



Estado de Alagoas
Prefeitura Municipal de Maceió
Superintendência Municipal de Energia e Iluminação Pública de Maceió

PROJETO BÁSICO



Estado de Alagoas
Prefeitura Municipal de Maceió
Superintendência Municipal de Energia e Iluminação Pública de Maceió

PROJETO BÁSICO

Modalidade:	Concorrência Pública Lei 8.666/1993
Objeto:	Contratação de empresa especializada para os serviços de assessoria, auditoria permanente, implantação de um canal permanente de relação com os contribuintes, gestão, eficiência energética do parque de iluminação pública, manutenção, construção e telegestão, inclusive com fornecimento de materiais elétricos para o Parque de Iluminação Pública do Município de Maceió.
Superintendência:	SUPERINTENDÊNCIA MUNICIPAL DE ILUMINAÇÃO PÚBLICA DE MACEIÓ - SIMA
Tipo de Licitação:	Menor Preço Global
Objetivo:	Este Projeto Básico e seus Anexos têm por objetivo determinar as condições e especificações técnicas do gerenciamento completo e continuado do Parque de Iluminação Pública do Município, compreendendo os serviços descritos no objeto deste projeto básico, que compreende a gestão operacional por meio de sistema informatizado, elaboração de projetos, operação, manutenção corretiva e preventiva, execução de serviços (reforma ou melhoria, ampliação, modernização, implantação de luminárias viárias com LED e com sistema de telegestão), com fornecimento de mão de obra e materiais, a ser licitado pelo Município, a seguir assim denominado ou simplesmente por MUNICÍPIO, para celebração de contrato a ser firmado com a empresa vencedora do certame licitatório, a seguir denominada simplesmente por CONTRATADA.



Estado de Alagoas
Prefeitura Municipal de Maceió
Superintendência Municipal de Energia e Iluminação Pública de Maceió

Justificativa:	A Constituição Brasileira definiu no seu artigo 30, que compete aos municípios à responsabilidade sobre a realização de serviços públicos de interesse local, dentre eles a Iluminação Pública. A Iluminação da cidade está sob a responsabilidade da SUPERINTENDÊNCIA MUNICIPAL DE ILUMINAÇÃO PÚBLICA DE MACEIÓ – SIMA. Os serviços de iluminação pública são essenciais para a qualidade de vida da comunidade e de fundamental importância para o desenvolvimento social e econômico dos municípios, constituem um dos vetores importantes para a segurança pública dos centros urbanos, no que se refere ao tráfego de veículos e de pedestres e à prevenção da criminalidade. Além disso, valorizam e ajudam a preservar o patrimônio urbano, embelezam o bem público e propicia a utilização dos espaços públicos no período noturno com atividades de lazer, comércio, cultura, esportes, entre outras. Ressaltamos que a Superintendência Municipal de Iluminação Pública não possui contingente suficiente de profissionais e estrutura para realizar as atividades de atendimento de manutenção a todas as Unidades de Iluminação Pública do município. Desta Forma, a necessidade da contratação de empresa para o atendimento dos serviços de Manutenções no Sistema de Iluminação Pública do Município de Maceió.
-----------------------	---

1. DESCRIÇÃO DOS SERVIÇOS

Este item determina as características técnicas necessárias à realização dos serviços.

1.1. Quanto ao gerenciamento do Parque de Iluminação Pública:

A CONTRATADA assume total responsabilidade pelo funcionamento do Parque de Iluminação Pública do MUNICÍPIO, ressalvadas as obrigações do MUNICÍPIO, representado pela Superintendência Municipal de Energia e Iluminação Pública, estabelecidas no Contrato. Sem desconsiderar outras funções necessárias ao correto desempenho do Parque, a CONTRATADA deverá cumprir as seguintes descrições do gerenciamento:

- Administração do Serviço de Iluminação Pública do MUNICÍPIO;



Estado de Alagoas
Prefeitura Municipal de Maceió
Superintendência Municipal de Energia e Iluminação Pública de Maceió

- Atendimento ao Cidadão;
 - Manutenção Corretiva/Preventiva;
 - Eficientização do Parque;
 - Software de Gestão de IP;
 - Operação do Sistema de IP e Telegestão de IP;
 - Obras de Ampliação e Modernização do Parque;
 - Levantamento em Campo (Pré-Projetos);
 - Elaboração de Projetos Executivos;
 - Elaboração de As Built;
 - Estrutura Mínima Necessária.
- Atualização permanente da base de dados patrimonial do Parque de Iluminação Pública do MUNICÍPIO em software com base georreferenciada;
 - Consultoria técnica e jurídica ao MUNICÍPIO, com a elaboração de estudos e a prestação de assessoria técnica e jurídica para implantação das políticas referentes à iluminação pública do município, em consonância com o presente Projeto Básico.

2- INFORMAÇÕES DO PARQUE DE IP

O Parque de Iluminação Pública de Maceió é diversificado, possuindo diversos tipos de objetivos de iluminação além das vias públicas, como os espaços públicos desportivos, a orla, os mobiliários urbanos, os espaços e imóveis históricos, entre outros. Por ser uma capital litorânea, possui adversidades naturais como a maresia, fator relevante na composição dos materiais elétricos a serem aplicados no parque, além de uma composição de fatores naturais e crescimento vegetativo elevado, é o caso das grotas, que possuem grande adensamento populacional e carência em serviços públicos. Também é um município que além de turístico, é territorialmente grande e espaçado. No que diz respeito a iluminação pública, ao longo do tempo, o crescimento acelerado pouco permitiu um padrão a ser aplicado na cidade, sendo isso uma das metas a serem atingidas através desse contrato. A iluminação é composta por pontos convencionais de IP, posteamentos ornamentais em canteiros (esses em grande maioria com redes de alimentação subterrânea), projetores em orla e espaços desportivos em potências e marcas variadas. A cidade é dividida em regiões administrativas, conforme mapa ilustrativo a seguir:



Estado de Alagoas
Prefeitura Municipal de Maceió
Superintendência Municipal de Energia e Iluminação Pública de Maceió

3- DESCRIÇÃO DOS ESCOPOS PREVISTOS

03.1. Administração do Serviço de Iluminação Pública

O início do serviço de gestão do Parque de IP se dará a partir do recebimento da ordem de serviço do contrato. A CONTRATADA deverá realizar a mobilização total em até 10 dias corridos, bem como a apresentação da estrutura mínima exigida nesse projeto básico.

a) Atendimento ao Cidadão;

Os serviços de operação e manutenção do sistema de atendimento ao público, de serviço telefônico gratuito para qualquer operadora – fixo ou móvel, se darão por numero 0800, por aplicativo e site na internet, pelo qual se fará o gerenciamento dos pedidos dos interessados mediante registro informatizado de chamadas.

Call Center

O atendimento pessoal (realizado por agentes humanos) será realizado seg. à sex. 07:00 às 22:00 e sab. 07:00 às 14:00, demais horários o funcionamento será através de URA com retorno de chamadas.

Devendo ficar previsto a possibilidade de integração com o sistema de atendimento 156 da Prefeitura de Maceió/AL.

