de 03 pilhas	Iluminação do local de trabalho
Multiteste - amperímetro e voltímetro (tipo alicate)	Verificação e medição de corrente e tensão
Dispositivo teste reator E-40	Verificação de equipamento ou reator VM (250 W e 400 W) VS (100 W a 400 W)
Dispositivo teste reator E-27	Verificação de equipamento ou reator VM (125 W) VS (70 W)



## PREFEITURA MUNICIPAL DE ITAIÇABA

Ferramentas	Uso
Dispositivo teste ignitor	Verificação de ignitor VS (70 W a 400 W)
Ponteiro de aço de 5/8" x 10"	Utilização na escavação
Prumo	Certificação do alinhamento dos equipamentos
Sacola de lona para ferramentas	Sacola de uso individual
Teste de neon	Verificação de existência de energia
Alavanca sextavada de 1"	Serviços em bases de postes e outros
Balde plástico (18 litros);	Limpeza
Chave de cano de 18" (grifo)	Serviços em geral
Chave estrela 18 x 19 mm	Fixação de parafusos
Escova de aço	Limpeza de conectores, nas conexões e de postes
Lima chata de 8" (murça)	Ajustes de materiais
Lima redonda de 10" (bastarda)	Abertura e ajustes em orifícios
Luva de borracha - isolamento mínimo de 1 Kv	Usada em rede de baixa tensão
Equipamento para arqueação	Utilizado em braçadeira/fita de aço inoxidável

### EQUIPAMENTOS DE PROTEÇÃO INDIVIDUAL – EPI

Material	Unid.
Capacete de segurança	Um
Óculos de segurança	Um
Manga isolante de borracha classe 2 tipo II	Par
Bolsa para mangas isolantes de borracha	Um
Luva isolante de borracha classe 2 tipo II	Par
Luva de cobertura para luva de borracha	Par
Bolsa para luvas Isolantes de borracha	Um
Luva de vaqueta	Par
Botina de segurança	Par
Uniforme de serviço (calça e camisa) com características retardante às chamas	Um
Cinto de segurança tipo pára-queda	Um



# PREFEITURA MUNICIPAL DE ITAÍÇABA



## EQUIPAMENTOS DE PROTEÇÃO COLETIVA – EPC

Material
Cones de sinalização
Kit de primeiros socorros
Placa de advertência "Não opere este equipamento"
Fita ou correntes de sinalização
Detector de tensão de 1kv a 138kv sonoro/luminoso
Kit de emergência para vazamentos

### • Fornecimento de Materiais

Todos os materiais necessários a execução dos serviços, objeto do presente Projeto Básico, serão fornecidos pela Contratada.

### **AQUISIÇÃO DE MATERIAIS**

Os materiais que serão utilizados na execução dos serviços deverão ser adquiridos em conformidade com estas "Especificações Técnicas de Materiais".

A Seinfra se reserva o direito, durante a vigência do Contrato, de alterar as Especificações Técnicas de Materiais.

### **ESPECIFICAÇÕES TÉCNICAS DOS MATERIAIS**

Materiais quando não especificados neste documento devem atender ao descrito na composição de preço do mesmo.

#### ✓ Conectores Padronizados

A conexão entre os condutores da rede de distribuição secundária e os condutores da instalação de iluminação pública deve ser realizada com os seguintes tipos de conectores:

- O conector cunha deve ser utilizado na rede de distribuição secundária com condutores nus;
- O conector perfurante deve ser utilizado na rede de distribuição secundária com condutores multiplexados.

#### ✓ Luminárias Padronizadas

As luminárias instaladas na rede de distribuição secundária devem atender integralmente aos desenhos 600.40 e 600.50 do Padrão de Material da Enel e possuir as características técnicas básicas descritas abaixo:

- Devem ser fechadas, com grau de proteção IP 65, com equipamentos auxiliares incorporados, e com difusor em policarbonato transparente resistente ao impacto e aos raios ultravioletas;



## PREFEITURA MUNICIPAL DE ITAIÇABA

- b) O corpo da luminária deve ser em alumínio fundido ou injetado, com espessura mínima de 2 mm. Os demais materiais metálicos devem ser resistentes à corrosão, como: aço inox, alumínio, bronze, latão, etc;
- c) A luminária com comando individual deve possuir base para relé fotoeletrônico;
- d) A luminária deve possuir alojamento cilíndrico para fixação no braço metálico;
- e) A Prefeitura pode utilizar modelos de luminárias diferentes dos padronizados nos desenhos 600.40 e 600.50, obedecendo as distâncias mínimas de segurança, definidas neste documento.

