



ESPECIFICAÇÃO TÉCNICA DE OBRAS

Normas Técnicas ABNT NBR 5461:1991 – Iluminação; ABNT NBR 5101/2012 – Iluminação Pública – Procedimento; ABNT NBR 15129:2012 – Luminárias para Iluminação Pública – requisitos particulares; ABNT 14744:2001 – Poste de aço para iluminação; ABNT NBR 5123:1998: Relé fotoelétrico e tomada para iluminação – especificação e método de ensaio; ABNT NBR 8451-1:2011 versão corrigida: 2012 postes de concreto armado e protendido das redes de distribuição e de transmissão de energia elétrica parte 1: Requisitos; ABNT NBR 8451-2:2013 – postes de concreto armado e protendido para redes de distribuição e de transmissão de energia elétrica parte 2: Padronização de postes para redes de distribuição de energia elétrica ABNT NBR 8451-3:2011 – Postes de concreto armado e protendido para redes de distribuição e de transmissão de energia elétrica parte 3: Ensaios mecânicos, cobertura da armadura e inspeção geral.

Demais normas de segurança, saúde, meio ambiente e técnicas editadas pelos órgãos competentes.

DEFINIÇÕES

Iluminação Pública é o serviço que tem por objetivo prover de luz ou claridade artificial os logradouros públicos, no período noturno ou nos escurecimentos diurnos ocasionais. Incluem-se neste conceito os logradouros públicos que necessitam de iluminação permanente no período diurno.

Classifica-se como Iluminação Pública a iluminação de ruas, praças, avenidas, jardins, vias, estradas, passarelas, abrigos de usuários de transporte coletivos, e outros logradouros de domínio público, de uso comum e livre acesso, cuja responsabilidade pelo pagamento das contas e pelas demais obrigações legais, regulamentadas e contratuais seja assumida, exclusivamente, por pessoa jurídica de direito público.

Classifica-se também como Iluminação Pública a iluminação de monumentos, fachadas e obras de arte de valor histórico cultural ou ambiental, localizados em áreas públicas e fontes luminosas.

O parque de Iluminação Pública do Município da Estância Balneária de Praia Grande é por ora assim considerado:

Tipos de Iluminação Pública		
Tipo de Lâmpada	Potência(W)	Quantidade
Vapor de Sódio	70	190
Vapor de Sódio	100	4952
Vapor de Sódio	150	12929
Vapor de Sódio	250	2714
Vapor Metálico	250	9644
LED	150	45
Total de Pontos		30474



ESPECIFICAÇÃO TÉCNICA DE OBRAS

ESPECIFICAÇÕES DOS SERVIÇOS

1 OPERAÇÃO E MANUTENÇÃO DO SISTEMA DE ILUMINAÇÃO PÚBLICA (IP)

1.1 Operação e manutenção do ponto de Iluminação Pública, inclusive teleatendimento e gestão por software

Os serviços compreenderão a manutenção da Iluminação Pública que são as unidades Aéreas (luminárias fixadas em braços em postes da Concessionária de Energia) Unidades de Alimentação Elétrica Subterrânea, Unidade Ornamentais e Unidades Especiais.

A **CONTRATADA** deverá dimensionar suas equipes, materiais e equipamentos compatíveis com a quantidade e tipos de instalação das Unidades de IP e Especial.

A **CONTRATADA** deverá inicialmente em conjunto com a **FISCALIZAÇÃO** elaborar o planejamento das rotas e rondas periódicas nas diversas ruas, avenidas, corredores viários, praças e mais logradouros públicos e posteriormente fornecer relatório diário do percurso (rotas), para todos os veículos utilizados nos serviços, inclusive os de ronda, devidamente identificados por veículos e atividade. Todos os relatórios diários deverão ser entregues semanalmente para **FISCALIZAÇÃO**.

Deverá instalar equipamento de rastreamento em todos os veículos, devidamente selados, a prova de violação e dotado de recurso de registro contínuo de percurso nos veículos de ronda, sendo que esse equipamento deverá comunicar diretamente, com o sistema gestor central.

A **CONTRATADA** fará o gerenciamento completo das solicitações dos munícipes em relação aos chamados de intervenção na Iluminação Pública, inclusive retornando ao solicitante, via central de atendimento, comunicando a realização do chamado. Assim, se medirá o nível de satisfação dos munícipes em relação a Iluminação Pública.

Para a execução dos serviços de manutenção da Iluminação Pública a **CONTRATADA** deverá possuir no mínimo os seguintes itens:

- 2 (dois) Cestos Aéreo Simples (Isolada no mínimo para classe 15KV)

Montada em um veículo automotor com capacidade de 2 (duas) toneladas, com dispositivos de elevação, lança telescópica articulável com acionamento hidráulico pelo próprio motor do veículo. Estabilizadores hidráulicos em "A" ou "H", para movimentos inclinados ou verticais, caçamba (cesta) em "fiberglass", com capacidade mínima para 120 kgf. Altura de alcance 12 metros.

- 1 (um) Guindauto/Perfuratriz

Montado em um veículo automotor com capacidade de 08 (oito) toneladas, equipamento com o suporte para transporte e içamento de postes com o acionamento hidráulico.

Capacidade de carga:

Braço com 1,5 metros.....4 toneladas



ESPECIFICAÇÃO TÉCNICA DE OBRAS

Braço com 6 metros1 tonelada

Utilizado para a movimentação de cargas e postes entre 9 a 21 metros.

- 01 (um) veículo de passeio, em perfeito estado de conservação, com a capacidade para (cinco) pessoas, motor 1400cc ou 1600cc, com ar condicionado, direção hidráulica para ser utilizado pela ronda.
- Três equipes de manutenção (duas noturnas e uma diurna) composta cada uma de um motorista e um eletricista.