O Acordo de Nível de Serviço (SLA) visando a entrega do serviço prestado de acordo com os níveis de qualidade esperados pela CONTRATANTE. Para tal, a CONTRATADA deverá garantir os níveis de performance descritos abaixo:

O PCA (percentual de chamadas atendidas) deverá ser igual ou superior a 95%. O Cálculo do indicador será feito da seguinte maneira: Quantidade de chamadas atendidas no trimestre / Quantidade de chamadas recebidas no trimestre. Não são consideradas para efeitos de cálculo as chamadas abandonadas antes do nível de serviço (NS) de 30 segundos.

O TME (tempo de médio de espera) deverá ser menor que 1 minuto. O Cálculo do indicador será feito da seguinte maneira: Média aritmética do tempo de espera (a partir da entrada da chamada ou da transferência, via URA – Unidade de Resposta Audível, para o atendente) dos usuários que foram efetivamente atendidos pela Central de Atendimento no trimestre.

A CONTRATADA deverá interagir com o serviço de atendimento telefônico para permitir intervenções de emergência, conforme estabelecido neste Projeto Básico.

Aplicativo e Site



Estado de Alagoas
Prefeitura Municipal de Maceió
Superintendência Municipal de Energia e Iluminação Pública de Maceió

O aplicativo tem como finalidade a inclusão das solicitações de manutenção com maior rapidez e exatidão, visto à vasta utilização de smartphones hoje no país. O app deverá ser implementado em 15 dias corridos nas versões Android/IOS. Contemplando as características mínimas:

Abertura de O.S. com localização georreferenciada;

Abertura de solicitação indicando o ponto no mapa;

Layout com usabilidade adequada à qualquer munícipe.

b) Manutenção Corretiva/Preventiva;

A manutenção tem por objetivo atingir o nível de qualidade dos serviços especificados neste Projeto Básico através de ações corretivas e preventivas com fornecimento e aplicação de materiais e equipamentos. Para a consecução desse objetivo, caberá à CONTRATADA a realização das seguintes atividades:

b.1) Manutenção Corretiva em componentes existentes do Parque de IP;

Equipamentos convencionais:

Entende-se por esse termo, a manutenção comum nos componentes existentes, como lâmpadas multivapores queimadas ou em final de vida útil, reatores, relés, contadores, comandos em grupos, disjuntores e demais insumos. Para esse serviço a CONTRATADA deverá realizar as intervenções nos pontos com defeitos, dentro dos prazos previstos neste Projeto Básico.

Equipamentos LED:

As luminárias LED existentes no parque do município possuem vários prazos de garantia, portanto, o procedimento a ser seguido será:

P/ Luminárias COM garantia:

- Cadastrar e Identificar o local do ponto com problema com geo posicionamento;
- Substituir, provisoriamente, a luminária LED com defeito por outra luminária LED ou caso não tenha, por uma luminária a vapor semelhante em potência e temperatura de cor;
- Identificar o defeito técnico e elaborar um Laudo Técnico correspondente;
- Encaminhar ao fornecedor da luminária para a devida manutenção da garantia;



Estado de Alagoas
Prefeitura Municipal de Maceió
Superintendência Municipal de Energia e Iluminação Pública de Maceió

- Monitorar e Controlar o envio e recebimento das luminárias enviadas à garantia;
- Quando do retorno da luminária da garantia voltar a instalar no mesmo local identificado ou reinstalar em local de mesma característica com devida autorização da CONTRATANTE.

P/ Luminárias SEM garantia:

- Cadastrar e Identificar o local do ponto com problema com geo posicionamento;
- Substituir a luminária LED com defeito por outra luminária LED idêntica em potência e temperatura de cor;
- Identificar o defeito técnico e elaborar um Laudo Técnico correspondente.

A CONTRATADA deverá consertar os defeitos de acordo com os prazos fixados neste documento, exceto quando da ocorrência de situações excepcionais de força maior, como por exemplo:

Furtos de Materiais e Equipamentos;

- Realizar a abertura de Boletim de Ocorrência relatando o fato com o máximo de detalhes, informando os elementos da UIP que foram vandalizados ou furtados, data provável e testemunhas se existirem;
- Comunicar oficialmente a ocorrência à CONTRATANTE, que juntamente com o representante da Contratada deverá proceder à tomada das ações para restabelecimento da unidade;
- A Contratada deverá repor imediatamente os elementos da unidade que foram vandalizados, furtados ou por acidentes. Deverá também seguir os padrões e projeto de execução original, tipologias e aparências;
- Ao finalizar os serviços a CONTRATANTE deverá ser acionada para a verificação dos serviços de recuperação ou de reposição executados, conferência dos materiais e serviços aplicados;
- As quantidades de materiais aplicados referentes a esse item são imprevisíveis, porém, serão utilizados insumos da planilha de referência.

Eventos da Natureza (descargas atmosféricas e outros)

- Comunicar a ocorrência à CONTRATANTE, que juntamente com o representante da Contratada deverá proceder à tomada das ações para restabelecimento da unidade, as quais podem ser: a autorização para reposição imediata pela CONTRATADA dos elementos da unidade, o planejamento de ações ou retirada da unidade em definitivo;



Estado de Alagoas
Prefeitura Municipal de Maceió
Superintendência Municipal de Energia e Iluminação Pública de Maceió

- A Contratada deverá seguir os padrões e projeto de execução original, tipologias e aparências (no caso de reposição);
- As quantidades de materiais aplicados referentes a esse item são imprevisíveis, porém, serão utilizados insumos da planilha de referência.

No que se refere a essas situações, a CONTRATADA deverá informar ao MUNICÍPIO por escrito, avaliar o valor dos trabalhos a serem efetuados e apresentar o orçamento para a execução das intervenções que se fizerem necessárias, com justificativas, procedendo à intervenção após a aprovação do mesmo pela equipe técnica de fiscalização do MUNICÍPIO.

Excetuam-se intervenções em pontos cuja instalação infrinja a distância mínima de segurança das redes de média e alta tensão, sendo estes, serviços específicos de iluminação pública executados por equipe linha viva;

Obs.: a distância mínima é de 1,50 m até a rede de Média Tensão; sendo que nestes casos a intervenção será cobrada como serviço à parte, não incluso no serviço de manutenção, para o qual deverá ser emitida uma ordem de serviço específica.

b.2) Rondas e Inspeções;

Realizar rotinas de inspeção e verificação periódicas para o bom funcionamento do Parque de Iluminação Pública em seu conjunto e de seus equipamentos de comando, de acordo com estatísticas de falhas e metodologias de análise fornecidas por sistema informatizado de gerenciamento, devendo percorrer o parque todo ao menos 1 vez ao mês.

A CONTRATADA efetuará de maneira sistemática um controle visual do parque de iluminação, através de visitas noturnas e/ou diurnas, com o objetivo de detectar panes visíveis nos equipamentos da rede de iluminação pública e o estado de conservação do sistema.

Esse controle será efetuado mensalmente, sendo registradas em sistema informatizado específico do gerenciamento de parques de iluminação pública as panes detectadas, juntamente com relatório detalhado e registros fotográficos. As correções das panes deverão ser feitas em no máximo 72 horas após a identificação.

