

Para os circuitos de Iluminação Pública, cuja proteção é feita através de Chave Magnética com fusível tipo "NH", ao ocorrer a queima deste dispositivo de proteção, a Contratada deverá proceder a substituição por "barra de neutro" de cobre. Associada a esta substituição, deverá ser instalada chave de proteção e comando, conforme a tabela a seguir:

Constatada a queima do fusível da chave magnética ou o desarme do disjuntor da chave de proteção e comando, a Contratada deverá, antes do rearme, inspecionar todo o circuito de Iluminação Pública alimentado por este equipamento, para certificar-se da não existência de circuito em curto na rede.

Após o rearme da chave de proteção, deverá ser efetuada a medição de corrente elétrica do circuito de Iluminação Pública para constatação de que o desarme ocorreu por um defeito transitório e não por sobrecarga. As correntes deverão novamente ser medidas e anotadas na ficha de serviço após a estabilização do circuito, no mínimo após 10 minutos.

Quando da manutenção em qualquer unidade em poste metálico, deverá ser verificada a existência do aterramento e constatada qualquer irregularidade, a mesma deverá ser corrigida ou executado novo aterramento, com emissão de relatório pertinente, com os valores da resistividade do solo, atendendo às normas vigentes.

Todas as intervenções em linha viva deverão ser expressamente autorizadas por escrito pela Concessionária.

Quando da necessidade de instalação ou substituição de qualquer Unidade, aérea ou subterrânea, a lâmpada só deverá ser instalada após a fixação e ajuste definitivo da Unidade.

Nos serviços a serem executados a pedido de terceiros serão praticados os preços ofertados à Prefeitura Municipal de Araripe cuja execução dependerá da prévia análise pela Prefeitura Municipal de Araripe, do projeto devidamente acompanhado da lista de materiais, sem ônus para a Contratante.

O sistema implantado pela Contratada, deverá permitir a criação e emissão de relatórios gerenciais de fácil interpretação e operação pelo usuário final através de interface



gráfica, incluindo a geração expedita de estatísticas associadas as solicitações de ampliação e manutenção feita pelo serviço de atendimento.

7. PROCEDIMENTOS GERAIS

7.1. Serviço de Ronda

A Contratada deverá realizar serviços contínuos de rondas noturnas e diurnas às instalações de Iluminação Pública, abrangendo as 06 (seis) Áreas de todo o Parque de iluminação pública do município, visando a identificação de problemas e o restabelecimento das condições físicas e operacionais para o perfeito funcionamento de todos os elementos da Rede de Iluminação Pública.

Para os serviços de Ronda, a Contratada deverá disponibilizar veículos tipo motocicleta, com equipamentos de rastreamento, para efeito de registro de percurso, e dispor de 01 técnico com coletor de dados digitais individuais, máquina fotográfica, sistema de comunicação (rádio, telefone, internet ou similar).

A ronda deverá ser efetuada nos Serviços de Rotina no período máximo de 30 (trinta) dias para o retorno a um mesmo logradouro.

A contratada deverá submeter à aprovação da Prefeitura Municipal de Araripe, texto descritivo indicando a metodologia de execução dos Serviços de Ronda em até 5 (cinco) dias após emissão da Ordem de Início.

7.2. Índice de Falha

Nas atividades de fiscalização dos Serviços de Manutenção será apurado, no mínimo uma vez por trimestre, os Índices de Falha do Sistema de Iluminação a serem utilizados na verificação da qualidade dos serviços contratados.

A medição noturna do Índice de Falha será realizada em uma amostra mínima de 50 (cinquenta) lâmpadas para a apuração porcentual de lâmpadas apagadas. Além desta apuração unitária, cada circuito encontrado inteiramente apagado nesta amostra equivalerá a 1% (um por cento) de lâmpadas apagadas.



A medição do índice de falha de lâmpadas acesas, no período diurno, será realizada numa amostra mínima de 100 (cem) lâmpadas. Encontrando-se nesta amostra circuito inteiramente acesso, serão contabilizadas as lâmpadas efetivamente acesas para cômputo do índice.

Em cada medição do Índice de Falha serão considerados os seguintes limites:

Lâmpadas apagadas no período noturno: Não deverá ultrapassar 5% (cinco por cento);

Lâmpadas acesas no período diurno: Não deverá ultrapassar 5% (cinco por cento).

As inspeções serão conjuntas entre Prefeitura Municipal de Araripe e Contratada, sendo o local de encontro a Sede do Departamento. Os locais a serem vistoriados serão determinados pela Prefeitura Municipal de Araripe.

7.3. Qualidade da Manutenção

A avaliação da qualidade da manutenção tem como objetivo verificar se o atendimento aos pontos de iluminação está sendo efetuado em concordância com o contrato a ser celebrado. Os pontos de controle serão relativos ao estado em que se encontra a lâmpada: acesa ou apagada.

As avaliações de qualidade da manutenção serão realizadas durante o dia, por intermédio de inspeção em amostras escolhidas, pela fiscalização da Prefeitura Municipal de Araripe, em grupos de pontos luminosos dispostos em sequência contínua dos pontos localizados em bairros ou áreas definidas pela Prefeitura Municipal de Araripe.

Serão inspecionados 5% dos pontos dos bairros ou áreas escolhidas.

A periodicidade das inspeções nas amostras será trimestral.

Os resultados apurados na avaliação serão objeto de um relatório assinado pelas partes, onde serão registrados os números 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 da manutenção é medida de acordo com o seguinte item de controle (máximo aceitável):

Número máximo de lâmpadas acessas durante o dia: 5% do total da amostra.

7.4. Qualidade da Continuidade da Iluminação

A avaliação da qualidade da continuidade da iluminação tem como objetivo verificar se a substituição preventiva das lâmpadas está sendo efetuada conforme o previsto no contrato a ser celebrado.

A avaliação da qualidade da continuidade da iluminação será realizada durante a noite através de inspeção em amostras escolhidas pela Fiscalização da Prefeitura Municipal de Araripe, em conjunto de pontos luminosos dispostos em sequência contínua localizado em bairros ou áreas definidas pela Prefeitura Municipal de Araripe.

Serão inspecionados 5% dos pontos dos bairros ou áreas escolhidas. A periodicidade das inspeções das amostras será trimestral.

Os resultados apurados na avaliação serão objeto de um relatório assinado pelas partes, onde serão registrados os números dos pontos luminosos apagados a noite, simultaneamente, com defeitos não causados por pane geral ou setorial.

A qualidade da continuidade da iluminação é medida de acordo com os seguintes itens de controle (máximo aceitável).

Pontos apagados a noite simultaneamente: 5% do total da amostra.

7.5. Qualidade da Intervenção na rede de Iluminação

A avaliação da qualidade de intervenção na rede de iluminação diz respeito aos prazos de intervenção em relação aos tipos de panes possíveis e são assim definidos:

Pane geral ou setorial: *é causado pela falta de energia por parte da empresa a ser contratada. Este tipo de pane não tem prazo preestabelecido para correção por parte da empresa a ser contratada,*



uma vez que independe da sua ação direta e sim da empresa a ser contratada;

A empresa a ser contratada deverá efetuar o conserto no prazo máximo de 03 (três) dias úteis – 72 horas em média - após o recebimento da chamada, para as ocorrências registradas a partir do terceiro mês da vigência do contrato a ser estabelecido;

Os prazos estabelecidos devem ser atendidos em pelo menos 90% das ocorrências registradas;

Em qualquer um dos casos dos itens acima mencionados, se o conserto necessitar de uma intervenção de manutenção pesada, a empresa a ser contratada deverá informar no final dos prazos para conserto estabelecidos naqueles itens, a Fiscalização da Prefeitura Municipal de Araripe e apresenta-lhe a programação da correspondente correção.

Serão excluídas para efeito dos itens de controle, as constatações de problemas causados por abalroamento de postes, situações decorrentes de serviços em curso, que estejam sendo executados pela empresa a ser contratada, além dos decorrentes dos motivos de força maior discriminados.