As luminárias instaladas em postes exclusivos para iluminação pública, e que não sejam da rede de distribuição secundária, devem possuir no mínimo as características descritas na alínea "a" do item 4.4.1, sendo recomendado observar as prescrições dos desenhos 600.40 e 600.50 do Padrão de Material da Enel.

### ✓ Tipos de Lâmpadas Padronizadas

As lâmpadas utilizadas em luminárias instaladas na rede de distribuição secundária devem obedecer às prescrições a seguir:

- a) Devem ser do tipo Vapor de Sódio de Alta Pressão, Vapor de Mercúrio e Vapor Metálico nas potências apresentadas na Tabela 5 do PE-030/2015 R-01, e na tabela a seguir.
- b) As dimensões e demais características das lâmpadas devem obedecer aos desenhos 600.04, 606.02 e 606.03 do PE-030/2015 R-01.

### ✓ REATORES – CARACTERÍSTICAS GERAIS

<b>VARIAÇÃO DE TEMPERATURA</b>	- VARIAÇÃO DE TEMPERATURA MENOR OU IGUAL A 65°C
<b>FATOR DE POTÊNCIA</b>	- ALTO FATOR DE POTÊNCIA – MAIOR OU IGUAL A 0,92
<b>TENSÃO</b>	- 220V
<b>PERDAS</b>	- REDUZIDAS E INFERIORES AOS VALORES ELETROBRÁS
<b>CHASSI</b>	- COM KIT REMOVÍVEL OU FIXO E QUE RECEBA QUALQUER MARCA CREDENCIADA PARA UMA MESMA POTÊNCIA.
<b>INVÓLUCRO</b>	- EM CHAPA DE AÇO CARBONO CONFORME SAE 1010 A 1020
<b>TRATAMENTO DA CHAPA</b>	- ZINCAGEM CLASSE B (6 IMERSÕES)
<b>ENCAPSULAMENTO</b>	- RESINA POLIÉSTER
<b>GRAU DE PROTEÇÃO</b>	- IP55
<b>TENSÃO NOMINAL</b>	- 220V, 60Hz
<b>POTÊNCIA</b>	- DE ACORDO COM A LÂMPADA QUE IRÁ ACIONAR
<b>TAMPA</b>	- DEVE SER FIXADO AO INVÓLUCRO POR MEIO DE PARAFUSOS, DE MATERIAL RESISTENTE À CORROSÃO, POSSUIR JUNTAS DE VEDAÇÃO RESISTENTES A TEMPERATURA E INTEMPÉRIES, PERMITIR A FIXAÇÃO DE RELÉS FOTOELÉTRICOS.



## PREFEITURA MUNICIPAL DE ITAÍÇABA

<b>CAPACITOR</b> -	QUANDO NECESSÁRIO CORRIGIR O FATOR DE POTÊNCIA, OS CAPACITORES DEVERÃO SER DE POLIPROPILENO METALIZADO E INSTALADOS DENTRO DO INVÓLUCRO, MAS EXTERNAMENTE AO ENCHIMENTO DE RESINA. DEVE SER TIPO DESCARTÁVEL, DE FORMA QUE FACILITE A SUA REPOSIÇÃO. SUA FIXAÇÃO AO INVÓLUCRO DEVE SER FEITA COM BRAÇADEIRA METÁLICA E PARAFUSOS. AS LIGAÇÕES AO CIRCUITO ELÉTRICO DEVEM SER POR MEIO DE CONECTORES TERMINAIS E EMENDAS PRÉ-ISOLADAS, TIPO DESCONNECTÁVEL. OS CAPACITORES DEVEM SER PARA 250V E SUPORTAR UMA ELEVAÇÃO DE TEMPERATURA DE 80°C EM RELAÇÃO A TEMPERATURA AMBIENTE DE 40°C
<b>IGNITOR</b> -	QUANDO FOR NECESSÁRIO UTILIZAR IGNITORES, OS MESMOS DEVEM SER INSTALADOS DE FORMA IDÊNTICA À DOS CAPACITORES.
<b>FATOR DE POTÊNCIA MÍNIMO</b> -	0,92 ALTO FATOR DE POTÊNCIA; (CASO NECESSÁRIO, EFETIVAR CORREÇÃO PARA ESTE VALOR)
<b>FORNECIMENTO</b> -	O CONJUNTO REATOR, CAPACITOR, IGNITOR E LÂMPADA DEVERÁ, OBRIGATORIAMENTE, SER FORNECIDO POR UM MESMO FABRICANTE