Os serviços de manutenção são classificados em:

- Corretiva/Rotina;
- Corretiva/Casual;
- Preventiva;

MANUTENÇÃO CORRETIVA/ROTINA

A Manutenção Corretiva/Rotina é o serviço com o objetivo de reparar defeitos no sistema de Iluminação Pública causadas por falhas, defeitos e desvios dos elementos da Rede.

Os serviços essenciais elencadas a seguir, contemplam elementos da Rede e todas as unidades de Iluminação Pública padronizada ou especial.

- Recolocação de tampa e limpeza interna em caixa de passagem
- Correção de fixação do reator e ignitor
- Correção de posição de braços / luminárias
- Eliminação de cargas elétricas não destinadas a Iluminação Pública
- Fechamento de luminária com tampa de vidro aberta
- Limpeza externa e interna de luminária
- Manobra de proteção do circuito de alimentação da Iluminação Pública
- Substituição de chave magnética e/ou proteção
- Substituição de conectores
- Substituição de ignitor
- Substituição de lâmpada
- Substituição de soquete
- Substituição de relé fotoelétrico
- Substituição de reator/equipamento auxiliar



ESPECIFICAÇÃO TÉCNICA DE OBRAS

- Substituição de difusor

Quando da abertura ou recolocação de tampa da caixa de passagem, a mesma deverá ser limpa e todas as conexões verificadas e refeitas caso apresentem riscos de falhas, inclusive quanto a isolação.

Manutenção corretiva será feita em função dos problemas encontrados pelas equipes de ronda ou pelo atendimento de solicitações de manutenção recebidas pelo sistema de tele atendimento da **CONTRATADA** ou por determinação da **FISCALIZAÇÃO**, ou para atender situação que envolvam questão de segurança e exigem atendimento imediato.

RONDA

É o serviço de inspeção programadas das redes de Iluminação Pública para detectar anomalias ou defeitos e consertá-los e que **deve ser feita com periodicidade máxima de 15 (quinze) dias, em todo o parque instalado.**

A **CONTRATADA** em conjunto com a **FISCALIZAÇÃO** deverá determinar os roteiros das rondas e programar sua execução, de forma a assegurar que cada unidade de Iluminação Pública seja inspecionada duas vezes a cada mês, no período noturno e no período diurno, sendo que, nos grandes eixos viários a inspeção deverá ser feita semanalmente e até diariamente a critério da **FISCALIZAÇÃO**.

Os serviços possíveis de serem feitos durante as rondas deverão ser executadas imediatamente e informados e registrados, inclusive os materiais aplicados por meio informatizado de transmissão de dados (tipo Smartphone) diretamente no sistema da **CONTRATADA**, para que a equipe técnica possa acompanhar o desempenho da unidade, dos materiais substituídos, a produção da equipe e a qualidade dos serviços executados.

Os serviços que não puderem ser executados durante a ronda, devem ser registrados para que possa ser programada a sua execução. Para qualquer serviço realizado, seja através das rondas programadas ou sem casos de emergência, a transmissão de dados do campo para o sistema deverá ser em tempo real.

MANUTENÇÃO CORRETIVA/CASUAL

A manutenção corretiva casual ou eventual é o serviço de reparo de danos causados por terceiros como atos de vandalismo, furtos, acidentes e similares. Serão executados através de ordem de serviço emitida pela **FISCALIZAÇÃO**, onde **CONTRATADA** terá um prazo máximo para execução do serviço 48 horas exceto em casos onde o reparo deva ser imediato por apresentar risco e ou gerar transtornos conforme determinar a **FISCALIZAÇÃO**.

MANUTENÇÃO PREVENTIVA

A manutenção preventiva é a substituição de lâmpadas e/ou equipamentos quando estes estiverem próximo ao limite de sua vida útil, visando evitar ou minimizar a ocorrência de falhas e reclamações dos usuários, mantendo o sistema de iluminação pública funcionando continuamente e com qualidade.



ESPECIFICAÇÃO TÉCNICA DE OBRAS

Todas as substituições de lâmpadas, luminárias, reatores, ignitores, relés e chaves magnéticas deverão ser imediatamente registradas no sistema informatizado de Iluminação Pública, para que no futuro, suas substituições ocorram em função de sua vida útil, evitando assim a falha da unidade.

CENTRO DE CONTROLE OPERACIONAL E ALMOXARIFADO

A **CONTRATADA** deverá disponibilizar uma central de controle operacional localizada no Município onde concentrará todas as atividades referentes a administração, manutenção e operação do sistema de Iluminação Pública que deverá ser integrada a um sistema de tele atendimento – Call Center 24 horas deverá disponibilizar um almoxarifado com os materiais pelo MEBPG e outros em quantidade suficiente para a realização dos serviços com o objetivo de garantir a qualidade e agilidade nos serviços de manutenção.

QUALIDADE E AVALIAÇÃO DOS SERVIÇOS

A avaliação da qualidade dos serviços prestados na Operação e Manutenção do Sistema de Iluminação Pública será feita através do acompanhamento dos Critérios Técnicos discriminados abaixo.

- **Qualidade da Manutenção**

A avaliação da Qualidade da Manutenção tem como objetivo verificar se as manutenções dos pontos de iluminação estão sendo efetuados em concordância com o Contrato. Os pontos de controle serão relativos a limpeza do refletor ou da luminária, estado das luminárias, braços, lâmpada e demais equipamentos que compõe o ponto de iluminação.