Sem prejuízos as demais sanções contratuais, poderão ser aplicadas à Empresa a ser contratada as seguintes multas por violação dos índices de qualidade, após um período mínimo de 120 (cento e vinte) dias do início da Manutenção do sistema de Iluminação Pública do município:

Pelo não atendimento ao item de controle relativo ao critério da qualidade do serviço, previsto na qualidade da Manutenção e na Qualidade Continuidade da Iluminação.

Valor correspondente a 2,00% do faturamento mensal referente ao serviço de manutenção do sistema de iluminação pública, no mês da ocorrência;

Pelo não atendimento dos prazos previstos no item relativo a Qualidade de Intervenção na Rede de Iluminação Pública, previsto no item 4.5.

Valor correspondente a 0,05% do faturamento mensal referente ao serviço de manutenção do Sistema de Iluminação Pública, no mês da ocorrência.

7.6. Elaboração de Boletim de Ocorrência Policial



Dandara Martins Ferreira
Dandara Martins Ferreira
Eng. Eletricista – RNP: 0619783644

A Contratada, no decorrer de seus serviços, quando constatar a ocorrência de acidente, vandalismo, furto ou outros danos causados por terceiros na Rede de Iluminação Pública, deverá providenciar os reparos requeridos, colhendo os dados necessários para que a possa acionar o eventual causador destes danos. Para tanto, a Contratada deverá providenciar, junto aos órgãos policiais competentes, o correspondente Boletim de Ocorrência Policial, no prazo máximo de 05 (cinco) dias.

Na medição deverão ser apresentados todos os Boletins de Ocorrência registrados no período de referência, acompanhados de relação detalhada de locais, materiais e quantidades envolvidas, serviços efetuados, números de protocolos associados; número do B.O. e datas de constatação, do registro do B.O. e de execução dos serviços.

8. PRAZOS DE EXECUÇÃO

As condições de execução e os serviços executados pela Contratada, serão vistoriadas continuamente pela Prefeitura Municipal de Araripe a seu critério, durante a vigência do contrato.

O Prazo do Contrato a ser celebrado oriundo dos serviços objeto deste Projeto Básico será **12 (Doze) meses consecutivos**, contados a partir da "Ordem de Início dos Serviços", expedida pela Prefeitura Municipal de Araripe;

O Prazo para execução dos serviços oriundos do Edital poderá ser prorrogado, se houver interesse de ambas as partes, até o limite estabelecido pela Lei Federal N° 8.666, Artigo 57, inciso II, de 21 de julho de 1993, e suas alterações subsequentes.

Reserva-se, desde já a Prefeitura Municipal de Araripe o direito de, a seu critério, objetivando assegurar e avaliar a necessidade operativa do sistema de iluminação pública, emitir "Ordens Parciais de Início de Serviços" ou "Ordens de Início de Serviços Específicas";

9. ALMOXARIFADO

A Contratada deverá manter 1 (um) almoxarifado em endereço único, exclusivo para guarda de materiais de Iluminação Pública do Município de Araripe



Dandara Martins Ferreira
Dandara Martins Ferreira
Eng. Eletricista – RNP: 0619783644

Este almoxarifado será de uso exclusivo para os serviços do Sistema de Iluminação Pública do Município, com as seguintes características:

Área total mínima de 100 m² (cem metros quadrados), sendo no mínimo 50 m² (quinhentos metros quadrados) de área coberta. O dimensionamento dessas áreas deverá ser feito pela Contratada, que deverá considerar o volume ocupado pelo estoque operacional (propriedade da Contratada) e o de retorno dos materiais retirados da rede de Iluminação Pública (propriedade da Prefeitura Municipal de Araripe).

Disponibilizar, na área coberta, de compartimento fechado com área mínima de 8m² (oito metros quadrados) destinados ao depósito temporário dos materiais e ou resíduos enquadrados na Lei de Crimes Ambientais n°9605 de 12/02/98.

O Almoxarifado deverá acondicionar devidamente, conforme recomendação dos fabricantes e seguindo determinações da Prefeitura Municipal de Araripe, todos os materiais necessários à execução desse contrato, separados adequadamente da seguinte forma:

- **Materiais retirados da Iluminação Pública:** ficam à disposição da Prefeitura Municipal de Araripe, que poderá ordenar seu descarte ou remoção para local de sua escolha;
- **Materiais aguardando liberação para uso:** ficam à disposição da Prefeitura Municipal de Araripe.
- **Materiais aprovados para uso:** ficam à disposição da Contratada para aplicação nos seus serviços.

Todos os materiais, novos ou retirados da rede de Iluminação Pública, deverão ser armazenados de forma adequada e de maneira a garantir a integridade, a conservação, o controle e a fiscalização dos estoques.

9.1. Movimentação de Materiais

Toda a movimentação de materiais de Iluminação Pública, decorrente dos Serviços originados desta contratação, ocorrerá a expensas da Contratada. Para tanto, a Contratada deverá dispor de equipamentos e veículos apropriados para esta movimentação.

A movimentação deverá ser feita utilizando equipamentos adequados para cada material, e

seguindo as recomendações das normas técnicas aplicáveis e do fabricante.

Retirada de Materiais dos Almojarifados da Prefeitura Municipal de Araripe.

É de responsabilidade da Contratada a indicação dos responsáveis pela retirada e movimentação dos materiais nos Almojarifados da Prefeitura Municipal de Araripe, quando for o caso de materiais cedidos para serviços pela Prefeitura.

9.2. Triagem de Materiais e Destinação Final

Todos os materiais retirados do Sistema de Iluminação Pública serão transportados pela Contratada para seu almoxarifado.

A Contratada fará, às suas expensas, um pré-tratamento e acondicionamento dos mesmos. Esses materiais ficarão depositados em local próprio, dentro da área coberta, até que a Prefeitura Municipal de Araripe, através de uma triagem, indique a destinação final dos mesmos.

A triagem dos materiais será efetuada por mão de obra fornecida pela Contratada, conforme orientação, fiscalização e posterior classificação dos Técnicos da Prefeitura Municipal de Araripe.

Os materiais retirados da rede de Iluminação Pública pela Contratada, após a triagem e classificação, deverão ser transportados pela Contratada para os almoxarifados da Prefeitura Municipal de Araripe, com exceção daqueles enquadrados na Lei de Crimes Ambientais e legislação complementar.

As devoluções de materiais à Prefeitura Municipal de Araripe deverão ser acompanhadas da documentação legal pertinente, sendo que as guias de entrega deverão ser assinadas e carimbadas no seu verso por funcionário da Prefeitura Municipal de Araripe.

Os serviços de movimentação de carga, descarga, manuseio e transporte dos materiais entre almoxarifados da Contratada e da Prefeitura Municipal de Araripe, observadas as datas e locais programados, serão de responsabilidade da Contratada.

No caso de haver ainda reatores com óleo ascarel é imperativa a observância da norma IQ - 1018, que proíbe a abertura dos mesmos, e das normas NBR 8371, NBR-7500 e 7504, Decreto Lei N°



96.044, Norma ASTM D 3304, bem como as demais leis, regulamentos e normas, existentes ou que venham a ser criadas sobre o assunto.

Após o processamento destes reatores, por empresa qualificada incumbida de proceder à sua incineração, esta deverá emitir para a Prefeitura Municipal de Araripe o Certificado Comprobatório de que os reatores contendo PCBs (óleo ascarel) foram recepcionados e destruídos, através do processo de incineração, com controle total sobre a destinação final e eventuais resíduos.

Todas as lâmpadas de descarga retiradas da Iluminação Pública, por terem atingido o final da sua vida útil ou por outro motivo qualquer, em hipótese alguma deverão ser quebradas, devendo ser enviadas às empresas de reciclagem, credenciadas por Órgão Ambiental competente. Também com relação a elas, a exemplo dos materiais contendo ascarel, deverá ser emitido para a Prefeitura Municipal de Araripe um Certificado de Destinação Final.