Obs.: Conforme NBR 13593 (para lâmpadas vapor de sódio de alta pressão) e NBR 14305 (para lâmpadas a vapor metálico).

### ✓ LÂMPADAS

Tipo	Potência (W)	Base	Fluxo luminoso após 100 horas (lumens)	Dimensões Máximas (mm)		Referências
				Comp.	Diâmetro	
VAPOR SÓDIO	70	E27	5.600 a 5.800	156 a 160	67 a 70	Philips ou tecnicamente similar
	100	E40	9.000	210	46	Philips ou tecnicamente similar
	150	E40	14.000 a 14.500	156 a 232	46 a 90	Philips ou tecnicamente similar
	250	E40	25.000 a 27.000	226 a 257	46 a 90	Philips ou tecnicamente similar
	400	E40	47.000 a 48.000	285 a 292	46 a 120	Philips ou tecnicamente similar
	1.000	E40	130.000	285 a 390	65	Philips ou tecnicamente similar



## PREFEITURA MUNICIPAL DE ITAÍÇABA

Tipo	Potência (W)	Base	Fluxo luminoso após 100 horas (lumens)	Dimensões Máximas (mm)		Referências
				Comp.	Diâmetro	
VAPOR METÁLICO						
	35	G12	3.600	100	19	Philips ou tecnicamente similar
	70	E27	7.000	155	32	Philips ou tecnicamente similar
	100	E40	10.000	210	47	Philips ou tecnicamente similar
	150	E40	14.500	210	47	Philips ou tecnicamente similar
	250	E40	17.000	210	89	Philips ou tecnicamente similar
	400	E40	31.000	255	118	Philips ou tecnicamente similar
	1000	E40	88.000	385	178	Philips ou tecnicamente similar

Demais características conforme norma NBR 13592/96 e NBR IEC 60598-1 (SOQUETE – Ensaio com a lâmpada).

# PREFEITURA MUNICIPAL DE ITAÍÇABA



Tabela 5: Potência das Lâmpadas e Perdas nos Reatores

Potência das Lâmpadas (W)	Vapor de Sódio		Vapor de Mercúrio		Vapor Metálico	
	Perdas Máximas no Reator (W)	Conjunto Lâmpada e Reator (W)	Perdas Máximas no Reator (W)	Conjunto Lâmpada e Reator (W)	Perdas Máximas no Reator (W)	Conjunto Lâmpada e Reator (W)
35	-	-	-	-	10	45
50	12	62	-	-	-	-
70	14	84	-	-	15	85
80	-	-	9,6	89,6	-	-
100	17	117	-	-	18	118
125	-	-	13,75	138,75	-	-
150	22	172	-	-	23	173
250	30	280	25	275	23	273
350	-	-	-	-	-	-
400	38	438	36	436	40-	440
600	55	655	-	-	-	-
700	-	-	49	749	-	-
1.000	90	1.090	70	1.070	50	1.050
1.500	-	-	-	-	-	-
2.000	-	-	100	2.100	80	2080

**NOTAS:**

- 1: Vapor de Sódio: Perdas máximas conforme NBR 13593
- 2: Vapor de Mercúrio: Perdas máximas conforme NBR 5125
- 3: Vapor Metálico: Perdas máximas conforme NBR 14305

Não é permitido o uso de lâmpadas incandescentes, halógenos e fluorescentes. Quando identificados pontos luminosos nesta situação, o mesmo deverá ser adequado para luminária c/ lâmpada a vapor de sódio de 70W. Qualquer outro tipo de lâmpada deve ser submetido à aceitação por parte da Enel.