- **Avaliação da qualidade da manutenção durante o dia**

Por intermédio da inspeção em amostras escolhidas em grupo(s) de pontos luminosos dispostos em sequência contínua dos pontos localizado(s) em bairros ou áreas definidas pela **FISCALIZAÇÃO**. Serão inspecionadas até 5% dos pontos dos bairros ou áreas escolhidas. A periodicidade das inspeções nas amostras será mensal. Os resultados apurados na avaliação serão objetos de um relatório assinado pelas partes, onde serão registrados os números de luminárias sujas, de luminárias com defeitos e de lâmpadas acesas;

- As inspeções não deverão ser realizadas duas vezes consecutivas na mesma área, a menos que seja de repetição em área onde não ocorreu aprovação da manutenção, em todos os critérios, na vez anterior.

- A qualidade de manutenção será medida de acordo com os seguintes Itens de Controle (máximo aceitável):

- Número máximo de luminárias sujas: 10% do total da amostra.

- Número máximo de luminárias defeituosas: 3% do total da amostra.

- Número máximo de lâmpadas acesas durante o dia: 2% do total da amostra.



ESPECIFICAÇÃO TÉCNICA DE OBRAS

- **Avaliação da Qualidade da Continuidade da Iluminação durante a noite**

- Através de inspeção em amostras escolhidas em conjunto(s) de pontos luminosos dispostos em sequência contínua, localizado(s) em bairros ou áreas definidas pela **FISCALIZAÇÃO**. Serão inspecionados até 5% dos pontos dos bairros ou áreas escolhidas. A periodicidade das inspeções das amostras será mensal os resultados apurados na avaliação serão objeto de um relatório assinado pelas duas partes, onde serão registrados os números pontos luminosos apagados à noite simultaneamente e espaçadamente (não simultâneo).

- As inspeções não deverão ser realizadas duas vezes consecutivas na mesma área, a menos que seja de repetição em área onde não ocorreu aprovação da manutenção, na vez anterior;

- A qualidade de manutenção será medida de acordo com o seguinte Item de Controle (máximo aceitável):

- Número máximo de lâmpadas apagadas durante a noite: 2% do total da amostra

- **Tempo máximo de correção de um defeito**

O tempo máximo para atendimento as reclamações do teleatendimento (Call Center) e/ou da **FISCALIZAÇÃO** será:

- Pane geral ou setorial pela falta de energia por parte da concessionária. Nesse caso a **CONTRATADA** identifica o problema e, de imediato, aciona o MUNICÍPIO para adotar as medidas cabíveis. Esse tipo de pane não tem prazo pré-estabelecido para correção por parte da **CONTRATADA**, uma vez que independe da sua ação direta, e sim da concessionária.
- 03 (três) pontos luminosos ou mais consecutivos apagados num mesmo logradouro: 80% (oitenta por cento) das reclamações em até 24 (vinte e quatro) horas no primeiro ano e 90% (noventa por cento) nos anos subsequentes no caso de renovação contratual.
- 01 (um) ou 02 (dois) pontos luminosos ou mais apagados num mesmo logradouro: 80% (oitenta por cento) das reclamações em até 48 (quarenta e oito) horas no primeiro ano e 90% (noventa por cento) nos anos subsequentes, no caso de renovação contratual.
- Em casos que sejam constatados grandes riscos ou transtornos pela falta de iluminação a **CONTRATADA** deverá realizar os reparos imediatamente após a notificação pela **FISCALIZAÇÃO**.
- Em caso onde o conserto necessitar de uma grande intervenção de manutenção a **CONTRATADA** deverá informar, o final dos prazos estabelecidos para conserto, à **FISCALIZAÇÃO** do MUNICÍPIO e apresentar-lhe a programação da correspondente correção.



ESPECIFICAÇÃO TÉCNICA DE OBRAS

1.2 Atualização cadastral de ponto de iluminação pública

Deverá a **CONTRATADA** inventariar e cadastrar os pontos do sistema de iluminação pública do Município num prazo máximo de **120 (cento e vinte) dias**.

Para a realização do inventário e cadastramento informatizado de todos os pontos de iluminação pública, tomar-se-á como parâmetros fundamentais do cadastro, a numeração e a caracterização do “ponto luminoso” no endereço onde a mesmo está instalado. A caracterização da unidade de iluminação contempla os dados técnicos dos equipamentos que compõem, com as seguintes informações mínimas:

- a. Número do Ponto;
- b. Nome do Logradouro;
- c. Número do Imóvel em frente;
- d. Bairro;
- e. Transversais;
- f. Ponto de Referência;
- g. Registro Fotográfico;
- h. Coordenadas Geográficas;
- i. Tipo de tarifa;
- j. Características do Poste;
- k. Características do(s) braço(s);
- l. Especificação da(s) Luminária(s);
- m. Características do relé;
- n. Lâmpada(s) (tipo e potência);
- o. Características do reator associado;
- p. Características dos acessórios do ponto luminoso;
- q. Histórico das trocas efetuadas.

Caberá a **CONTRATADA** atualizar o banco de dados do parque de iluminação pública, através da ampliação da planta de iluminação pública, mesmo que isto implique na ampliação no mapa geoprocessado.

Este cadastramento deverá ser efetuado através de equipamento eletrônico portátil que permita estabelecer coordenadas geográficas com precisão submetida, onde seja possível efetuar o cadastramento das características de cada ponto luminoso, conforme descrito.