10. VEICULOS E EQUIPAMENTOS

10.1. Veículos

A Contratada obriga-se a manter seus veículos para a execução dos serviços, especificados neste Termo de Referência, devidamente identificados, conforme o padrão indicado pela Prefeitura Municipal de Araripe.

A idade máxima permitida para cada tipo de veículo, a partir do ano de fabricação, deverá obedecer aos seguintes critérios: veículos leves – até 08 anos; veículos tipo pick-up – até 10 anos, e veículos pesados, tipo caminhões – até 15 anos.

Independentemente deste limite de idade para a frota, os veículos deverão estar em perfeitas condições de funcionamento, apresentação, asseio, segurança, e também obedecer às regras impostas pela quanto a inspeção veicular e atender o disposto na legislação pertinente.

Referência:

Veículo automotor com capacidade de até 8 toneladas. (Deverá ser adaptável a cesta aérea simples isolada, com lança telescópica articuláveis com acionamento hidráulico pelo próprio motor. Caçamba (cesta) em fiberglass com capacidade mínima para 130kg, altura de alcance de até 12 (doze)



metros.)

10.2. Equipe Básica Para Manutenção

Para a execução dos serviços de manutenção aqui contratados, deverá a Contratada atender aos requisitos e quantidades mínimas de profissionais e equipamentos a seguir discriminados:

OPERACIONAL	
Eletricista Motorista	01
Eletricista	01

10.3. Equipamento em Geral

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

Veículo Automotor Com Capacidade de Carga 8 Ton (tipo Sky, com cesto aéreo isolado)

Andaime Metálico Isolado

Veículo utilitário para transporte de pessoal

Veículo automotor tipo motocicleta de 125cc

Ferramentas

Alicate bomba d'água

Alicate universal de 8" c/ isolamento

Arco de serra regulável (8" a 12")

Caixa para ferramentas

Chave de 2 bocas tipo "S" para parafusos de 1/2" e 5/8"

Chave de boca regulável 8" e/ou 10"

Chave triângulo de abrir caixa;

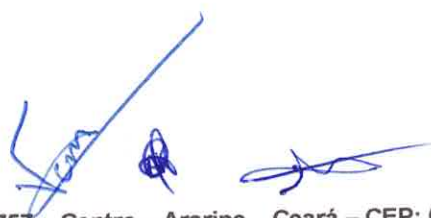
Chaves de fenda de 3" fina, 4", 6" e 8" com cabo plástico ou de madeira

Extrator de conector cunha

Faca curva

Farol manual de 12V

Lâmina de serra para ferro de 1/2" x 12



Lanterna de 03 pilhas
Multiteste - amperímetro e voltímetro (tipo alicate)
Dispositivo teste reator E-40
Dispositivo teste reator E-27
Dispositivo teste ignitor
Sacola de lona para ferramentas
Teste de neon
Morsa n.º 5. (em veículo de equipe de construção)
Alavanca sextavada de 1" (em veículo de equipe de construção)
Balde plástico (18 litros); (em veículo de equipe de construção)
Cavadeira americana tipo pé de boi (em veículo de equipe de construção)
Soquete para terra (em veículo de equipe de construção)
Chave de cano de 18" (grifo)
Chave estrela 18 x 19 mm
Luva de borracha - isolamento mínimo de 1 kV

11. FISCALIZAÇÃO

Todos os serviços executados no sistema de Iluminação Pública serão sujeitos à fiscalização por parte da Prefeitura Municipal de Araripe cargo de pessoal designado pela Secretaria de Obras e a Contratada é obrigada a permitir o acesso às dependências onde se desenvolvem os serviços do presente contrato.

A Prefeitura Municipal de Araripe, poderá designar outro fiscal, quando conveniente, sendo formalmente consignado nos autos e comunicado à empresa a ser contratada, sem necessidade de elaboração de termo aditivo.

ORDEM DE SERVIÇO

A Prefeitura Municipal de Araripe emitirá a autorização da execução de serviços de Manutenção Corretiva, Remodelação, Eficientização e Ampliação, por parte da Contratada, na qual poderá ser uma única Ordem de Serviço que atenda a todos o Contrato.



Dandara Martins Ferreira
Dandara Martins Ferreira
Eng. Eletricista – RNP: 0619783644



Especificamente deve ser emitido uma Ordem de Serviços para cada orçamento de Ampliação, Reforma, Melhorias e Eficientização do Sistema, afim de que se faça medições de faturamento separadas por Ordem de Serviços, melhorando assim o Sistema de controle de faturamento.

MEDIÇÃO

A medição mensal dos serviços executados, descritos neste Termo, deverá ser apresentada em meio digital através de planilha padronizada em formato "Excel" e impressa, detalhada por natureza de serviço, conforme modelo a ser apresentados pela Prefeitura Municipal de Araripe.

A Prefeitura Municipal de Araripe terá até 5 (cinco) dias, contados a partir da data de apresentação da medição pela Contratada, para a referida aprovação, e liquidada até 15 (quinze) dias após sua aprovação.

A medição deverá ser realizada no período entre 25 e 30 de cada mês.

14. GARANTIA DOS SERVIÇOS

14.1. Serviços de Manutenção

Todos os Serviços de Manutenção executados pela Contratada, no sistema de Iluminação Pública deverão ser garantidos por 03 (três) meses contados a partir da data de conclusão.

15. GESTÃO SOBRE TERCEIROS

Caberão, exclusivamente à Contratada, todas as gestões junto a terceiros, como órgãos públicos (polícias militar e civil, trânsito, água e esgoto), concessionárias e empresas privadas (gás, telefonia, TV a cabo, etc.) no intuito de liberar/isolar/proteger áreas, circuitos, interferências, etc., visando o desenvolvimento de todos os trabalhos previstos.

16. DA EXTENSÃO

Para todos os fins e efeitos de direito, a Empresa a ser contratada declara aceitar o presente instrumento nos expressos termos em que fora lavrado, obrigando-se a si e seus herdeiros e ou sucessores a bem e fielmente cumpri-los.

Dandara Martins Ferreira
Dandara Martins Ferreira
Eng. Eletricista – RNP: 0619783644



17. NORMAS A SEREM UTILIZADAS

A Empresa a ser contratada deverá realizar todas as intervenções sobre o parque instalado atendendo ao disposto na normalização vigente. Com isso deverá manter cópias das normas utilizadas e apresentar provas de aquisição (documento fiscal, recibo ou nota fiscal) das normas abaixo, que serão necessárias ao perfeito atendimento as necessidades da Prefeitura Municipal de Araripe:

NBR ISO 50001:2011 – Gestão de Energia

NBR 5461 – Iluminação Terminologia NBR 5101 – Iluminação Pública

NBR 5101/92 – Iluminação Pública – procedimento

NBR 15129 – Luminárias para Iluminação Pública – Requisitos particulares NBR 14744 – Poste de Aço para Iluminação

NBR 8837 – Iluminação Esportiva

NBRIEC 60598-1 – Luminárias – Parte 1: Requisitos gerais e ensaios

NBRIEC 60598-2-1 – Luminárias – Parte 2: Requisitos particulares – Capítulo 1: Luminárias fixas para uso em iluminação geral

NBR 15889:2010 – Sinalização semáforo – Foco semafórico com base em diodos emissores de luz (LED) ANSI C82.SLL1 – Power Supply for Drivers LED

ANSI C82.777-2002 – Harmonic Emission Limits – Related Power Quality Requirements for Lighting

IESNA – TM 16-05 – IESNA Technical Memorandum on Light Emitting Diode (LED) Sources and systems

CIE 17 – 2007 – LED measurement

IEC 62031 Ed. 1.0 b:2008 – LED modules for general lighting – Safety specifications

SAE j2650 – Performance Requirements for light Emitting Diode (LED) Road Illumination Device Systems

NBR 5410 – Instalações elétricas de Baixa Tensão



ARARIPE
ADMINISTRAÇÃO AO LADO DO POVO

Dandara Martins Ferreira
Engenheira Eletricista
RNP: 061.978.366-4



ANEXO II

ESPECIFICAÇÕES TÉCNICAS DAS ATIVIDADES

Dandara Martins Ferreira
Dandara Martins Ferreira
Eng. Eletricista – RNP: 0619783644

Os itens a seguir apresentados trazem as descrições das atividades e das especificações apresentadas, parte integrante do Projeto Básico.