✓ LUMINÁRIAS INTEGRADAS – CARACTERÍSTICAS GERAIS

TIPO 2 – CUTOFF ou SEMI CUTOFF (ENSAIO DE CLASSIFICAÇÃO FOTOMÉTRICA)	MÉDIA E LONGA (DISTRIBUIÇÃO DAS INTENSIDADES LUMINOSAS)
TEMPERATURA - ENSAIO TÉRMICO	40°C AMBIENTE E 85°C COMPARTIMENTO = 125°C
IMPACTO	IK 08 OU 09
VIBRAÇÃO – ENSAIAR COM A LÂMPADA	10 A 55 HERZ A CADA MEIA HORA EM QUALQUER POSIÇÃO
GRAU DE PROTEÇÃO	IP 66 (CORPO ÓPTICO) E MÍNIMO DE 34 PARA O ALOJAMENTO

## PREFEITURA MUNICIPAL DE ITAÍÇABA



<b>PORTA LÂMPADA- ENSAIO DE CHOQUE ELÉTRICO, ACRÉSCIMO DE TENSÃO NOS TERMINAIS DA LÂMPADA E VIBRAÇÃO COM A LÂMPADAALOJADA.</b>	-	PARTES NÃO CONDUTORAS EM PORCELANA VITRIFICADA – CASQUILHO ALTO
<b>CABOS/CONDUTORES</b>	-	SISTEMA DE TRAVAMENTO LATERAL COM ARAME DE AÇO INOX
<b>IDENTIFICAÇÃO</b>	-	CONTATOS DE BRONZE FOSFOROSO, LATÃO OU AÇO INOXIDÁVEL
<b>RESISTÊNCIA MECÂNICA AO VENTO</b>	-	CONTATO CENTRAL EM LATÃO NIQUELADO TIPO PARAFUSO COM MOLA
<b>ACABAMENTO</b>	-	OS CABOS DE LIGAÇÃO DOS EQUIPAMENTOS INTERNOS À LUMINÁRIA DEVEM SER DE COBRE, FLEXÍVEIS, BITOLA MÍNIMA 1,5mm <sup>2</sup> , CLASSE DE ISOLAÇÃO 450/750V
<b>CORPO</b>	-	A MARCA E O MODELO DA LUMINÁRIA, DATA DE FABRICAÇÃO NO MÍNIMO, DEVEM SER GRAVADOS NO CORPO DE FORMA INDELEVEL
	-	> 100Km/h
	-	TODAS AS PEÇAS METÁLICAS ISENTAS DE REBARBAS, NÃO ENERGIZADAS DEVERÃO RECEBER TRATAMENTO ANTI CORROSIVO LIGA DE ALUMINIO INJETADA A ALTA PRESSÃO COM PINTURA ELETROSTÁTICA COR CINZA CLARA, OU BRANCO (PÉTALAS E LUMINÁRIAS) E COR MARROM ESCURO OU CINZA (PROJETORES)
<b>REFLETOR</b>	-	CHAPA DE ALUMINIO PUREZA MÍNIMA DE 85% COM POLIMENTO QUÍMICO E ANODIZAÇÃO MÍNIMA
<b>REFRATOR</b>	-	VIDRO TEMPERADO OU POLICARBONATO PLANOS, COLADOS AO REFLETOR COM JUNTA DE VEDAÇÃO EM MATERIAL NÃO DEGRADÁVEL TIPO POLISILOXANO OU SIMILAR EQUIVALENTE
<b>GARANTIA</b>	-	MÍNIMA: 05 (CINCO) ANOS
<b>RENDIMENTO LUMINOTÉCNICO</b>	-	SUPERIOR A 79%

OBS.: Levar em consideração a altura útil da posteação e o peso MÁXIMO da luminária (20 kg +/- 5%).

## PREFEITURA MUNICIPAL DE ITAÍÇABA



✓ LUMINÁRIA - COMPOSIÇÃO:

- a) Sistema de proteção contra queda do corpo inferior e limitação de abertura através de cabos de aço inoxidável;
- b) Focalizador devidamente identificado para todas as potências de lâmpadas utilizáveis;
- c) Aterramento entre o corpo superior e inferior;
- d) Permitir regulagem de ângulo de inclinação de +/- 5° através de dispositivo angulador, impossibilitando o acesso ao parafuso de regulagem externamente.