Para a manutenção adequada da continuidade e confiabilidade do sistema de iluminação pública em todos os logradouros públicos, a CONTRATADA deverá apresentar à fiscalização do MUNICÍPIO o croqui do local onde ocorreram ações de furto, roubo e demais atos de vandalismo ao patrimônio municipal, bem como, fazer os devidos registros de boletim de ocorrência (B.O) e registro fotográfico da ocorrência.



Estado de Alagoas
Prefeitura Municipal de Maceió
Superintendência Municipal de Energia e Iluminação Pública de Maceió

No mais, a fim de realizar a substituição dos elementos subtraídos, se faz necessário a apresentação do orçamento contendo a discriminação dos materiais e mão de obra necessária, que deverá ser submetido à avaliação pericial e aprovação da equipe técnica da CONTRATANTE, que deverá inspecionar o local para emitir parecer final acerca da real necessidade.

b.3) Manutenção Preventiva

Realizar a manutenção preventiva e corretiva de acordo com as obrigações de resultado quanto a:

- Garantia de funcionamento;
- Garantia do nível de iluminamento;
- Garantia de disponibilidade do Sistema;
- Garantia de excelência no aspecto visual e estético;

Realizar a limpeza das luminárias e de seus acessórios de alimentação e comando em rotinas periódicas, de forma a que 20% das luminárias, com comando individual, venham a ser limpa uma vez durante o período de vigência do contrato, no mínimo, sendo obrigatório a cada intervenção de manutenção, a limpeza da luminária.

b.4) Abalroamento de postes exclusivos de IP

Caberá à CONTRATADA realizar a recuperação de instalações do Parque de Iluminação Pública do MUNICÍPIO, que forem afetadas por abalroamento de postes, sob as diretrizes dos seguintes critérios e procedimentos:

Os trabalhos devem ser precedidos de perícia técnica promovida pela própria CONTRATADA para determinar a extensão dos danos, bem como a necessidade ou não de substituição do poste e sujeitar a aprovação da fiscalização técnica do MUNICÍPIO;

A fim de manter a continuidade e confiabilidade do sistema de iluminação pública das principais avenidas e corredores de transporte público, a CONTRATADA deverá fazer a remoção de forma imediata dos postes e demais equipamentos de iluminação pública que estiverem obstaculizando a via.

Posteriormente, num prazo de até 72h úteis, deverá a CONTRATADA submeter à aprovação do MUNICÍPIO o orçamento com a discriminação dos materiais e mão de obra necessária para a reposição do poste abalroado, acompanhado de croqui do local, boletim de ocorrência (B.O.) e registro fotográfico.



Estado de Alagoas
Prefeitura Municipal de Maceió
Superintendência Municipal de Energia e Iluminação Pública de Maceió

O orçamento será elaborado de acordo com valores unitários constantes nos Valores de Referência para a Contratação Anexo deste Projeto Básico, segundo Especificações Técnicas de Materiais e Equipamentos também deste Projeto Básico, devendo ser submetido à aprovação da equipe técnica da CONTRATANTE.

b.5) Dos serviços relativos de pequenas podas de arvores:

Para manutenção da continuidade dos serviços de iluminação pública em todos os logradouros do MUNICÍPIO fica estabelecido que a CONTRATADA, realizará os serviços relativos de pequenas podas de árvores para desobstrução da iluminação, segurança e preservação das redes de energia exclusivas da iluminação pública. Este serviço consiste no fornecimento de equipamento e mão de obra pertencentes ao quadro da licitante.

O orçamento será elaborado de acordo com valores unitários constantes nos Valores de Referência para a Contratação Anexo deste Projeto Básico, segundo Especificações Técnicas de Materiais e Equipamentos também deste Projeto Básico, devendo ser submetido à aprovação da equipe técnica da CONTRATANTE.

b.6) Atividade em rede de distribuição desenergizada:

A CONTRATADA executará, a pedido do MUNICÍPIO, serviços e intervenções no sistema de distribuição de energia elétrica conforme condições abaixo:

As citadas atividades referem-se a circuitos desenergizados e dedicados exclusivamente à iluminação pública, limitadas às atividades listadas na descrição da proposta da Contratada e Especificação Técnica de Materiais e Equipamentos, ambos deste Projeto Básico.

Será vetada à CONTRATADA execução de quaisquer intervenções em circuitos de distribuição de energia da concessionária, em média ou baixa tensão, incluindo circuitos que são comuns à alimentação de iluminação pública e outras unidades consumidoras, bem como, desligamento, instalação, ligação ou religação de energia em padrão consumidor, ou quaisquer outras de responsabilidade da concessionária de energia elétrica local;

A CONTRATADA somente será autorizada a executar os referidos serviços após oficialização de acordo operacional entre a concessionária de energia elétrica local e a CONTRATANTE;



Estado de Alagoas
Prefeitura Municipal de Maceió
Superintendência Municipal de Energia e Iluminação Pública de Maceió

A CONTRATADA poderá executar, sobre autorização prévia da CONTRATANTE, os serviços em circuitos energizados de média tensão, onde existir circuitos de alimentação exclusiva para iluminação pública;

A CONTRATADA fica obrigada a manter seu quadro de colaboradores equipe devidamente treinada e equipada para realização de tais serviços;

Tais serviços serão realizados pela CONTRATADA após solicitação do competente agente designado pelo CONTRATANTE, tendo essa solicitação caráter de ordem de serviço para execução, devendo a CONTRATADA anexar projeto, orçamento, cronograma de atividade e à medição mensal junto com o documento comprobatório da referida solicitação de execução dos serviços, todas as etapas de processo serão acompanhadas pela equipe técnica de fiscalização do MUNICÍPIO;

O pagamento dos serviços descritos acima será realizado de acordo com o material empregado ou serviços prestados e com esteio nos valores unitários constantes na Planilha de Preços da Proposta apresentada pela Contratada na Licitação e com a Especificação Técnica de Materiais e Equipamentos, Anexo deste Projeto Básico.

b.7) MDN (Método não Destrutivo)

Caberá à CONTRATADA utilizar, quando for o caso, o MND (método não destrutivo) nas instalações subterrâneas de IP, com a finalidade de não haver prejuízo ao ambiente ou para a rotina da cidade. Essa tecnologia de travessia subterrânea evita a abertura de valas para a instalação de eletrodutos, com a vantagem de redução do "custo social" e agilidade na execução das obras.

Antes da utilização do método não destrutivo de instalação de eletrodutos deve ser feito um mapeamento do subsolo para detectar obstáculos e outras instalações, apenas após essa verificação e não havendo nenhum impedimento, pode iniciar os serviços.