DESCRIÇÃO:

- Garantia do Funcionamento do Sistema de Iluminação Pública

Atividades vinculadas, dentro da área de abrangência do Contrato a ser celebrado, para a administração do serviço de iluminação pública, gerenciamento do uso da energia elétrica, operação e manutenção das

instalações, intervenções e correções das instalações, preservação do cadastro dos pontos luminosos, implantação do sistema.

Esses serviços compreendem a manutenção nos itens: Lâmpadas, reatores, base para rele foto elétrico, relé fotoelétrico e conexões.

A remuneração do conjunto destes serviços será calculada, a cada mês, pela multiplicação do preço unitário por ponto luminoso estabelecido na Planilha de Quantitativos de Unidades de Serviço, pelo valor unitário da Unidade de Serviço, proposto pela empresa a ser contratada.

- Instalação/Substituição de Luminárias 70W/150W/250W/400W - Vapor Metálica

Nos Serviços de Substituição, consiste na retirada completa da Luminária existente e substituição por luminária fechada em alumínio injetado com lâmpada VSAP, incluso neste serviço o fornecimento da luminária, lâmpada, reator, rele, cabo, braço com conexões e célula foto elétrica, aprumo do braço e da luminária, bem como a mão de obra. Referência Modelo Astre VP Almec, ou similar.

Nos serviços de Implantação, consiste em por luminária fechada em alumínio injetado com lâmpada VSAP, incluso neste serviço o fornecimento da luminária, lâmpada, reator, rele, cabo, braço com conexões e célula foto elétrica, aprumo do braço e da luminária, bem como a mão de obra. Referência Modelo Astre VP Almec, ou similar.



Nota 01: Substituição de luminária completa (luminária, lâmpada, reator, cabo, braço, foto, conexões e célula foto elétrica) nos casos de vandalismo e nos serviços de manutenção ou remodelação;

- Instalação/Substituição de Projetores (400W/1000W/2000W)

Instalação de 1 outro projetor em alumínio injetado, instalado diretamente no poste.

Nota 01: Instalação de projeto em alumínio injetado nos casos de: dano provocado por curto-circuito, queima, vandalismo e nos serviços de manutenção e remodelação.

- Instalação/Substituição de Chave Magnética

Instalação de chave magnética de comando para IP, em caso de dano provocado por curto-circuito, vandalismo, por travamento de terminais ou serviços de efficientização e ampliação. Acionada por Rele fotoelétrico NA 220V/60HZ Tipo LUX CONTROL, modelo CIP-I/70 ou equivalente.

Nota 01: Instalação de chave magnética de comando de IP nos casos de: dano provocado por curto-circuito, vandalismo ou por travamento de terminais, vandalismo e nos serviços de manutenção e remodelação.

- Instalação/Substituição de Poste de Concreto (Circular)

Implantação completa de poste de concreto RC, Poste de Concreto DT e Poste de Resina Plástica com fibra de vidro, incluindo a recuperação do piso e a entrega no almoxarifado da Prefeitura Municipal de Araripe I ou em outro local até 20km de distância. Reinstalação das luminárias, lâmpadas, reatores, reles, conexões, isolamento, braços, suportes e limpeza de todos os componentes.

Nota 01: Instalação de poste em concreto RC, DT ou Resina Plástica nos casos de: furto e nos serviços de efficientização ou ampliação.

- Instalação/Substituição de Poste de Concreto (Duplo T)

Implantação completa de poste de concreto RC, Poste de Concreto DT e Poste de Resina Plástica com fibra de vidro, incluindo a recuperação do piso e a entrega no almoxarifado da Prefeitura Municipal de Araripe ou em outro local até 20km de distância. Reinstalação das luminárias, lâmpadas,

reatores, reles, conexões, isolação, braços, suportes e limpeza de todos os componentes.

Nota 01: Instalação de poste em concreto RC, DT ou Resina Plástica nos casos de: furto e nos serviços de efficientização ou ampliação.

- Instalação/Substituição de Condutores

Instalação de cabo unipolar especial, classe 0,6/1,0Kv, instalado em eletroduto ou em braço, resistente ao fogo, com baixa emissão de fumaça e baixa toxidez.

Instalação de cabo unipolar especial, classe 0,6/1,0Kv, diretamente enterrado, resistente ao fogo, com baixa emissão de fumaça e baixa toxidez.

Instalação de metro de rede multiplexada em poste existente. Isolação XLPE Classe 0,6/1,0Kv. Instalação de condutor aéreo não isolado em cobre e/ou alumínio em poste existente.

Nota 01: Instalação de metro de cabo unipolar especial, resistente ao fogo, baixa emissão de fumaça e baixa toxidez, singelo de cobre 0,6/1,00Kv, em eletroduto ou braço de IP nos casos de: dano provocado por curto-circuito, queima, vandalismo e nos serviços de manutenção e remodelação.

Nota 02: Instalação de metro de cabo unipolar especial, resistente ao fogo, baixa emissão de fumaça e baixa toxidez, singelo de cobre 0,6/1,00Kv, diretamente enterrado ao solo nos casos de: dano provocado por curto-circuito, queima, vandalismo e nos serviços de manutenção e remodelação.

Nota 03: Instalação de rede multiplexada em poste existente, isolação XLPE. Classe 0,6/1,0Kv, nos casos de furto e nos serviços de efficientização ou ampliação.

Nota 04: Instalação de condutor não isolado aéreo de cobre, nos casos de furto e nos serviços de efficientização ou ampliação.

- Instalação/Substituição

de Eletroduto

- **Instalação de metro de eletroduto rígido PVC roscavel de PVC anti chama embutido**



Wandara Martins Ferreira
Dandara Martins Ferreira
Eng. Eletricista – RNP: 0619783644

no piso.

Instalação de metro de eletroduto de PVC anti chama, embutido no piso com envolto em concreto magro para serviços de passagem de cabo. Utilizando ferramenta especial para escavação sob pista (método não destrutivo), incluindo recomposição de quaisquer danos aos pavimentos (calçadas, pistas, canteiros, etc).

- **Instalação de metro de eletroduto corrugado para travessias de cabo.**

Nota 01: instalação de metro de eletroduto rígido roscavel de PVC embutido em piso nos casos de furto e nos serviços de efficientização ou ampliação.

Nota 02: Instalação de metro de eletroduto de PVC embutido no piso, envolto em concreto magro nos casos de furto e nos serviços de efficientização ou ampliação.

Nota 03: instalação de metro de eletroduto corrugado para travessias em casos de furto e nos serviços de efficientização ou ampliação.

- **Instalação/Substituição de Curva**

Instalação e/ou Substituição de curva em PVC rígido para eletroduto.

- **Instalação/Substituição de luva**

Instalação e/ou Substituição de luva em PVC rígido para eletroduto.

- **Instalação/Substituição de Suporte em topo de poste para Luminaria**

Instalação de um novo suporte para braço ornamental simples, fixado em suporte circular, com projeção horizontal, incluindo a reinstalação da luminária, lâmpada, do receptáculo da fiação e suas conexões, limpeza da luminária, aprumo do braço e da luminária. O modelo do braço será de acordo com o projeto aprovado pela Prefeitura Municipal de Araripe I.

Nota 01: Instalação de braço de luminária nos casos de furto e nos serviços de efficientização e ampliação.