ITEM	TIPO	LAMPADA	POT.	MATERIAL	PROT.	SOQ.	ACESSÓRIOS	REF.
1	Fechada	Vapor de sódio tubular ou Vapor Metálico tubular	400W	Corpo em alumínio com pintura eletrostática cinza, lente em vidro temperado ou corpo em polipropileno com proteção para raios UV	IP66	E40	Corpo com espaço para alojamento dos equipamentos auxiliares da luminária	AMBAR 3 da Schreder ou similar
2	Fechada	Vapor de sódio tubular ou Vapor Metálico tubular	250W	Corpo em alumínio com pintura eletrostática cinza, lente em vidro temperado ou corpo em polipropileno com proteção para raios UV	IP66	E40	Corpo com espaço para alojamento dos equipamentos auxiliares da luminária	BETA da Tecnowatt ou similar
3	Fechada	Vapor de sódio tubular ou Vapor Metálico tubular	150W	Corpo em alumínio com pintura eletrostática cinza, lente em vidro temperado ou corpo em polipropileno com proteção para raios UV	IP66	E40	Corpo com espaço para alojamento dos equipamentos auxiliares da luminária	Alpha da Tecnowatt ou similar

PREFEITURA MUNICIPAL DE ITAÍÇABA



ITEM	TIPO	LAMPADA	POT.	MATERIAL	PROT.	SOQ.	ACESSÓRIOS	REF.
4	Fechada	Vapor de sódio tubular ou Vapor Metálico tubular	100W	Corpo em alumínio com pintura eletrostática cinza, lente em vidro temperado ou corpo em polipropileno com proteção para raios UV	IP66	E27	Corpo com espaço para alojamento dos equipamentos auxiliares da luminária	Alpha da Tecnowatt ou similar
5	Fechada	Vapor de sódio tubular ou Vapor Metálico tubular	70W	Corpo em alumínio com pintura eletrostática cinza, lente em vidro temperado ou corpo em polipropileno com proteção para raios UV	IP66	E27	Corpo com espaço para alojamento dos equipamentos auxiliares da luminária	Alpha da Tecnowatt ou similar
6	Decorativa	Vapor de sódio tubular ou Vapor Metálico tubular	70 – 250W	Corpo em alumínio com pintura eletrostática cinza, lente em vidro temperado ou corpo em polipropileno com proteção para raios UV	IP66	E27 - E40	Incorporados internamente à luminária.	FO5 da Tecnowatt ou similar
7	Decorativa	LED	50 – 150W	Corpo em alumínio com pintura eletrostática cinza, lente em vidro temperado	IP66	E27 - E40	Incorporados internamente à luminária.	POSE da Power XL ou similar

Obs.: Maiores detalhes técnicos, conforme NBR IEC 60598-1, NBR 15129, 6834 e NBR 5101.





## PREFEITURA MUNICIPAL DE ITAÍÇABA

### ✓ SUPORTE PARA LUMINÁRIAS EM TOPO DE POSTE

• MATERIAL (CORPO E BRAÇOS)	AÇO CARBONO ABNT 1010 A 1020
• TRATAMENTO	GALVANIZAÇÃO POR IMERSÃO A QUENTE DE ACORDO COM A NBR 7399, 7400 E 6323 E SAE 1010 A 1020
• PINTURA	ESMALTE SINTÉTICO CINZA CLARO ou outra cor designada pelos representantes legais da Prefeitura.

Obs.: Antes da galvanização deverão ser retirados todas as rebarbas e cantos vivos das peças. Observar a NBR 12129.