ESPECIFICAÇÃO TÉCNICA DE OBRAS

1.3 Identificação do ponto de iluminação pública

A identificação do ponto de iluminação consiste em efetuar a identificação dos pontos de iluminação pública através da nomenclatura apresentada pela **FISCALIZAÇÃO**, encarregando-se posteriormente de sua aplicação dentro dos mesmos padrões. A identificação deverá ser executada através de placas de aço galvanizado 24 AWG nas dimensões de 13X4cm, com impressão em banco de dados sobre adesivo azul resistente a raios ultravioletas com duração mínima de 6 (seis) anos. Esta identificação deverá ser fixada nos braços das luminárias quando os postes forem de propriedade da concessionária local e nos demais casos deverão ser fixadas nos próprios postes. A fixação deve ser feita através de fita metálica 3/8'.

1.4 Poda de árvore para desobstrução do ponto de iluminação pública

Serão executados serviços de poda de árvores que intercedam na eficiência da luminária ou danos físicos as mesmas. Poda de árvores que estejam interferindo no bom funcionamento da luminária, mas que estejam próximas as redes de energia da concessionária, somente poderá ser feita mediante autorização prévia da Concessionária de Energia. Todo o serviço de poda de árvore deverá ser acompanhado por profissional Engenheiro Agrônomo ou Engenheiro Ambiental da **CONTRATADA**.

1.5 Elaboração e aprovação de projeto executivo para iluminação de vias públicas para luminárias fixadas em ponta de braço. Formato A4 ou A3, escala 1:1000

1.6 Elaboração e aprovação de projeto executivo de vias públicas, para luminárias fixadas em ponto de braço, com extensão de rede elétrica e posteação. Formato A1 escala 1:1000

Compete a **CONTRATADA** a execução de projetos luminotécnicos, elétricos e outros referentes a Iluminação Pública e Especial, junto as Concessionárias e outros Órgãos.

Os projetos executivos devem ser elaborados em computador, com o uso de softwares adequados e especificados para iluminação pública e especial. Deverão seguir rigidamente as normas técnicas da ABNT e da Concessionária de Energia Elétrica. O controle dos projetos deverá ser informatizado e a tramitação por meio digital e papel. Todos os projetos deverão ser submetidos a aprovação da **FISCALIZAÇÃO**.

Os projetos elétricos para alimentação de unidade de iluminação deverão adotar as simbologias e formas de apresentação das normas da concessionária de energia local, ABNT e da Prefeitura.

Os projetos luminotécnicos deverão conter estudo de fotometria das unidades de iluminação da distribuição fotométrica no logradouro, simulações para projetos especiais e as alternativas técnicas e econômicas que deverão considerar os ganhos com a efficientização e redução do consumo de energia elétrica.

Os projetos devem assegurar bons níveis de iluminação para melhorar a segurança ou melhorar a estética ou para dar destaque a monumentos públicos edificações de importância histórica, arquitetônica, artística cultural ou turística, obras de arte de lazer e



ESPECIFICAÇÃO TÉCNICA DE OBRAS

praças, objetivando através de uma iluminação diferenciada, destacá-los dos demais no seu entorno.

Para elaboração dos projetos luminotécnicos deverão ser usados softwares independentes de fabricantes.

Os projetos solicitados pela Prefeitura de Praia Grande deverão ser elaborados num prazo de 30 (trinta) dias da data da solicitação por escrito, sujeitando-se a **CONTRATADA** a multa, em caso de atraso.

2 ILUMINAÇÃO PÚBLICA – REMOÇÃO

3 ILUMINAÇÃO PÚBLICA – INSTALAÇÃO

Compete à **CONTRATADA** a execução de serviços nos sistemas aéreos e subterrâneos do Município, visando a Modernização, Expansão e Eficientização da Iluminação Pública.

Através de Ordens de Serviços da **FISCALIZAÇÃO** a **CONTRATADA** deverá:

- Executar remoção de postes, luminárias, cabos, eletrodutos, e demais equipamento e acessórios da rede de Iluminação Pública;
- Executar instalação de postes, luminárias, cabos, eletrodutos, e demais equipamento e acessórios da rede de Iluminação Pública;
- Substituir unidade de Iluminação Pública existente ou seus elementos por outra tecnologia ou outra configuração de montagem;
- Executar entradas de energia de baixa/média tensão nos padrões das Concessionárias de Energia;
- Executar serviços de rede elétrica de baixa e média tensão;
- Executar outros serviços referente a Iluminação Pública constantes em planilha contratual.

Para a realização dos serviços relacionados, a **CONTRATADA** deverá disponibilizar equipamentos e equipe técnica especializada de acordo com as Normas Técnicas Vigentes e as exigências da Concessionárias de Energia Elétrica, especificamente nos serviços realizados próximos a rede energizada.

A **CONTRATADA** deverá proceder a mobilização de equipamento, instalação e mão de obra em quantidade suficiente para a execução dos serviços nos prazos determinados e com a qualidade suficiente e segurança adequada.

A contratação de mão de obra especializada e o treinamento específico, destinados a operação e manutenção dos equipamentos alocados, também são de obrigação da **CONTRATADA**.

A **FISCALIZAÇÃO** poderá exigir a substituição de qualquer equipamento e instalação que não desempenhe em condições operacionais seguras, como também a inclusão de outros tipos de equipamentos para assegurar a qualidade na execução dos serviços, se as condições locais assim o exigirem.



ESPECIFICAÇÃO TÉCNICA DE OBRAS

Todo o ferramental, bem como Equipamentos de Proteção Individual – EPIs e Equipamento de Proteção Coletiva – EPC's da **CONTRATADA** deverão estar em conformidade com as Normas Técnicas Vigentes e as exigências das Concessionárias de Energia Elétrica.

Os locais onde o caminhão cesta aérea estiver para a execução dos serviços deverão estar devidamente sinalizados para o trânsito de veículos e pedestres.