- **Instalação/Substituição de Suporte em topo de poste para Refletor**

Instalação de um novo suporte para refletor simples, fixado em suporte circular, com projeção horizontal, incluindo a reinstalação do refletor, lâmpada, do receptáculo da fiação e suas conexões, limpeza do refletor e aprumo. O modelo do refletor será de acordo com o projeto aprovado pela Prefeitura Municipal de Araripe I.

Nota 01: Instalação de refletor nos casos de furto e nos serviços de efficientização e ampliação.

- **Instalações diversas**

Instalações de itens diversos para serviços de ampliação, reforma e melhorias. Em casos de substituições, inclui a retirada dos itens existentes.

- **Escavações**

Inclui a escavação em diversos tipos de solo e retirada do entulho, como também o reaterro da vala.

- **Retiradas Diversas**

Retirada/Desativação de itens em casos diversos.

- **Disponibilidade de Hora Homem**

Disponibilidade de turma com equipamento em SKY para execução de serviços de substituição/instalação dos sistemas de iluminação pública, de 01 (uma) turma leve composta de 02 homens (01 eletricista motorista e 01 eletricista) no período de 01 hora.

- **Decoração Natalina**

Serviços de instalação de metro de ornamentação natalino com utilização de mangueiras luminosas para decorações de natal em praças, prédios e monumentos.

Instalação de ornamentação natalina o em poste, braço de iluminação pública, ou apoiado em fachada de edifícios, com estrutura metálica em vergalhão soldados conforme desenho indicado.



Edifícios com estrutura metálica em vergalhão soldados conforme desenhos indicados. Mangueira luminosa, 220V, cores de acordo com desenho indicado, ou projeto luminotécnico.

Nota 01: Serviços de instalação de ornamentação natalino com utilização de mangueira luminosa nos casos de decoração de natal.

- **Instalação de Luminarias LED**

Instalalação de Luminarias com tecnologia LED. Luminaria LED 80w, Fluxo Luminoso 10400 Lumens, Grau Protecao IP66, $Pf > 0,9$, $Irc > 70$, Vida Util 50000h, Temperatura Cor 4000k+/-300k

Nota 01: Serviços de instalação de controlador de gerenciamento tipo DMX nos casos de efficientização, remodelação ou ampliação.

Dandara Martins Ferreira
Dandara Martins Ferreira
Engenheira Eletricista
RNP: 061.978.366-4



ANEXO III

ESPECIFICAÇÕES TÉCNICAS DOS MATERIAIS ELETRICOS E EQUIPAMENTOS


Dandara Martins Ferreira
Eng. Eletricista – RNP: 0619783644

INDICE

Condutores Isolados de Baixa Tensão (BT)
Eletroduto de Aço Galvanizado, PVC e Corrugado
Caixa de Passagem e Derivação
Conduletes em Alumínio
Quadros de Distribuição
Relé Fotoelétrico
Poste de Concreto Armado
Haste de Aterramento
Conector Cunha
Cinta para Poste
Galvanização de Peças Metálicas
Braços para Luminárias
Reatores e Ignitores
Lâmpadas
Luminárias
Suportes para Luminárias em topo de poste.
Luminárias LED

CONDUTOR ISOLADOS DE BAIXA TENSÃO (BT)

Alimentadores entre o Transformador e o Poste de Iluminação.

Material Condutor:	Cobre (CU) de tempera mole
Tipo de Condutor:	Cabo, encordoamento classe 2
Material Isolado:	isolado solido de cloreto de polivinila – PVC/a
Cobertura:	PVC Tipo st-1
Classe de Isolação:	0,6/1,0Kv
Normas a serem seguidas:	NBR 6812 – fios e cabos elétricos – queima vertical (fogueira) NBR 6880 – condutor e cobre para cabos isolados (padronização) NBR 7288 – cabos para isolação solida extruturada de cloreto de polivinila (PVC) para tensões de 1 a 20Kv (especificações)
Referência:	Sintenax da Pirelli ou similar

Cabo Terra no interior de dutos

Material Condutor:	Cobre (CU) de tempera mole
Tipo de Condutor:	Fio rígido, encordoamento classe 1, ou cabo, encordoamento classe 2
Material Isolado:	Isolado solido de cloreto de polivinila – PVC/a
Cobertura:	PVC Tipo st-1
Classe de Isolação:	450/750v
Normas a serem seguidas:	NBR 6880 – condutor e cobre para cabos isolados (padronização) NBR 6148 – fios e cabos com isolação para cabos extrudada de cloreto de polivinila para tensões até 50v
Referência:	Pirastic da Pirelli ou similar

Circuito entre o suporte da Luminária e a caixa de passagem em poste.

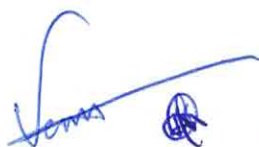
Material Condutor:	Cobre (CU) de tempera mole
Tipo de Condutor:	Cabo, encordoamento classe 1
Material Isolado:	Isolação e PVC, cobertura em PVC com alta resistência mecânica e a intemperies
Classe de Isolação:	450/750V
Normas a serem seguidas:	NBR 6880 – condutor e cobre para cabos isolados (padronização) NBR 8661 – cabos de formato plano com isolação solida extrudada de cloreto de polivinila para tensões até 750v – (especificações)
Referência:	Triplas da Pirelli ou similar

Circuito entre o suporte da Luminária e a Luminária

Material Condutor:	Cobre (CU) de tempera mole
Tipo de Condutor:	Cabo flexível, encordoamento classe 4
Número de Condutores:	1d
Material Isolado:	Isolação em PVC
Classe de Isolação:	450/750V
Normas a serem seguidas:	NBR 6880 – condutor e cobre para cabos isolados (padronização) NBR 6148 - cabos de formato plano com isolação solida extrudada de cloreto de polivinila para tensões até 750v – (especificações)
Referência:	Triplast da Pirelli ou similar

Identificação dos Condutores

Condutores da Classe 0,6/1kV com circuitos identificados ao longo do percurso e nas caixas de passagem, através de cores, anilhas de PVC ou fitas com números e letras gravadas, cada fase deve ter uma cor diferente, de acordo com a seguinte padronização:



Azul – fase A Vermelha – fase B Branco – fase C Verde – Terra

ELETRODUTOS

Eletroduto de Aço Galvanizado

Material Construtivo:	Aço astm-a53; grau A, revestimento galvanizado a quente, por imersão
Comprimento:	3 metros
Bitola:	Idêntica a existente ou indicada em projeto (em polegadas)
Roscas:	Externas nas duas extremidades com no mínimo 5 fios efetivo de rosca npt (ANSI b2.1)
Acessório:	Luva
Norma de referência para fabricação:	NBR 5597 – eletroduto de aço-carbono, com revestimento protetor, com rosca ANSI/asme b.1.20.1 NBR 7414 – zincagem por imersão a quente
Referência:	Tupy, manesmann ou similar

Eletroduto PVC

Material Construtivo:	Rígido soldável
Comprimento:	3 metros
Bitola:	Idêntica a existente ou indicada em projeto (em polegadas)
Roscas:	Externas nas duas extremidades com no mínimo 5 fios efetivo de rosca npt (ANSI b2.1)
Acessório:	Luva
Norma de referência para fabricação:	NBR 6150 – eletroduto de PVC rígido (especificações)
Referência:	Tigre, Brasilit ou similar

Eletroduto corrugado

Instalação:	Diretamente enterrado no solo, conforme instruções do fabricante
Bitola:	Idêntica a existente ou indicado no projeto (em polegadas)
Referência:	KAnaflex, FurukAwa ou similar

CAIXA DE PASSAGEM E DERIVAÇÃO

Material:	Concreto
Tipo de Instalação:	Embutido no piso
Construção:	Concreto ciclópico
Complemento:	Tampa de Concreto, espessura 6m e fundo britado para drenagem
Vedação da Tampa:	Rejuntamento com massa asfáltica a fio
Acabamento:	Idêntico ao do piso onde estiver instalado
Material:	Alumínio fundido
Tipo de Instalação:	Aparente nos tetos e paredes ou em base de concreto no piso
Construção:	Em liga de alumínio fundido de lata resistente mecânica e a corrosão
Acessórios:	Fornecida com tampa de aparafusar, prensa-cabos, bucha e parafuso para fixação
Referência:	Tipo M da Moferco ou similar