A remuneração total dos serviços prestados pela CONTRATADA para a utilização do método não destrutivo será realizada de acordo com a quantidade de itens empregados e valor unitário constante da Planilha de Preços da Proposta da Contratada na Licitação, assim como na Especificação Técnica de Materiais e Equipamentos.

c) Eficientização do Parque;



Estado de Alagoas
Prefeitura Municipal de Maceió
Superintendência Municipal de Energia e Iluminação Pública de Maceió

A CONTRATADA assumirá a responsabilidade pelo gerenciamento da energia consumida no Parque de Iluminação Pública, cumprindo-lhe desenvolver ações contínuas que possibilitem redução do consumo de energia deste sistema através de ações autossustentáveis para economia de energia. Realizará concomitantemente o acompanhamento, verificação, controle e apuração, por circuito primário e secundário, transformador, rua, localidade e região administrativa, da energia elétrica consumida no Parque de Iluminação Pública para efeito de supervisão pelo MUNICÍPIO, sendo proibido fornecer qualquer informação a terceiros sem prévia autorização da CONTRATANTE.

d) Software de Gestão de IP;

O Software de gestão deverá estar integrado com os trabalhos das equipes em campo, ou seja, o software deve abranger desde a abertura de chamado via canais atendimento ao cidadão, telegestão, execução do serviço em campo (manutenção ou obra), até a atualização do inventário do parque.

A CONTRATADA deverá implantar no prazo máximo de 10 (dez) dias após a assinatura do contrato, um sistema informatizado, que permita o gerenciamento via web, do Parque de Iluminação Pública no nível patrimonial, quantitativo, qualitativo, operacional e com histórico de intervenção e manutenção, vinculando cada ponto luminoso a um número (código) georreferenciado, para os serviços de obras, melhorias e expansão no Parque de Iluminação, deverá emitir notas fiscais contendo lote e número de série das luminárias para efeito de garantia, exceto serviços de manutenção.

No caso das obras de melhoria e expansão, obriga-se a CONTRATADA, além da apresentação das Notas Fiscais, apresentar a cópia de Anotação de Responsabilidade Técnica (ART) e/ou Termo de Responsabilidade Técnica (TRT), referente a descrição das atividades, sejam projetos, execução ou fiscalização, devendo a apresentação do referido documento ser realizada de forma individualizada a cada atividade, ou quando esta permitir o agrupamento de projeto e execução.

A não apresentação dos documentos supracitados por parte da CONTRATADA, impedirá que a CONTRATANTE realize o pagamento dos serviços por obras de melhorias e expansão do parque.

A CONTRATADA deverá apresentar ao ser solicitado o banco de dados dos pontos luminosos acrescentados ao cadastro principal.

Ao final de cada ano do contrato a CONTRATADA fica obrigada a entregar ao CONTRATANTE o cadastro completo do sistema de iluminação pública atualizado cabendo ao MUNICÍPIO determinar o formato do arquivo a ser entregue.



Estado de Alagoas
Prefeitura Municipal de Maceió
Superintendência Municipal de Energia e Iluminação Pública de Maceió

Em caso de dificuldade técnica operacional, a CONTRATADA deverá, em tempo hábil, informar à CONTRATANTE sobre o impedimento através de relatório técnico simples, juntamente com o prazo estimado para a resolução do problema.

A não observância das condicionantes impostas no item anterior, acarretará - para a CONTRATADA - em multa no valor de 0,01% do valor global do contrato.

Caberá à CONTRATADA garantir o funcionamento durante o período contratual da referida Plataforma Integrada Multicanal e de Mapeamento Inteligente, a qual deverá ser composta por:

d.1) O sistema informatizado deve ser constituído de software de gerenciamento destinados a controlar todas as atividades inerentes ao funcionamento do Parque de Iluminação Pública, devendo ele contemplar, no mínimo, as funções descritas nos subitens a seguir:

Gestão do Cadastro: Manter atualizado o cadastro existente em uma base de dados de todos os equipamentos e materiais do Parque de Iluminação Pública, tais como lâmpadas, luminárias, reatores, braços, chaves de comando, relé fotoelétrico, associando-os aos logradouros, vinculando e agrupando o cadastro de equipamentos de iluminação, de acordo com setores (bairros) da cidade, ruas, transformadores de distribuição, codificando cada ponto de iluminação pública com um número exclusivo;

d.1.1) A identificação (identidade do ponto): Manutenção da mesma sequência numérica que atualmente identifica os pontos do sistema de iluminação existente, vinculando-o ao equipamento de transformação da rede de distribuição da concessionária (trafo);

d.1.2) Consulta Temática: Possibilitar a realização de consulta temática, por tipo de componente dos pontos luminosos, de manutenções realizadas e de serviços/obras realizadas;

d.1.3) Relatórios Gerenciais do Sistema: Oferecer relatórios gerenciais de todos os itens de controle da gestão do parque de iluminação pública que permitam facilitar a operação e a manutenção, tanto preventiva quanto corretiva, os registros de inspeção noturna para verificação de lâmpadas apagadas, o gerenciamento de energia e o controle de qualidade das redes de iluminação pública, abrangendo, também, os aspectos de patrimônio (acervos). Deverá possuir ainda flexibilidade suficiente para desenvolvimento de outros relatórios que o MUNICÍPIO julgue necessário sem que isto represente nenhum ônus adicional à mesma.



Estado de Alagoas
Prefeitura Municipal de Maceió
Superintendência Municipal de Energia e Iluminação Pública de Maceió

d.1.4) Gestão e Controle de Energia Elétrica: Permitir a simulação da conta mensal de energia da cidade com base no número de pontos cadastrados, emitir relatórios da energia consumida (kWh) e da despesa com energia (em Reais) por circuito transformador, bairro, logradouro ou por regiões administrativas do MUNICÍPIO, bem como permitir auditoria mensal da prestação de contas referente à CIP emitidas pela concessionária de energia local. O sistema deverá atender à Resolução Normativa nº 888 da ANEEL - ou a qualquer outra que vier a substituí-la referente ao período de consumo de energia durante os 12 (doze) meses do ano.

d.1.5) Gerenciamento da Operação e Manutenção do Sistema: Possuir um módulo de operação e manutenção que permita emitir e controlar todas as atividades de manutenção, tanto corretiva como preventiva, bem como acompanhamento em tempo real das equipes de manutenção. Deve ainda permitir o registro, acompanhamento e controle de todas as reclamações e intervenções realizadas, devidamente codificadas, relacionando suas causas, medidas corretivas e a identificação da equipe interventora, de tal forma que possam ser emitidos relatórios gerenciais com análises estatísticas. Este programa deve também permitir o acompanhamento das reclamações, realizadas através de serviço telefônico gratuito, denominado de CALL CENTER, como também módulo de acompanhamento de ocorrências geradas de modo automático pelo sistema de telemedição.

d.1.6) Abertura de Chamados (Plataforma Integrada de multicanal e mapeamento inteligente de dados): O sistema deverá prover um módulo com formulário de abertura de chamado integrado ao site do município e disponibilizado para dispositivos móveis. A abertura do chamado deverá ser feita de forma automática, através de leituras enviadas pelos módulos de telemedição, e poderá ser feita no site e por dispositivos móveis smartphones, tablets com sistema Android ou IOS e após o registro, o sistema deverá automaticamente enviar o e-mail de confirmação de recebimento da reclamação para o cidadão com respectivo número de protocolo. Após a execução da solicitação o sistema deverá automaticamente enviar o e-mail informando a realização do serviço, abrindo canal para o munícipe avaliar o serviço executado. O armazenamento dos dados permitirá ao MUNICÍPIO implementar ações de melhorias no atendimento à população com base em estatísticas.