Todos os materiais empregados na execução dos serviços deverão ser classificados pelo INMETRO e estarão sujeitos à aprovação pela **FISCALIZAÇÃO** quanto a sua utilização.

Todos os materiais cujas características e aplicação não sejam regulamentadas por disposições normativas da ABNT ou projeto básico, especialmente aqueles de fabricação exclusiva, deverão ser aplicados estritamente de acordo com as recomendações e especificações dos respectivos fabricantes.

As amostras das matérias aprovadas pela **FISCALIZAÇÃO** deverão ser convenientemente etiquetadas, com a assinatura do fiscal da obra, cabendo a **CONTRATADA** mantê-las sob sua guarda no canteiro de serviços em local apropriado e de fácil acesso para as necessárias comparações.

Não será permitida manter, no canteiro de serviços, materiais não constantes das especificações de projeto básico ou materiais rejeitados pela **FISCALIZAÇÃO** cabendo à **CONTRATADA**, neste último caso, retirá-los em até três dias após a notificação pela **FISCALIZAÇÃO**.

Em eventuais casos de comprovada impossibilidade de se adquirir determinado material especificado, deverá ser formalizada a substituição à juízo da **FISCALIZAÇÃO** e do responsável pelo projeto.

Todos os equipamentos elétricos após instalados deverão passar por teste quanto ao perfeito funcionamento.

Caberá a **CONTRATADA** integral responsabilidade por quaisquer danos causados a bens públicos ou a terceiros durante a execução dos serviços, sempre que forem decorrentes de negligência, imperícia ou omissão de sua parte.

Os materiais retirados da rede de Iluminação Pública deverão ser apresentados a **FISCALIZAÇÃO** a qual avaliará a destinação do mesmo, caso seja o descarte este deverá ser feito em locais adequados, ficando por conta da **CONTRATADA** a correta destinação.

3.57 Fornecimento e instalação de luminária para Iluminação Pública LED, temperatura de cor de 5000K (+312K - 254K), IRC \geq 70, fator de potência \geq 0,95, fluxo luminoso mínimo de 16.250 lumens, eficiência mínima de 125 lm/W, potência máxima do sistema 130W.

3.58 Fornecimento e instalação de luminária para Iluminação Pública LED, temperatura de cor de 5000K (+312K - 254K), IRC \geq 70, fator de potência \geq 0,95, fluxo luminoso mínimo de 22.500 lumens, eficiência mínima de 125 lm/W, potência máxima do sistema 180W.



ESPECIFICAÇÃO TÉCNICA DE OBRAS

Luminária para Iluminação Pública LED, temperatura de cor de 5000K (+312K - 254K), IRC ≥ 70 , fator de potência $\geq 0,95$, eficiência mínima de 125 lm/W, distorção harmônica menor igual que 10%. Vida útil ≥ 70000 horas, grau de proteção mínimo do conjunto alojamento e corpo óptico IP-66 e proteção contra impacto IK 08. Temperatura de operação de -10°C a 40°C . Tensão 120 a 277V. Corpo produzido em liga de alumínio injetado a alta pressão SAE 306, (não sendo permitido luminárias fabricadas em chapas de alumínio, alumínio extrudado ou qualquer outro material que não seja injeção a alta pressão), com alojamento para montagem do driver, sem comunicação (mesmo ambiente) com o corpo óptico após o fechamento da peça, alta eficiência elétrica e fotométrica. Lente para distribuição fotométrica de alta performance, material em PMMA, permitindo excelentes índices luminotécnicos com classificação das distribuições de intensidade luminosa conforme ABNT NBR 5101, Distribuição transversal Tipo II, Distribuição longitudinal Média e Controle de distribuição de intensidade luminosa limitada ou totalmente limitada. Refrator deve ser em vidro plano, transparente, temperado, resistente a choques térmicos, não devendo apresentar imperfeições, falhas de fabricação, nem bolhas. Deve possuir resistência mecânica ao impacto IK 08. Deve ser fixado ao corpo da luminária através de pelo menos 4 parafusos em aço inox (Não sendo permitido selagem ao corpo da luminária), sem utilização de fecho de pressão e/ou aro em liga de alumínio. Alojamento com grau de proteção IP-66, incorporado para instalação dos equipamentos eletrônicos, fabricado em liga de alumínio injetado a alta pressão liga SAE 306, possuindo gravação em alto relevo com o nome do fabricante e modelo da luminária. Fechamento do alojamento através de parafusos, não sendo permitido utilização apenas de fechos para garantia do grau de proteção IP-66. Dissipação térmica através de aletas injetadas a alta pressão as quais compõem o corpo único, não sendo admitido sistemas de dissipadores modulares/independentes (extrudados), também não será permitida a utilização de ventiladores, bombas ou líquidos de arrefecimento para a dissipação. O sistema de dissipação não deve permitir o acúmulo de detritos que prejudiquem a dissipação térmica do sistema ótico e do alojamento. A luminária deve possuir na parte superior do alojamento, uma tomada padrão ANSI C 136.41 (Dimming Receptales) de 7 contatos para acoplamento do módulo destinado ao sistema de TELEGESTÃO ou fotocélula. Junta de silicone entre corpo e vidro para vedação do conjunto, garantindo um grau de proteção IP-66. Deverá possuir uma manta de condutividade térmica entre a placa de led e o corpo de alumínio injetado. A placa de led e a lente deverá ser fixada ao corpo de alumínio injetado através de parafusos. O led deverá ser montado em placa de metal cor (MCPCB), com máscara de solda branca, acabamento superficial OSP. A inserção do led deverá ser através de solda SMT. Não sendo aceito tecnologia COB. Sistema de fixação da luminária ao braço em liga de alumínio injetado a alta pressão SAE 306. Sistema de fixação ao braço através de no mínimo 3 parafusos sextavados, com encaixe de $\varnothing 48,2\text{mm}$ a $\varnothing 60,3\text{mm}$. Driver dimerizável, com regulagem de 0 a 10V, tensão de entrada com reconhecimento automático entre 120 a 277 volts, Distorção harmônica total (THD): $\leq 10\%$. Frequência de 50/60Hz, fator de potência $>0,95$, proteção contra curto-circuito, sobretensão, sobrecorrente e sobreaquecimento. Deverá ter cabo de aterramento ou aterramento por carcaça ao corpo da luminária. Fixado através de chassis. Deverá ter proteção para suportar impulsos de tensão de pico de $10\text{KV} \pm 10\%$ (forma de onda normalizada 1,2/50 μs) e de impulsos de corrente de pico de 12KA (forma de onda normalizada 8/20 μs). Deverá ter cabo de aterramento ou aterramento por carcaça. Grau de proteção IP-66. Acabamento externo com pintura eletrostática em poliéster, na cor cinza Munsell N 6,5. Todos os parafusos deverão ser em aço inoxidável.