CONDULETES EM ALUMINIO

Material:	Caixa em liga de alumínio fundido e tampa estampada em alumínio
Bitola:	Idêntica a existente ou indicada em planta (em polegadas)
Tipo (modelo):	Idêntica ao existente ou indicada em plana
Entradas e saídas:	Pescoços rosqueados, com no mínimo 5 fios efetivos de rosca interna npt (ANSI b.2.1)

Continuação	
Vedação:	A prova de tempo, umidade, gases, vapores e pó, tampa em alumínio com junta e neoprene, fixada por parafusos de aço cadmiado tipo fenda.
Fabricante:	Wetzel, Moferco ou similar

QUADROS DE DISTRIBUIÇÃO

Informações Gerais

Objetivos

Estas especificações técnicas abrangem os requisitos técnicos básicos para projetos, fabricação, ensaio e fornecimento dos quadros elétricos de baixa tensão, classe 1 kV e chaves magnéticas para acionamento de grupos de luminárias.

Normas e Recolhimento Técnico

Os quadros deverão ter projeto e características e serem ensaiados de acordo com as normas da ABNT (Associação Brasileira de Normas Técnicas), em suas últimas revisões, indicadas a seguir:

NBR 6808 – Conjunto de manobra e controle de Baixa Tensão (Especificações)

NBR 6146 – Graus de proteção providos por envelopes (Especificações)

NBR 5410 – Instalações Elétricas de Baixa Tensão (Procedimentos)

ANSI C-3720 (para os casos não definidos nas Normas acima)

Características da Instalação

Instalação:	Ao tempo
Altitude:	<1.000 metros
Umidade relativa do ar:	Superior a 80%
Temperaturas:	Máxima anual: 40°C Mínima anual: 15°C Média anual: 30°C
Classificação da área (Nec):	Não classificada
Acesso local:	Via rodoviário

Características Técnicas

Características Construtivas

Tipo:	Quadro para instalação embutida ou aparente
Grau de Proteção:	IP 55
Estrutura:	Chapa de Alumínio com bitola mínima 16 msg
Barramentos:	Fases, neutro e terra
Material de Barramento:	Cobre
Acessórios especiais:	Dispositivo para fechamento da porta por chave padrão (mestra) Visores em policarbonato na porta (assegurada a vedação) para inspeção dos selos e leitura do medidor (quando for o caso) Grade de proteção externa em aço galvanizado a fogo com dispositivo para cadeado padrão (chave mestra) Quando instalação aparente, fornece parafuso, buchas e demais acessórios para fixação

Características Elétricas

Tensão Nominal:	220/380V
Frequência Nominal:	60Hz
Número de Fases:	3
Corrente nominal dos barramentos de fase, neutro e terra:	Idêntica aos existentes ou conforme diagramas unifilares
Sistema de Aterramento:	Solidamente aterrado

Limites Térmicos e Dinâmicos

Os barramentos devem ser dimensionados para suportar o aquecimento provocado pela corrente de curto-circuito simétrico, indicado nos diagramas unifilares, além dos esforços dinâmicos a corrente de curto assimétrico no valor de 2,5 vezes o valor da corrente de curto simétrico.

Ensaio (Conforme NBR 6808)

De tipo (Fornecimento de Relatórios em Protótipos)

Ensaio de elevação de temperatura

Ensaio de tensão aplicada

Ensaio de curto-circuito

Verificação dos graus de proteção

De Rotina

Verificação de inspeção e ensaios de operação elétrica

Ensaio dielétrico

Verificação das medidas protetoras e da continuidade elétrica

Informações a serem fornecidas pelo Fabricante

Através de documento, desenhos ou diagrama

Tipo e número de identificação

Tensão nominal

Corrente nominal de cada circuito

Níveis de isolamento nominais

Frequência nominal

Capacidade de curto-circuito

Grau de proteção fornecido pelo envelope

Condições de serviços

Dimensões e peso

Características nominais dos dispositivos de proteção, medição e manobra

Diagrama unifilar

Diagrama trifilares

Instruções para transportes, instalações, operação e manutenção do conjunto

Características dos Equipamentos dos quadros

Disjuntores de Baixa Tensão

Construído em material termoplástico, com acionamento manual, através de alavanca frontal e disparo livre, devem possuir disparador bi metálico para sobre corrente e disparador magnético e instantâneo para proteção contra curto-circuito.

Características Gerais:

Corrente nominal:	Conforme diagrama unifilar ou similar ao existente
No de polos:	Conforme diagrama unifilar ou similar ao existente
Capacidade de ruptura:	Conforme diagrama unifilar ou similar ao existente
Referência:	Siemens, Schneider ou similar

Caixa MBO

Sistema:	Trifásico
Dimensões:	Conforme padrão da concessionária de energia elétrica
Material:	Alumínio

Caixa Interna abrigar os Disjuntores

Acessórios:	Tampa com janela para acionamento dos disjuntores
Dimensões:	Conforme detalhes e planta ou idêntica a existente
Material:	Alumínio

Contatores

Características dos Contatores de Força

Classe de Tensão:	600V
Corrente nominal:	Conforme diagramas unifilares ou idêntico ao existente
Tipo de carga a ser acionada:	Indutiva (de iluminação)
Regime de Ligação:	Permanente

Número de contatos auxiliares: Conforme diagrama unifilar ou idêntico ao existente

Características dos Contatores Auxiliares

Classe de Tensão:	600V
Corrente nominal:	10 A (220CVA)
Número de Contatos:	Conforme diagrama unifilar ou idêntico ao existente.
Fabricação:	Siemens, Klockner, Schneider ou similar

Identificação dos Circuitos

Para fins de operação, o painel e dos dispositivos de comando e sinalização deverão ser identificados por plaquetas de acrílico, instalados na parte frontal do mesmo, onde será inscrito a numeração do conjunto ou legenda identificadora, além de identificação e indicação da função de todos os dispositivos de comando e sinalização.

Estas plaquetas deverão ser indelévels e só serão destacadas com as suas destruições. Deverá acompanhar o projeto dos quadros, uma lista completa de todas as plaquetas, para aprovação pelo cliente.

Na parte interna do quadro deverão ser identificadas todos os componentes de manobra, proteção e interligação (bornes) através de etiquetas adesivas em plásticos ou outro material resistente a umidade. O conjunto deve vir acompanhado no seu interior, dos desenhos de seu Diagrama Unifilar Simplificado, com as características dos equipamentos e proteção e manobra, de cada circuito, bem como seu uso.