d.2) Solução de Plataforma Integrada Multicanal

d.2.1) A CONTRATADA deverá desenvolver a aplicação de formulário específico para a abertura de chamado integrado no site do município. A abertura do chamado poderá ser feita diretamente no site e por dispositivos móveis “smartphones, tablets com sistema Android ou IOS” e após o registro o sistema deverá automaticamente



Estado de Alagoas
Prefeitura Municipal de Maceió
Superintendência Municipal de Energia e Iluminação Pública de Maceió

enviar o e-mail de confirmação de recebimento da reclamação para o cidadão com número de protocolo. Após a execução do serviço o sistema deverá automaticamente enviar o e-mail de que foi realizado o serviço, abrindo canal para o município avaliar o serviço executado.

d.2.2) A CONTRATADA deverá disponibilizar uma página web para gerenciamento dos chamados abertos pela população, acessível através de usuário e senha designados pelo MUNICÍPIO para gestão das soluções integradas. A página deverá dispor de campos suficientes para analisar e validar as informações enviadas pelos cidadãos e direcionar para a CONTRATADA prestadora do serviço.

d.2.3) As possibilidades de abertura de ocorrências deverão ser de fácil acesso e intuitiva com informações categorizadas por tipo serviço e defeitos associados para que o cidadão, em apenas alguns cliques, faça a sua solicitação, sugestão ou agradecimento. A CONTRATADA deverá disponibilizar o sistema em funcionamento e compatível com os principais navegadores web (Internet Explorer, Google Chrome, Mozilla Firefox, Opera e Safari) e nos dispositivos móveis “smartphones, tablets ou iphone/ipad” sistemas Android e IOS.

e) Operação do Sistema de IP e Telegestão de IP;

A CONTRATADA deverá instalar no perímetro do MUNICÍPIO, em local posteriormente definido, sala de monitoramento contendo 01 monitor/TV mínimo de 55” e computador para armazenar dados e visualizar eventos dos pontos que necessitam de manutenção e software de gestão. Devidamente integrados para abertura de chamadas. Requisitos mínimos do computador/servidor:

- Processador 6ª Geração do Processador Intel® Core™ i7-6700 (3.4 GHz, Cache de 8MB) ou similar de qualidade técnica igual ou superior;
- Placa de Vídeo Nvidia Geforce RTX 2060 D6 6GB GDDR6 Gigabyte, DDR5 ou similar de qualidade técnica igual ou superior;
- Memória de 16GB, DDR4, 2133 MHz (2X8GB)
- Disco Rígido de 2TB (7200 RPM) + Unidade de estado sólido SSD M.2 de 256GB
- 2 portas USB 2.0
- 1 Porta HDMI
- 1 DisplayPort
- 1 Porta de rede RJ-45 (Ethernet 10/100/1000)



Estado de Alagoas
Prefeitura Municipal de Maceió
Superintendência Municipal de Energia e Iluminação Pública de Maceió

Disponibilizando um link de internet dedicada de 50 Mbps, para acesso ao sistema de controle e atender toda a estrutura da CONTRATANTE, possibilitando o acompanhamento e fiscalização em tempo real do sistema de Iluminação pública do município no prazo máximo de 30 (trinta) dias após a assinatura do Contrato.

f) Obras de Ampliação e Modernização do Parque;

Caberá a CONTRATADA realizar os serviços relativos ao melhoramento e ampliação do Parque de Iluminação Pública do MUNICÍPIO, atendendo todas as exigências requeridas em programa ou projeto específico conduzido pelo MUNICÍPIO, sob as diretrizes dos seguintes critérios, procedimentos e normas técnicas da ABNT e do próprio município:

Serão, de forma geral, executados em regime de empreitada integral, podendo, a critério do MUNICÍPIO, em caráter excepcional a aplicação de materiais e equipamentos adquiridos pelo município. Em qualquer caso, devem ser precedidos de projeto executivo da CONTRATADA e de orçamento, elaborado de acordo com valores unitários constantes na Planilha de Preços da proposta, segundo Especificação Técnica de Materiais e Equipamentos - ANEXO deste Projeto Básico, devendo ser submetido a aprovação da fiscalização técnica do MUNICÍPIO;

Preço final de cada empreendimento será obtido através do somatório da multiplicação entre os valores Unitários dos da Planilha de Preços da proposta os quantitativos, conforme projeto executivo;

Autorização para início dos serviços será feita após aceitação do orçamento apresentado pela CONTRATADA por parte da Fiscalização do MUNICÍPIO, está formalizará, se confirmado o seu interesse, a autorização para início da execução dos serviços de melhoramento e ampliação, por intermédio da competente Ordem de Serviço;

Análise do Projeto executivo: Será objeto de análise e passível de veto pelo MUNICÍPIO, devendo este obedecer às normas pré-estabelecidas pela ABNT, ANEEL e demais regulamentos, ao tempo em que deve disponibilizar ao MUNICÍPIO as curvas de fotometrias das luminárias.

Para este fim, a fiscalização deverá ter acesso ao mesmo, e deverá observar os aspectos urbanísticos determinados pelos demais órgãos do poder público. A análise do projeto pela fiscalização não exime a CONTRATADA da responsabilidade, que é só dela, para que sejam atingidos os índices de qualidade pré-determinados do Projeto Básico;



Estado de Alagoas
Prefeitura Municipal de Maceió
Superintendência Municipal de Energia e Iluminação Pública de Maceió

Deverão atender também os seguintes requisitos técnicos:

- Não comprometer a estética urbanística do logradouro;
- Se possível utilizar um único modelo de luminária, exceção, para os casos em que o projeto urbanístico exija mais de um modelo;
- Reutilizar materiais e equipamentos se estiver em condições de uso e que não comprometam a estética urbanística do logradouro;
- Revisar e/ou substituir todas as conexões com a rede elétrica.

É direito do MUNICÍPIO recusar qualquer tipo de material ou equipamento que esteja sendo indicado no projeto e que não atenda às especificações definidas nos itens anteriores, sem que com isso tenha que pagar qualquer valor adicional ao já estabelecido neste Contrato.

Na hipótese da excepcionalidade em que o fornecimento de materiais ou equipamentos seja realizado pelo MUNICÍPIO, é direito da CONTRATADA recusar aqueles que não atendam às especificações definidas nos itens anteriores, cabendo ao MUNICÍPIO promover a sua imediata substituição ou alterar a execução dos serviços para o regime de empreitada integral, com a revisão e a adequação do correspondente orçamento. Para evitar essa situação o MUNICÍPIO poderá, nas inspeções de recebimento dos materiais e equipamentos adquiridos, utilizar-se dos serviços de engenharia da CONTRATADA, conforme as disposições constantes neste Projeto Básico.

f.1) Diretrizes de projetos luminotécnicos

A norma tem como escopo estabelecer os requisitos mínimos para iluminação de vias públicas, o qual inclui, as calçadas, acostamentos, rotatórias e canteiros centrais, ou seja, toda superfície transitável, de forma a proporcionar segurança aos tráfegos de pedestres e de veículos.