ESPECIFICAÇÃO TÉCNICA DE OBRAS

3.71 Fornecimento e instalação de projetor com tecnologia LED para iluminação em área externas em geral, esportivas, ângulo de abertura de 90°, temperatura de cor de 5000 K (+312K - 254K), IRC ≥ 70, fator de potência ≥ 0,95, THD ≤ 10%, fluxo luminoso mínimo de 43.500 lumens, eficiência mínima de 125 lm/W, potência máxima de 348W

Projetor com tecnologia LED para iluminação em área externas em geral, esportivas, ângulo de abertura de 90°, temperatura de cor de 5000 K (+312K - 254K), IRC ≥ 70, fator de potência ≥ 0,95, THD ≤ 10%, fluxo luminoso mínimo de 43.500 lumens, eficiência mínima de 125 lm/W, potência máxima de 348W. Vida útil ≥ 70000 horas. Grau de proteção IP 66 e proteção contra impacto IK 08. Temperatura de operação de -10°C a 40°C. Tensão 120 a 277V. Produzida em liga de alumínio injetado a alta pressão, alta eficiência elétrica e fotométrica. Alojamento, incorporado para instalação dos equipamentos eletrônicos (Driver grau de proteção IP-66 e Protetor de Surto grau de proteção IP-66), fabricado em liga de alumínio injetado a alta pressão liga SAE 306. Junta de silicone entre tampa e corpo alojamento para vedação do conjunto, garantindo um grau de proteção IP-66. Corpo óptico com conexões IP-66 para. Lente para distribuição fotométrica de alta performance, material em PMMA, permitindo excelentes índices luminotécnicos. Dissipação térmica sem a utilização de ventiladores ou líquidos, e que não permita o acúmulo de detritos que prejudiquem a dissipação térmica do sistema ótico e do alojamento. Grau de proteção IP-66. Deverá possuir uma manta de condutividade térmica de 6 a 350W/m.K, entre a placa de led e o dissipados de alumínio estrudado. A placa de led deverá ser fixada ao dissipador de alumínio estrudado com pelo menos 3 parafusos e o fechamento da lente ao dissipador deverá ser realizada através de 8 parafusos alean. O led deverá ser montado em placa de metal cor (MCPCB), 3 W/m.K, com máscara de solda branca, acabamento superficial OSP. A inserção do led deverá ser através de solda SMT. O led deverá ser high power de no mínimo 230 lumens. Não sendo aceite tecnologia COB. Sistema de fixação em haste de aço galvanizado a fogo, permitindo regulagem vertical e horizontal. Driver dimerizável, com regulagem de 0 a 10V, tensão de entrada com reconhecimento automático entre 120 a 277 volts, Distorção harmônica total (THD): ≤ 10%. Frequência de 50/60Hz, fator de potência >0,95, proteção contra curto-circuito, sobretensão, sobrecorrente e sobreaquecimento. Deverá ter cabo de aterramento ou aterramento por carcaça. Grau de proteção IP-66, fixado atrás de chassis de alumínio. Deverá ter proteção para suportar impulsos de tensão de pico de 10 KV ± 10% (forma de onda normalizada 1,2/50 µs) e de impulsos de corrente de pico de 12KVA (forma de onda normalizada 8/20 µs). Deverá ter cabo de aterramento ou aterramento por carcaça. Grau de proteção IP-66. Acabamento externo com pintura eletrostática em poliéster, na cor cinza Munsell N 6,5. Todos parafusos deverão ser em aço inoxidável.

4 OBRA CIVIL

- 4.1 Aberturas de cava para poste**
- 4.2 Abertura de vala em solo mole**
- 4.3 Abertura de vala em solo duro**

A escolha do método de escavação caberá a **CONTRATADA** a qual antes de iniciar os serviços deverá comunicar a **FISCALIZAÇÃO** para que aprove ou não a execução.



ESPECIFICAÇÃO TÉCNICA DE OBRAS

O início de qualquer escavação deverá ser procedido de uma pesquisa de interferência no local, para que não sejam danificados quaisquer tubos, caixas, dutos, cabos etc. que estejam na zona atingida ou em área próxima a mesma

O serviço compreende a remoção com o emprego de mão de obra e ferramentas e equipamentos os diferentes tipos de solo, desde a superfície do terreno até a cota adequada para assentamento dos eletrodutos, colocação de postes, caixas e demais equipamento.