Fabricação de Painel

Siemens, Equiptron, Schneider, Doppler ou similar

RELE FOTOELETRICO

Tipo de acionamento interno:	Térmico, magnético ou eletrônico
Tensão:	220V
Carga mínima:	1.800VA
Contatos:	Normalmente fechado
Sensibilidade:	Liga -5 a 12 lux Desliga – 10 a 60 lux
Dispositivo de regulagem:	Mecânica, ótico ou ótico e mecânico
Envelope:	Polycarbonato ou material equivalente estabilizado contra radiação ultravioleta e resistente a intempéries
Suporte de montagem:	Em resina fenólica tipo baquelite ou material equivalente
Encaixe:	Deve ter os contatos de latão ou material equivalente rigidamente fixados
Fixação e vedação:	O suporte de montagem deve ser preso ao envelope, através de parafusos de aço galvanizado ou de metal (liga) não ferroso, exceto alumínio, provido de gaxeta de vedação de espuma de borracha ou material equivalente, devendo assegurar adequada fixação e vedação.
Selagem:	O rele foto elétrico após uma montagem final, deverá ser selado com lacre ou material similar, preferencialmente nos parafusos que fazem a fixação do suporte de montagem ao envelope.
Marcações:	Gravadas em relevo na parte externa do suporte.
As Indicações:	Instalado, retirado, mês, ano e os respectivos números
Ensaio:	Executar ensaios de recebimento inclusive os testes de comportamento a 70° C e capacidade de fechamento dos contatos conforme NBR 5123 e 5169
Normas de Referência para fabricação:	NBR 5123 – Rele foto elétrico para Iluminação Pública (especificações) NBR 5669 – Rele foto elétrico para Iluminação Pública (método de ensaio)
Referências:	NF da Fischer & Pirce m ou PE Coti da GE ou similar

POSTES DE CONCRETO ARMADO

Tipos

Concreto Redondo (RC)

Fixação:	Engastado no piso
Altura:	Indicado
Capacidade:	Esforço 200kgf
Modelo:	Conicidade reduzida
Aplicação:	Suporte de luminárias
Acabamento:	Pintura conforme item 2 desta especificação
Cobrimento:	As ferragens deverão possuir um cobrimento mínimo de 2 cm em qualquer ponto da superfície interna ou externa
Dimensões:	Os postes terão no topo um diâmetro externo de 110mm +/- 5mm e sua base não deve possuir diâmetro superior a 400mm
Traço de corrente:	Deve ser utilizado um traço para o concreto considerando-se utilização em zona especial a jateamento de areia.

A seguir a tabela orientativa para utilização:

MATERIAL	TRAÇO DA MASSA	STATUS
Cimento posolanico CP-IV	1,0	Obrigatório
Areia fina	1,046	Sugestão
Brita (9,5mm)	2,394	Sugestão
Microsilica SEM 500U	10%	Sugestão
Retard VZ	0,25%	Sugestão
Água	0,45	Obrigatório
Consumo de cimento	482 kg/m ³	Sugestão
Abatimento	40 +/-10mm	Sugestão

Caso o fabricante adote um traço diferente do sugerido acima, o mesmo deverá executar os seguintes ensaios, em corpo de prova, com o traço de concreto adotado:

Ensaio de nevoa salina – astm b-17

Ensaio de permeabilidade – NBR 10787

Ensaio de resistência elétrica – NBR 9204

Os furos devem estar totalmente desobstruídos e terem eixos perpendiculares ao eixo do poste.

Identificação – Gravar de forma legível e indelével:

Nome ou marca do fabricante

Data (dia, mês e ano de fabricação)

Comprimento nominal em metros

Resistência nominal em DAN

Tolerâncias:

+ 50 mm para comprimento nominal

+5 mm para as dimensões transversais

Obs: a resistência a ruptura não deve ser inferior a 2 (duas) vezes a resistência nominal.

As armaduras longitudinais devem ter cobrimento de concreto com espessura mínima de 20mm exceto o tipo e a base.

Inspeção Geral

Acabamento, dimensões, furação e identificação

Ensaios

Momento fletor, elasticidade, resistência, cobrimento e absorção de água.

Transporte

Deverá ser realizado por empresa idônea com os devidos cuidados, afim de não danificar os postes, provocando a sua rejeição na obra e conseqüente comprometimento do prazo final da mesma.

Diversos

A garantia indicada na proposta ano deve ser inferior a 30 (trinta) anos;

A conicidade dos postes é de 20mm/m

Para os ensaios mecânicos e uso dos postes, o prazo de cura não deve ser inferior a 28 dias salvo concordância previa;

Gravar número a ordem de compra e número de série;

Demais especificações ver NBR 8451 e normas complementares;

Os postes deverão ser adquiridos em fornecedores aprovados pelo CREA.

7.2. Tintas para postes

Descrição:	Revestimento de dois componentes a base de acrílico modificado e isocianato apresentando alta resistência ao intemperismo.
Áreas:	Externas
Tipo:	Dupla função
Substrato:	Metais, concreto, aço galvanizado
Veículo:	Acrílico modificado
Cor:	Cinza
Características:	<p>Viscosidade: cf-4:120-130"</p> <p>Peso específico g/cm³: 1,25+/-0,05 Sólidos por peso: 67+/-1%</p> <p>Sólidos por volume: 51+/-1% Relação de mistura: 4:1 em volume</p> <p>Espessura seco: 80-100mc Espessura úmida: 160mc</p> <p>Número de demãos: 01 a 02 Secagem pó: 01 hora Secagem toque: 03 horas Repintura: 12 a 24 horas Secagem final: 05 dias</p> <p>Rendimento teórico: 8mc-6,3m²/1 Método de aplicação: pistola/trincha</p> <p>Diluyente: sq-004</p> <p>Inflamabilidade: inflamável Estocagem: 12 meses</p> <p>Pot-life: 04 a 06 horas Toxidez: toxico Embalagem: galão 3,6l</p> <p>Diluição: 05 a 10%</p>
Resistência:	<p>Temperatura: 90° seco Água doce: bom</p> <p>Água salgada: bom Solvente: bom Ácidos: bom Alcalis: bom</p> <p>Sais: bom</p>

Continuação	
Resistência:	Produtos do petróleo: bom Óleo: bom
	Óleos de freios: bom
Preparo de Superfície:	Aço: Jato, lixa, escova e desengraxe Concreto: lixa, escova e desengraxe Alumínio: lixa, escova e desengraxe

HASTE DE ATERRAMENTO

Características Básicas

Material de núcleo:	Aço (SAE 1020)
Revestimento:	Camada de cobre (CU) com espessura mínima de 0,254mm (10 mil)
Formato:	Cilindro, com extremidade pontiaguda
Dimensões:	5/8" x 3m
Conexões:	Salda exotérmica ou conectores
Referencias:	Copperweld, Cadweld, Burndy, Elind ou similar

CONECTOR TIPO CUNHA

Características Básicas

Material:	Liga de cobre estanhado
Tração mínima suportável:	10DAN
Diversos:	<p>Deve ser estampada na peça a marca do fabricante bem como as bitolas dos condutores que o mesmo acomoda.</p> <p>O conector deverá ter um sistema de trava</p> <p>O conector deverá ser composto por um elemento "c" e uma cunha que mantenha a conexão elétrica suficiente.</p> <p>Os conectores devem ser fornecidos com pasta anti-oxido suficiente para a execução das conexões em alumínio.</p>
Fabricante:	Amp ou Similar

CINTA PARA POSTE

Tipos Circular e retangular

Material:	Aço carbono
Zincagem:	Imersão a quente conforme NBR 7414 e 5323 e SAE 1010 e 1020
Resistência:	A cinta corretamente instalada no poste deve suportar um esforço de tração "f" de 500DAN no mínimo, sem ruptura ou sem apresentar uma flecha residual superior a 6mm quando tracionado com um esforço "f" e 1500 DAN no mínimo.
Identificação:	Deverá ser gravado em cada metade da cinta e dimensões nominais em mm; nos parafusos nome ou marcas do fabricante
Garantia:	O material deverá ser garantido por prazo não inferior a 24 (vinte e quatro) meses contra qualquer defeito de fabricação ou matéria prima.
Embalagem:	As peças deverão ser embaladas de forma a assegurar seu transporte e manuseio sem que sofram quaisquer danos ou conforme orientação do fabricante.

GALVANIZAÇÃO DE PEÇAS METÁLICAS

Utilização:	Ferragens para suporte fixações e distribuição
Material:	Aço galvanizado laminado
Preparo da Superfície:	Após a confecção das peças e antes da galvanização deverão ser retiradas todas as rebarbas e cantos vivos
Tratamento da Chapa:	Galvanização por imersão a quente, conforme ABNT, NBR 7414 e 6323 e SAE 1010 2 1020.