### ✓ PEÇAS METÁLICAS

• UTILIZAÇÃO	FERRAGENS PARA SUPORTES, FIXAÇÕES E DISTRIBUIÇÃO
• MATERIAL	AÇO CARBONO LAMINADO
• PREPARO DA SUPERFÍCIE	APÓS A CONFECÇÃO DAS PEÇAS E ANTES DA GALVANIZAÇÃO DEVERÃO SER RETIRADAS TODAS AS REBARBAS E CANTOS VIVOS
• TRATAMENTO DE CHAPA	GALVANIZAÇÃO POR IMERSÃO A QUENTE CONFORME ABNR, NBR 7414 E 6323 E SAE 1010 A 1020

### ✓ BRAÇO DE FIXAÇÃO

Os braços de fixação das luminárias utilizados na rede de distribuição da Enel devem possuir as características definidas no Desenho 608.10 do PE-030/2011 da Enel, conforme a seguir:

Tipo de Estrutura	Diâmetro do Braço (mm)	Comprimento do Braço (mm)
IP1	32	1300
IP2	48	1800
IP3		2800

NOTAS: Demais dimensões e características, consultar o Desenho 608.10 do PM-01 da Enel.

Os braços devem ser em aço 1010 ou 1020, galvanizado a quente, ou material resistente à oxidação.



## PREFEITURA MUNICIPAL DE ITAÍÇABA

O braço de fixação para luminárias com projeto específico para cada Prefeitura deve possuir comprimentos e angulações estabelecidos no Desenho 608.10 do PM-01 da Enel, de forma a garantir as distâncias mínimas de segurança estabelecidas no Desenho 030.01.

Deve ser mantida a distância mínima de segurança de 150 mm entre o braço de fixação e os condutores de baixa tensão.

O suporte de fixação para luminárias decorativas de praças ou logradouros, ou projetores para iluminação de campos de futebol deve possuir características de fixação que não ponham em risco a passagem de pedestres ou que interfira no trabalho dos eletricitistas.

### ✓ RELÉ FOTOELETRÔNICO

A base de montagem deve ser de material eletricamente isolante e fixada de forma que permita a sua remoção sem ser danificada.

Os contatos de encaixe devem ser de latão, estanhados eletroliticamente e fixados rigidamente à base de montagem.

A tampa deve ser de material eletricamente isolante, estabilizado contra efeito de radiação ultravioleta e resistente ao impacto e às intempéries.

O relé deve possuir grau de proteção IP 67.

Quando a luminária não possuir base para relé fotoeletrônico, este deve ser fixado em uma base, conforme o Desenho 604.02 do Padrão de Material da Enel.

Os relés fotoeletrônicos devem ser do tipo que mantêm a lâmpada desligada caso ocorra falha no mesmo.

### ✓ REATORES

Os reatores externos e subterrâneos devem possuir invólucro com espessura mínima de 1,2mm e os reatores internos ou integrados devem possuir invólucro com espessura mínima de 0,7mm.

Quando em posição normal de uso externo, o invólucro do reator não pode apresentar cavidade ou reentrância que permita o acúmulo de água.

O invólucro, quando em chapa de aço com baixo teor de carbono, deve apresentar tratamento anticorrosivo.

Os reatores externos devem ser providos de condutores e os reatores internos devem possuir blocos de conexão ou condutores para as conexões com a rede elétrica e a lâmpada.

Os capacitores e ignitores devem ser de fácil remoção e substituição.

Os reatores para lâmpadas de vapor de sódio e vapor metálico não podem exceder os limites de

## PREFEITURA MUNICIPAL DE ITAIÇABA



corrente estabelecidos na a seguir, com a tensão de alimentação em 106% do valor nominal

Potência Nominal da Lâmpada (W)	Tensão de Arco (V)	Corrente Máxima de Curto-Circuito (A)
50	85	1,52
70	90	1,96
100	100	2,4
150	100	3,0
250	100	5,2
400	100	7,5
1.000	100	21,6

NOTA: Os valores de tensão de arco das lâmpadas são orientativos. Ver Tabela 3 da NBR14305 e Tabela 3 da NBR 13593.

Os valores de perdas máximas para reatores com ignitor integrado devem atender à Tabela 5.

Para os reatores com ignitor independente, a perda própria do ignitor deve ser subtraída.

Os reatores devem ser compactos e apropriados para utilização em lâmpadas a vapor de sódio de alta pressão, vapor de mercúrio ou vapor metálico.

Deve ser utilizado um reator de alto fator de potência.