A responsabilidade pela segurança das escavações será unicamente da **CONTRATADA**.

O material escavado, considerado bom para aterro, poderá ser, a critério exclusivo da **FISCALIZAÇÃO**, depositado fora das bordas da vala para posterior reaproveitamento, desde que respeitada uma distância superior a profundidade da escavação, de modo a não interferir com a execução dos serviços.

Os solos não aproveitáveis no aterro das valas e cavas deverão ser removidos e espalhados nas áreas de bota-fora aprovadas, ou em local indicado pela **FISCALIZAÇÃO**.

Qualquer excesso de escavação por desacordo com as larguras projetadas das valas, desmoronamento de materiais, ruptura hidráulica de fundo de vala, será de responsabilidade da **CONTRATADA**.

A **CONTRATADA** será responsável por qualquer desmoronamento ou recalque de terreno ou danos em estrutura e outras instalações, provocadas pela execução das escavações, arcando com os custos de restauração e ou reparos necessários.

4.4 Reaterro manual compactado

O reaterro das valas deverá ser processado após a execução dos assentamentos dos eletrodutos, até o restabelecimento dos níveis anteriores da superfície originais ou de forma designada pela **FISCALIZAÇÃO**, devendo ser executado de modo a oferecer condições de segurança as tubulações e o bom acabamento da superfície.

Os trabalhos de reaterro serão executados com cuidados especiais, evitando-se possíveis danos aos eletrodutos, quer por impactos de ferramentas e equipamento utilizados, quer por carregamentos exagerados.

O reaterro deverá ser executado com material escolhido, sem detritos vegetais, em camadas com espessura máxima de 0,20 m (vinte centímetros) molhadas e apiladas de modo a ser evitado o surgimento de fendas, trincas e desníveis por recalque das camadas aterradas.

As superfícies a serem aterradas deverão ser previamente limpas, cuidando-se para que nelas não haja nenhuma espécie de vegetação, nem qualquer tipo de entulho, quando do início dos serviços.

Os trabalhos de aterro ou reaterro das valas terão de ser executados com material escolhido, de preferência areia ou terra, nunca turfa e argila orgânica, sem detritos vegetais, pedras ou entulho em camadas sucessivas.

A **FISCALIZAÇÃO** deverá aprovar o material escolhido para ser usado como reaterro ou aterro.



ESPECIFICAÇÃO TÉCNICA DE OBRAS

No caso de o material proveniente da escavação não se prestar para a execução do aterro, deverá ser utilizado material adequado, importado do empréstimo.

A compactação poderá ser executada, mediante processos manuais, de acordo com as características e disposições da obra, ate atingir um grau de dureza pelo menos igual ao do solo adjacente.

Os processos manuais de compactação recomendados serão executados com soquetes de 20 Kg (vinte quilos) de peso, com seção de 0,20 x 0,20 m (vinte por vinte centímetros) ou ainda mediante o emprego de compactadores dotados de placa vibratória pneumática e a combustão, tipo “sapo”.

Após a conclusão dos serviços de reaterro compactado, o excesso do material escavado deverá ser espalhado para regularização superficial do terreno ou removido para outros locais, conforme indicações da **FISCALIZAÇÃO**.

4.5 Execução de travessia sob estrada e rodovias, com o uso de método não destrutivo (MND)

A **CONTRATADA** deverá realizar a passagem de eletrodutos subterrâneos em estradas e rodovias pelo método não destrutivo seguindo, critérios da concessionária da rodovia e da **FISCALIZAÇÃO**.

4.6 Demolição e recomposição de pavimento em bloco de concreto Inter travado, sextavado ou paralelepípedo

4.7 Demolição e recomposição de pavimento em concreto não estrutural e = até 0,07m

4.8 Demolição e recomposição de pavimento em mosaico português

4.9 Demolição e recomposição de pavimento asfáltico

4.10 Demolição e recomposição de pavimento em ladrilho hidráulico tipo Copacabana

A remoção do pavimento será executada nos locais que serão escavados para a passagem de eletrodutos corrugados flexíveis, colocação de postes de passagem e afins.

A **CONTRATADA** deverá proceder as demolições de pavimento que lhe forem aprovados pela **FISCALIZAÇÃO**, sempre de forma programada e dirigida por um profissional habilitado.

As demolições deverão ser executadas com ferramentas e equipamentos adequados a cada tipo de serviço, de forma segura para todos os operários e eventuais transeuntes, sendo as linhas de abastecimento de energia elétrica, água, gás e as canalizações de esgoto e de escoamento de agua pluvial previamente desligadas, retiradas ou protegidas.

Os materiais que possam ser reaproveitados, tais como blocos intertravados, ladrilho hidráulico entre outros, deverão ser limpos e separados em local adequado para futura reutilização.

Os objetos e fragmentos pesados ou volumosos deverão ser removidos mediante o emprego de dispositivos mecânicos adequados.



ESPECIFICAÇÃO TÉCNICA DE OBRAS

Os entulhos serão transportados pela **CONTRATADA** e levadas para o bota-fora aprovado pela **FISCALIZAÇÃO**.

As recomposições dos pavimentos deverão apresentar as mesmas características estéticas mecânicas do pavimento original, onde após a execução será aprovado ou não pela **FISCALIZAÇÃO**.

4.11 Execução de envelopamento de eletro duto, com concreto usinado não estrutural

O lançamento, adensamento cura e controle de concreto, deverão ser executados pela **CONTRATADA**, de acordo com as especificações genéricas estabelecidas.

Antes da programação da concretagem a **CONTRATADA** deve solicitar vistoria a **FISCALIZAÇÃO**, a fim de obter a devida liberação para a sua execução.