BRAÇOS PARA ILUMINAÇÃO PÚBLICA

Material:	Tubo de aço carbono ou conforme conveniência
Dimensões:	Normas ABNT, NBR 8159
Acabamento:	A peça será zincada por imersão a quente, conforme NBR 6323 e SAE 1010 e 1020, não poderá apresentar imperfeições ou achatamento, ser isenta de rebarbas e contos vivos
Características:	Gravar na peça nome ou marca do registrada do fabricante de forma legível Os furos de 15 a 25mm poderão tangenciar a parte interna do tubo, na parte inferior e deverão se isentas de quina vivas ou rebarbas A garantia indicada na proposta não deve ser inferior a 2 (dois) anos Demais especificações conforme NBR 8159 -2B e normas complementares.

REATORES/IGNITORE

Características Gerais

Tratamento da Chapa:	Zincagem classe b (6 imersões)
Encapsulamento:	Resina poliéster
Tampa:	Deve ser fixada ao envelope por meio de parafusos, de material resistente à corrosão, possuir juntas de vedação resistente a temperatura e intempéries, permitir a fixação de reles fotoelétricos
Capacitor:	Quando necessário corrigir o fator de potência, os capacitores deverão ser de polipropileno metálico e instalados dentro do envelope, mais exatamente ao enchimento de resina, deve ser tipo descartável, de forma que facilite a sua reposição, sua fixação ao envelope deve ser feita com braçadeira metálica e parafuso, as ligações ao circuito elétrico devem ser por meio de conectores terminais e emendas pré-isoladas,




Continuação	
Capacitor:	tipo desconectáveis. Os capacitores devem ser para 250V e suportar uma elevação de temperatura de 80°C em relação a temperatura de 40°C.
Ignitor:	Quando for necessário utilizar ignitores, os mesmo devem ser instalados de forma idêntica a dos capacitores
Grau de proteção:	IP 55
Fator de Potência Mínimo:	0,92 (caso necessário, efetivar correção para este valor)
Tensão nominal:	220V, 60Hz
Potencia:	De acordo com a lâmpada que irá acionar

LAMPADAS

Vapor de Sódio 70W, base E27, fluxo luminoso após 100 horas – 5.800 lumens Referências: SON 70W da Philips ou LU 70/90/d27 – GE ou similar.

Vapor de Sódio 150W, base E40, fluxo luminoso após 100 horas – 14.500 lumens

Referências: SON 150W da Philips ou LU 150/100/d40 – GE ou similar.

Vapor de Sódio 250W, base E40, fluxo luminoso após 100 horas – 26.000 lumens Referências: SON 250W da Philips ou LU 250/d40 – GE ou similar.

Vapor de Sódio 400W, base E40, fluxo luminoso após 100 horas – 47.500 lumens Referências: SON 400W da Philips ou LU 400/d40 – GE ou similar.

Vapor Metálica 70W, base E27, fluxo luminoso após 100 horas – 5.800 lumens Referências: SON 70W da Philips ou LU 70/90/d27 – GE ou similar.

Vapor Metálica 150W, base E40, fluxo luminoso após 100 horas – 14.500 lumens Referências: SON 150W da Philips ou LU 150/100/d40 – GE ou similar.

Vapor Metálica 250W, base E40, fluxo luminoso após 100 horas – 26.000 lumens Referências: SON 250W

Dandara Martins Ferreira
Dandara Martins Ferreira
Eng. Eletricista – RNP: 0619783644




da Philips ou LU 250/d40 – GE ou similar.

Vapor Metálica 400W, base E40, fluxo luminoso após 100 horas – 47.500 lumens Referências:
SON 400W da Philips ou LU 400/d40 – GE ou similar.

LUMINÁRIAS

Características Gerais

Porta lâmpada	Parte não condutoras em porcelana vitrificada Contatos de bronze fosforoso, latão ou aço inoxidável Terminal em latão tipo parafuso
Cabos:	Os cabos de ligação dos equipamentos internos à luminária devem ser de cobre, flexíveis, bitola mínima 1,5mm ² , classe de isolamento 450/750v
Identificação:	A marca e o modelo da luminária, no mínimo devem ser gravadas no corpo de forma indelével.
Resistência mecânica ao vento:	>100Km/h
Acabamento:	Todas as peças metálicas não energizadas deverão receber tratamento anticorrosivo
Pintura:	Cor cinza, ou bege (pétalas)

Tipo de Luminárias

Fechada para lâmpada vapor de sódio de 400W, corpo em alumínio com pintura eletrostática cinza, lente em vidro temperado Standard (tipo refrator), índice de proteção IP 65, base E40, corpo com espaço para alojamento dos equipamentos auxiliares da luminária, serie 125 da T&B ou M-400 da GE ou similar;

Fechada para lâmpada vapor de sódio de 250W, corpo em alumínio com pintura eletrostática

cinza, lente em vidro temperado Standard (tipo refrator), índice de proteção IP 64, base E40, corpo com espaço para alojamento dos equipamentos auxiliares da luminária;

Fechada para lâmpada vapor de sódio de 150W, corpo em alumínio com pintura eletrostática cinza, lente em vidro temperado Standard (tipo refrator), índice de proteção IP 64, base E40, corpo com espaço para alojamento dos equipamentos auxiliares da luminária;

Fechada para lâmpada vapor de sódio de 70W, corpo em alumínio com pintura eletrostática cinza, lente em vidro temperado Standard (tipo refrator), índice de proteção IP 65, base E27, corpo com espaço para alojamento dos equipamentos auxiliares da luminária;

Fechada com sistema antiofuscamento para lâmpada vapor de sódio 400W, corpo em alumínio com pintura eletrostática cinza, lente plana em policarbonato ou vidro temperado – CUTOFF OPTICS, índice e proteção IP 64, base E40, corpo com espaço para alojamento dos equipamentos auxiliares da luminária;

Fechada para lâmpada vapor de sódio 70W, corpo em alumínio com pinturas eletrostáticas cinza, lente em vidro temperado ou policarbonato ou acrílico Standard (tipo refrator), índice e proteção IP 55, base E27, corpo com espaço para alojamento dos equipamentos auxiliares da luminária;

Projetor para lâmpada vapor de sódio ou vapor metálico 400W, corpo em alumínio, com pintura eletrostática cinza, lente em vidro temperado, índice de proteção, IP 65, base E40, corpo com espaço para alojamento dos equipamentos auxiliares da luminária.

Projetor para lâmpada vapor de sódio ou vapor metálico 250W, corpo em alumínio com pintura eletrostática cinza, lente em vidro temperado, índice de proteção, IP 65, base E40, corpo com espaço para alojamento dos equipamentos auxiliares da luminária;

Projetor para lâmpada vapor metálico de 1.000E, corpo em alumínio com pintura eletrostática cinza, lente em vidro temperado, índice de proteção, IP 65, base E 40, corpo com espaço para alojamento dos equipamentos auxiliares da luminária

Pétala retangular fechada para lâmpada vapor metálico 175W, corpo em alumínio com pintura

eletrostática cinza, lente em vidro temperado, índice de proteção IP 55, base E27, corpo com espaço para alojamento dos equipamentos auxiliares da luminária.

SUORTE PARA LUMINARIA E TOPO DE POSTE

Material (corpo e braço):	Aço carbono ABNT 1010 e 1020
Tratamento:	Galvanização por imersão a quente de acordo com a NBR 7399, 7400 e 6323 e SAE 1010 e 1020
Pintura:	Esmalte sintético cinza claro.

Obs: antes a galvanização deve-se retirar todas as rebarbas e cantos vivos das peças.

LUMINARIAS COM TECNOLOGIA LED

Características Gerais

Luminária a LED, corpo em alumínio injetado a alta pressão, composta por LED de potência branca, montados em placa de circuitos metalizada (alumínio). Cabos de interligação da placa de LED ao driver protegidos. Proteção do conjunto óptico em vidro temperado.

A luminária deve ser projetada de modo a garantir que tanto o módulo de LED quanto o driver possam ser substituídos no futuro sem a necessidade de troca do corpo (carcaça).

Deve possuir fácil acesso as partes internas dispensando o uso de qualquer ferramenta, mesmo com luminária instalado no poste.