Deve possuir tensão de nominal de 220 V, frequência de 60 Hz, alto fator de potência e seguir a recomendação dos desenhos 601.01, 601.03 e 601.05 do Padrão de Material da Enel.

PREFEITURA MUNICIPAL DE ITAÇABA

✓ CAPACITOR PARA ILUMINAÇÃO PÚBLICA

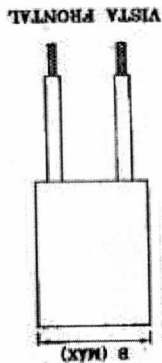
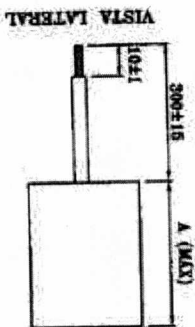


TABELA I

ITEM	REATOR UTILIZADO	CAPACITÂNCIA ±10%	FREQUÊNCIA (Hz)	TENSÃO ±10% (VAC)	DIMENSÕES (mm)		PESO APROX. (Kg)	CÓDIGO
					A (MAX)	B (MAX)		
1	60W (VA)	7x10 <sup>-6</sup>	(R)	60	40	40	0,10	
2	70W (VA)	8x10 <sup>-6</sup>		60	40	40	0,12	
3	160W (VA)	15x10 <sup>-6</sup>		60	60	60	0,16	
4	250W (VA)	15x10 <sup>-6</sup>		60	60	60	0,16	
5	400W (VA)	20x10 <sup>-6</sup>		60	60	60	0,20	
6	500W (VA)	20x10 <sup>-6</sup>		60	60	60	0,20	
7	400W (VA)	40x10 <sup>-6</sup>		60	60	60	0,28	

VA - VAPOR DE SÓDIO  
VM - VAPOR DE MERCÚRIO

NOTAS: 1 - MATERIAL: - INVOLUCRO EM ALUMÍNIO COM BAIXO TEOR DE CARBONO OU MATERIAL EQUIVALENTE. O INVOLUCRO DEVE SER RESISTENTE AO CALOR, A CORROSÃO AMBIENTAL, A IMPACTOS MECÂNICOS E DEVE SER HERMETICAMENTE FECHADO.

2 - CABIMENTO: O INVOLUCRO QUANDO EM AÇO CARBONO DEVE SER ZINCADO POR IMERSÃO A QUENTE LANTANO PARA 80.° C. NO MÍNIMO.

3 - ACABAMENTO: O INVOLUCRO QUANDO EM AÇO CARBONO DEVE TER TINTA ANTI-CORROSIVA NA COR CINZA CLARO.

4 - CARACTERÍSTICAS ELÉTRICAS: - RESISTÊNCIA Y TEMPERATURA DE 85.° C. NO MÍNIMO, PARA UMA TENSÃO APLICADA DE 260V, SEM SOBRE QUALQUER DANO;

- DEVER POSSIBILITAR A CORREÇÃO DO FATOR DE POTÊNCIA PARA 0,9 Y TODOS OS REATORES MENCIONADOS NA TABELA.

5 - IDENTIFICAÇÃO: NO CORPO DO CAPACITOR DEVE SER GRAVADO DE FORMA LEGÍVEL E INDELETÁVEL, NO MÍNIMO COM:

- NOME OU MARCA DO FABRICANTE;

- MODELO DO CAPACITOR;

- CAPACITÂNCIA NOMINAL EM MICROFARADS;

- TOLERÂNCIA DA CAPACITÂNCIA EM PORCENTAGEM;

- TEMPERATURA DE TRABALHO;

- TENSÃO NOMINAL EM VOLTS;

- DATA DE FABRICAÇÃO (MÊS E ANO);

6 - UTILIZAÇÃO: OS CAPACITORES SERÃO UTILIZADOS NA MANUTENÇÃO DE LUMINÁRIAS COM EQUIPAMENTO INCORPORADO E EM REATORES DE ALTO FATOR DE POTÊNCIA USO EXTERNO, CONFORME TABELA.

7 - DIMENSÕES EM MILÍMETROS:

ESPECIFICAR: CAPACITOR ELÉTRICO DE (A), 250 VAC, CONFORME DESENHO N.º 002.01.1

Y - INDICAR A CAPACITÂNCIA CONFORME TABELA.