Os serviços de reaterro deverão ser iniciados após o início da cura do concreto de forma a não prejudicar o envelopamento dos eletrodutos.



ESPECIFICAÇÃO TÉCNICA DE OBRAS

DISPOSIÇÕES FINAIS

Instalações de apoio

A **CONTRATADA** deverá dispor de instalações de apoio localizadas no Município de Praia Grande contendo garagem ou pátio para estacionamento de veículos e equipamentos, escritórios para controle e planejamento de suas atividades para atendimento de seu pessoal operacional.

Para fins de dimensionamento das instalações de apoio, devem se levar em consideração as necessidades dos serviços e o dimensionamento dos equipamentos e mão de obra **CONTRATADA**, bem como todas as disposições legais vigentes.

A limpeza e conservação das áreas e instalação de apoio são de responsabilidade exclusiva da **CONTRATADA** podendo a prefeitura determinar providências específicas caso a má conservação ou limpeza vir a comprometer a qualidade e/ou boa imagem dos serviços prestados.

Mão de obra

Toda mão de obra envolvida na realização dos serviços deverá ser treinada, estar sempre uniformizada de acordo com o padrão aprovado pela **FISCALIZAÇÃO**, onde os mesmos deverão ser substituídos por novos sempre que estiverem desgastados, de forma a preservar sempre o bom aspecto e higiene do funcionário. Todos os funcionários deverão utilizar equipamentos de proteção individual e coletiva em perfeito estado de conservação, compatíveis com as atividades que estiverem executando e serem treinados para correta utilização dos mesmos.

Materiais e ferramentas

Caberá a **CONTRATADA** o fornecimento de materiais, ferramentas e utensílios em geral a serem empregados na execução dos serviços e os mesmos deverão atender as quantidades e qualidades exigidas à execução dos serviços, onde todos os deverão ser de marcas em conformidade do INMETRO a atender as exigências das concessionárias de energia local.

As lâmpadas de descarga retiradas da Iluminação Pública por terem atingidos o final da sua vida útil ou por outro motivo qualquer, em hipóteses alguma deverão ser quebradas, devendo ser enviadas as empresas de reciclagem credenciadas por Órgão Ambiental competente, também com emissão do Certificado de Destinação Final

Os materiais e ou resíduos enquadrados na Lei de Crimes Ambientais (Lei nº 9605 de 12/02/1998) e legislação complementa, tais como Lâmpadas de Descarga, deverão ter seus processos de descarte realizados sob exclusiva responsabilidade da **CONTRATADA** para sua destinação final.

Veículos e equipamentos

A **CONTRATADA** deverá disponibilizar equipamentos e veículos adequados para os serviços aos quais se destinam, onde estes devem estar em perfeito estado de conservação e limpeza. Todos os veículos deverão estar de acordo com as Normas de Trânsito para transportes de pessoas e materiais, Normas de Segurança, Medicina do Trabalho e Meio Ambiente pertinente.

A **CONTRATADA** deverá fornecer à **FISCALIZAÇÃO** quando do início da realização do contrato, a relação completa dos veículos e demais equipamentos a serem utilizados para realização dos



ESPECIFICAÇÃO TÉCNICA DE OBRAS

serviços, inclusive no que diz respeito a frota de reserva técnica, com discriminação de placas, números de identificação, ano de fabricação marca, capacidades e carga útil, tanto com relação aos chassis quanto aos equipamentos e outros. Essa relação deverá ser mantida atualizada, sendo substituída sempre que qualquer alteração for feita na frota efetiva ou de reserva

Todos os veículos e equipamentos utilizados nas atividades deverão possuir no máximo 2 anos de uso no início do contrato e no máximo 5 anos durante qualquer período do mesmo em caso de renovação, os mesmos deverão possuir sistema de monitoramento GPS onde a **CONTRATADA** deverá compartilhar o acesso ao monitoramento com a **FISCALIZAÇÃO** onde ambas poderão verificar itinerário dos veículos e demais informações em tempo real. Os veículos utilizados deverão atender casos limites padrão de controle ambiental quanto a poluição de qualquer forma de meio ambiente, em estrita observância as normas específicas aplicáveis (municipais, estaduais e federais) sob pena de imediata substituição dos mesmos.

A **FISCALIZAÇÃO** poderá a qualquer momento exigir a troca de veículos ou equipamento que não seja adequado ou que não atenda as exigências dos serviços, entendendo-se como tais, aqueles que apresentam quebradas e defeitos mecânicos frequentes, mau estado de conservação, avarias em geral que possam prejudicar a continuidade da prestação dos serviços devendo a **CONTRATADA** realizar a substituição dos mesmos em até 72 horas.

E terminantemente proibido a permanência de veículos vinculados ao contrato, nas vias e logradouros quando não estiverem em serviços, salvo autorização expressa e específica da **FISCALIZAÇÃO**.

A **CONTRATADA** poderá propor a utilização de veículos ou equipamentos auxiliares para a execução dos serviços. Estes deverão ser detalhadamente especificados e submetidos a aprovação da **FISCALIZAÇÃO**.

ENTREGA DOS SERVIÇOS

Os serviços só serão recebidos pela municipalidade se estiverem totalmente concluídos de acordo com a especificação técnica de obras, em perfeita observância as Normas Técnicas Brasileiras e com as suas instalações e equipamentos no mais perfeito e completo funcionamento, sendo que a **CONTRATADA** não poderá prevalecer-se de qualquer erro manifestamente involuntário ou de qualquer omissão eventualmente existente para eximir-se de sua responsabilidade.