O dimensionamento dos níveis de iluminamento na iluminação pública tem sua base na classificação de vias, definidas no Código de Trânsito Brasileiro, em seus artigos 60, 61 e anexo I, Dos Conceitos e Definições:

VIA DE TRÂNSITO RÁPIDO - Velocidade máxima permitida em lei é de 80 km/h. O acesso é exclusivo com trânsito livre, sem que haja cruzamentos, rotatórias e entroncamentos, não há acessibilidade direta aos bairros e os pedestres ficam impedidos de realizar travessias, pois não há calçadas que garantam a mobilização.



Estado de Alagoas
Prefeitura Municipal de Maceió
Superintendência Municipal de Energia e Iluminação Pública de Maceió

VIA ARTERIAL - Velocidade máxima permitida em lei 60km/h. Há cruzamentos, rotatórias e entroncamentos, auxiliadas por semáforos, existe a acessibilidade aos bairros, tem ligações as vias coletoras e vias locais.

VIA COLETORA - Velocidade máxima permitida em lei 40km/h. Tipo de via com a função de coletar e distribuir o trânsito que tenha necessidade de entrar ou sair das vias de trânsito rápido, arteriais e locais, dentro das regiões da cidade.

VIA LOCAL - Velocidade máxima permitida em lei 30km/h. Trata se de via de acesso as residências.

VIA RURAL - estradas e rodovias.

Com embasamento na classificação acima, a NBR 5101, especifica as condições gerais em relação à cada tipo de via, levando em consideração o volume de tráfego, tanto de veículos, quanto de pedestres, considerando as velocidades regulamentadas em lei e o valor máximo das médias horárias obtidas nos períodos compreendidos entre 18 h e 21 h.

Leve (até 500 veículos); Médio (de 501 a 1200 veículos) e; Intenso (acima de 1200 veículos).

A pedonal (calçada ou passeio) a norma classifica como:

Sem Tráfego (como nas vias arteriais);
Leve (como nas vias residenciais médias);
Médio (como nas vias comerciais secundárias) e;
Intenso (como nas vias comerciais principais).

A partir dos conceitos e definições mencionados acima a NBR 5101, classifica as vias entre as classes V1 a V5 para veículos e P1 a P4 para pedestres, sendo as vias com classe V1 e V2 as de maior peso e relevância, onde é maior é o risco de acidentes durante a noite, sendo assim, exigido do sistema um maior nível de iluminação tanto em quantidade quanto em distribuição da luz.

Com a definição da hierarquia viária, de sua importância, volume de uso e relevância sociocultural, a NBR 5101, sugere os valores mínimos de iluminância média e fator de uniformidade. Sendo:

Tabela 1: Para volume de trafego motorizado:



Estado de Alagoas
Prefeitura Municipal de Maceió
Superintendência Municipal de Energia e Iluminação Pública de Maceió

Hierarquia viária	Volume de Tráfego	Iluminância média mínima Eméd. min. lux	Fator de uniformidade mínimo $U = E_{mi} / E_{méd.}$
Trânsito rápido	Intenso	30	0,4
	Médio	20	0,3
Arterial	Intenso	30	0,4
	Médio	20	0,3
Coletora	Intenso	20	0,3
	Médio	15	0,2
	Leve	10	0,2
Local	Médio	10	0,2
	Leve	5	0,2

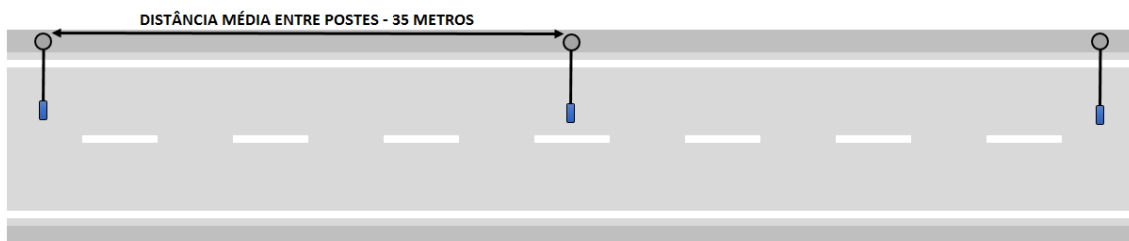
Tabela 2: Para utilização de pedestres:

Hierarquia viária	Volume de Tráfego	Iluminância média mínima Eméd. min. lux	Fator de uniformidade mínimo $= E_{mi} / E_{méd.}$
Uso noturno Intenso	Intenso	20	0,3
Grande tráfego noturno	Grande	10	0,25
Uso noturno moderado	Médio	5	0,2
De pouco uso	Leve	3	0,2

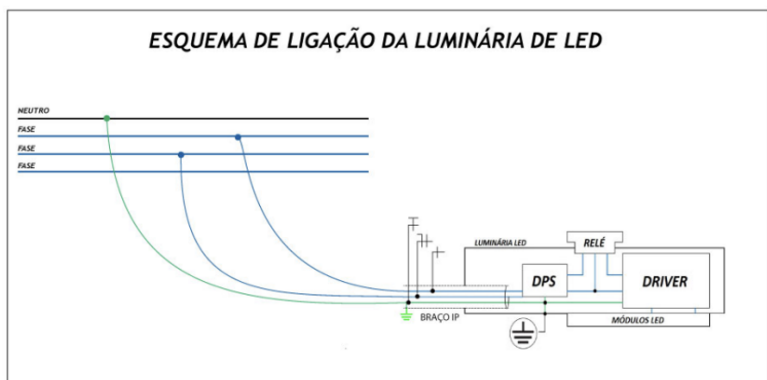
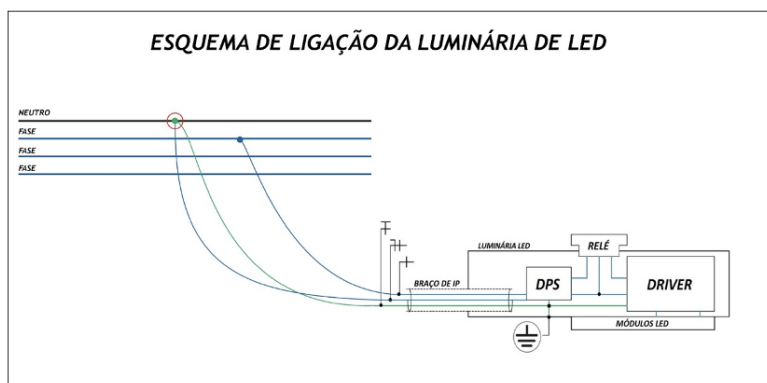
O Município possui vias com características bastante semelhantes (padrões) e, de igual modo, as respectivas instalações de iluminação pública, para essa instrução é utilizado o arranjo unilateral das luminárias, sendo esse, considerado o cenário mais conservador pois não há influência das luminária instaladas de lado oposto, como nos arranjos bilaterais.



Estado de Alagoas
Prefeitura Municipal de Maceió
Superintendência Municipal de Energia e Iluminação Pública de Maceió



Esquema de ligação de luminária:



g) Levantamento em Campo (Pré-Projetos);

Rua Marquês de Abrantes, S/N, Bebedouro,
Maceió-AL - CEP 57018-601 – Fone: (82)3315-6410
CNPJ: 00.734.571/0001-50



Estado de Alagoas
Prefeitura Municipal de Maceió
Superintendência Municipal de Energia e Iluminação Pública de Maceió

O levantamento em campo se faz necessário sempre que haja demanda da CONTRATANTE para execução de uma obra, no escopo de atividade da iluminação pública, muitos fatores só podem ser percebidos em campo, como interferências luminotécnicas (árvores, mobiliário urbano, etc...), que precisam ser devidamente mapeados e identificados para que o projeto luminotécnico seja conforme norma.

O prazo para levantamento em campo quando solicitado é de 72 horas, podendo ser prorrogado conforme sua complexidade.

h) Elaboração de Projetos Executivos;

Na engenharia é fundamental um bom projeto executivo para que não ocorram problemas de execução, durante ou após a obra. Também para viabilizar o trabalho das equipes em campo.

h.1) Projetos Elétricos (Para Iluminação Pública)

São destinados ao fornecimento de energia aos circuitos elétricos exclusivos de iluminação pública, tais como: avenidas principais em canteiro central, praças, eventos natalinos ou carnavalescos e praças poliesportivas de futebol, e serão oferecidos pela CONTRATADA em função das solicitações e terão seus orçamentos elaborados e aprovados junto à equipe técnica de fiscalização do MUNICÍPIO;

Será de responsabilidade da CONTRATADA a elaboração de projetos, inclusive complementares, como também de subestação aérea para suprimento de energia elétrica em média tensão sempre que o projeto executivo elaborado pela mesma, assim o exigir, que serão pagos de acordo com a planilha de Preços da Proposta da Contratada, porém a CONTRATANTE poderá elaborar projetos com seu corpo técnico e solicitar orçamento a CONTRATADA.

Os projetos de ramal de distribuição com subestação aérea para suprimento de energia elétrica serão elaborados em conformidade com as normas da Associação Brasileira de Normas Técnicas - ABNT, resoluções da Agência Nacional de Energia Elétrica - ANEEL e demais normas técnicas da concessionária local. A CONTRATADA deverá apresentar os projetos à municipalidade contendo a Anotação de Responsabilidade Técnica (ART) de



Estado de Alagoas
Prefeitura Municipal de Maceió
Superintendência Municipal de Energia e Iluminação Pública de Maceió

cada projeto, e devidamente aprovado pelo órgão responsável, neste caso, a concessionária local e a CONTRATANTE.

h.1.1) Utilização de dispositivo DR (Diferencial Residual) e DPS (Dispositivo de Proteção Contra Surtos de Tensão) nos circuitos exclusivos de Iluminação Pública:

Obriga-se à CONTRATADA incluir nos projetos elétricos e instalar o dispositivo DR, nos circuitos exclusivos de Iluminação Pública, como praças, quadras e outros, com o principal objetivo de preservar a vida humana contra os choques elétricos, trazendo assim mais segurança. O dispositivo DR (Diferencial Residual) protege as pessoas e os animais contra os efeitos do choque elétrico por contato direto ou indireto (causado por fuga de corrente). Ao detectar uma fuga de corrente na instalação, o Dispositivo DR desliga o circuito imediatamente.

Obriga-se à CONTRATADA incluir nos projetos elétricos e instalar o dispositivo DPS, nos circuitos exclusivos de Iluminação Pública, como praças, quadras e outros, com o principal objetivo de garantir a vida útil dos equipamentos elétricos, trazendo assim mais segurança. O dispositivo DPS protege os equipamentos, as pessoas e os animais contra os efeitos de descargas atmosféricas ocorridas na redistribuição. Ao detectar uma sobretensão na rede elétrica, o DPS irá drenar a tensão excedente, evitando a queima dos equipamentos, bem como descargas elétricas em pessoas etc.

Obriga-se à CONTRATADA incluir nos projetos elétricos e instalar uma malha de aterramento, nos circuitos exclusivos de Iluminação Pública, como praças, quadras e outros, com o principal objetivo de garantir que as descargas elétricas ocasionadas e drenadas pelo DPS sejam direcionadas à malha. Todas as suas conexões devem ser realizadas por meio de conector de compressão.

O orçamento de cada serviço será elaborado de acordo com valores unitários constantes na Planilha de Preços da proposta e Especificação Técnica de Materiais e Equipamentos, deste Projeto Básico;

h.2) Serviços de iluminação cênica artística de realce e decorativa: A CONTRATADA executará, a pedido do MUNICÍPIO, serviços de iluminação artística e de realce em fachadas de edifícios públicos, monumentos, igrejas, outros imóveis e espaços públicos, como também iluminação decorativa de festividades, como natal, carnaval, São João, etc. Caberá à CONTRATADA realizar os serviços, atendendo todas as exigências requeridas em programa ou projeto específico conduzido pelo MUNICÍPIO, sob as diretrizes dos seguintes critérios e procedimentos:

h.2.1) Os serviços deverão observar as indicações do Plano Diretor de Iluminação Pública, e contemplar planos de luz (realces), projetos conceituais estáticos e



Estado de Alagoas
Prefeitura Municipal de Maceió
Superintendência Municipal de Energia e Iluminação Pública de Maceió

dinâmicos de iluminação artística com simulação informatizada, projetos executivos, supervisão, montagem, regulação e assistência técnica;

h.2.2) O projeto executivo de fachadas de prédios públicos, fachadas de igrejas tombadas pelo Instituto do Patrimônio Histórico e Artístico Nacional – IPHAN, pontes, murais, vitrais e monumentos devem ser apresentados ao MUNICÍPIO contendo: infográfica, projeto conceitual, relação de equipamentos a serem instalados com medidas de distância entre equipamentos e demais objetos contidos no projeto, cálculo luminotécnico informatizado, planta de detalhes, cálculo de queda de tensão, AS BUILT e demais especificações técnicas que se fizerem necessárias, seguindo as normas técnicas da ABNT, ANEEL e demais regulamentos; Já os projetos executivos de praças, quadras poliesportivas e campos de futebol, devem constar os seguintes documentos: relação de equipamentos a serem instalados com medidas de distância entre equipamentos e demais objetos contidos no projeto, cálculo luminotécnico informatizado, planta de detalhes, cálculo de queda de tensão, AS BUILT e demais especificações técnicas que se fizerem necessárias, seguindo as normas técnicas da ABNT, ANEEL e demais regulamentos.

i) Recebimento dos serviços e Elaboração de As Built;

A CONTRATADA fará a entrega dos serviços executados ao MUNICÍPIO nos períodos diurnos e noturnos conforme os seguintes critérios;

i.1) Os serviços de efficientização, melhoria ou expansão do sistema de iluminação pública deverão ser recebidos pelo MUNICÍPIO no período de expediente, onde será verificado o cumprimento dos itens previstos no orçamento executivo e sua concordância com o projeto executivo. Será facultada a fiscalização do MUNICÍPIO o recebimento de obras de efficientização no período após o expediente para a verificação dos aspectos luminotécnicos e índices de iluminâncias previsto no projeto conceitual e executivo;

i.2) Os serviços de Iluminação artística, realce, pontes, avenidas e praças poliesportivas deverão ser recebidas pelo MUNICÍPIO em duas etapas, a saber:

O recebimento diurno para verificação do cumprimento dos itens previstos no orçamento executivo e sua concordância com o projeto executivo;

E noturno para a verificação dos aspectos luminotécnicos e índices de iluminâncias previsto no projeto conceitual e executivo;

Nos casos de não cumprimento do item anterior, que discorre a respeito do recebimento de serviços por parte da CONTRATADA, o CONTRATANTE não receberá o serviço até que sejam sanadas as não conformidades ocorridas no ato da sua execução do serviço;



Estado de Alagoas
Prefeitura Municipal de Maceió
Superintendência Municipal de Energia e Iluminação Pública de Maceió

i.3) A CONTRATADA fará a entrega definitiva do serviço no prazo máximo de até 30 (trinta) dias após a conclusão do serviço, período no qual A CONTRATADA será responsável por eventuais danos ocorridos no serviço.

i.4) Em casos de Roubo ou Furtos de equipamento de iluminação pública, comprovadamente instalados, e subtraídos antes de findar o período de obrigação de entrega de serviço por parte da CONTRATADA, ficará para a CONTRATADA o ônus de reposição dos materiais e equipamentos.

j) Estrutura Mínima Necessária

A CONTRATADA deverá organizar um conjunto de equipes de manutenção, devidamente uniformizados e com identidade visual própria, associada à identidade do MUNICÍPIO, de modo a evidenciar que a manutenção corretiva e preventiva do Parque de Iluminação Pública esteja sendo realizada pela CONTRATADA a serviço do MUNICÍPIO.

A Contratada deverá manter as equipes operacionais de campo para atendimento às ocorrências no sistema de iluminação pública, de segunda a domingo, em horário diurno e/ou noturno, que permita o atendimento das ocorrências nos prazos estabelecidos neste Projeto Básico.

A contratada deverá disponibilizar para cada equipe de trabalho um aparelho de telefonia móvel, para que a equipe técnica de FISCALIZAÇÃO possa entrar em contato com as equipes, com o intuito de manter informada da execução dos serviços, e também para que as equipes possam comunicar-se com a equipe técnica de FISCALIZAÇÃO.

Faz parte do serviço de manutenção o emprego de veículos, pessoal, ferramentas, equipamentos e materiais básicos como fitas isolantes e lubrificantes, enfim, tudo que se fizer necessário para a manutenção rotineira da Iluminação Pública (IP), com as seguintes especificações mínimas:

j.1) Profissionais Operacionais

Para assegurar a normalidade operacional do sistema e a qualidade dos serviços contínuos de manutenção da planta de iluminação pública desejada pelo Município, a Contratada deverá dispor de equipes operacionais, com profissionais capacitados para dar suporte necessário à execução dos serviços. Profissionais de apoio.



Estado de Alagoas
Prefeitura Municipal de Maceió
Superintendência Municipal de Energia e Iluminação Pública de Maceió

Para assegurar a normalidade operacional do sistema e a qualidade do serviço contínuo de manutenção da planta de iluminação pública desejada pelo Município, a Contratada deverá dispor dos seguintes profissionais de apoio:

- 01 Engenheiro eletricista;
- 01 Engenheiro de segurança do trabalho;
- 01 Supervisor diurno;
- 01 Supervisor noturno

j.1.1) Formação Profissionais Mínimas dos Pessoais

Engenheiro eletricista;

- Formação plena em engenharia elétrica;
- Experiência mínima em projetos de rede de distribuição elétrica em média e baixa tensão;
- Os acervos técnicos apresentados para qualificação técnica devem ser do profissional apresentado para o cumprimento contratual;

Engenheiro de segurança do trabalho;

- Formação plena em engenharia;
- Especialidade em segurança do trabalho;
- Conhecimento e acervo técnico em PCMSO e PPRA-NR 19 ou PCMAT-NR18.

Supervisores

- Segundo grau completo;
- Eletricidade a nível técnico e de instalações elétricas;
- Padrão de montagem de rede;



Estado de Alagoas
Prefeitura Municipal de Maceió
Superintendência Municipal de Energia e Iluminação Pública de Maceió

- Liderança e coordenação de equipes;
- Habilitação para dirigir veículos leves;
- Conhecimento de informática básica;
- Conhecimento básico em plataforma CAD, visando leitura dos projetos;
- Conhecimento de materiais de rede de distribuição e iluminação pública.

Motoristas

- Primeiro grau completo;
- Habilitação para dirigir veículos pesados;
- Habilitação e experiência para operação de guindauto, com curso NR-11;
- Curso de direção defensiva.

Eletricistas

- Primeiro grau completo;
- Habilitação para dirigir veículos leves e médio de manutenção;
- Eletricidade básica;
- Experiência profissional na atividade;
- Padrão de montagem de rede;
- Conhecimento de materiais de rede de distribuição e iluminação pública.
- Curso de NR-10 e NR-35.

Ajudantes de eletricista

- Primeiro grau completo;
- Eletricidade básica;



Estado de Alagoas
Prefeitura Municipal de Maceió
Superintendência Municipal de Energia e Iluminação Pública de Maceió

- Experiência profissional na atividade;
- Curso de NR-10 e NR-35.

j.1.2) Veículos

A CONTRATADA deverá instalar equipamento de rastreamento em todos os veículos, devidamente selados, à prova de violações, e dotado de recurso de registro contínuo de percurso, inclusive nos veículos de Ronda, sendo que, esse equipamento deverá comunicar diretamente, via GPRS, com o sistema gestor central e possuir monitoramento avançado.

A CONTRATADA deverá fornecer relatório do percurso (rotas) para todos os veículos utilizados para os serviços, inclusive os de Ronda, devidamente identificados por veículo e atividade quando solicitado por parte da CONTRATANTE.

Os equipamentos/veículos a serem utilizados na execução dos serviços, deverão estar em perfeitas condições de uso, com seguro total contra riscos de qualquer espécie, providenciado pela contratada e todos os custos inerentes à utilização, tais como operador/motorista, combustível, manutenção deverá estar inclusos no preço total proposto dos serviços de manutenção.

A Contratada deverá providenciar, obrigatoriamente, a fixação de adesivos refletivos, sinalização luminosa e giroflex - cor amarela - em todos os equipamentos/veículos destinados à execução do objeto do contrato, sendo vedada a utilização de tais equipamentos/veículos com tal identificação em outras obras e/ou serviços que não correspondam ao objeto da presente contratação:

Caminhões

06 Caminhões Leves, ambos com capacidade mínima de 2 toneladas **com equipamento hidráulico e cesto aéreo para 120 kg, equipado com duplo comando, na base e no cesto**, com altura mínima de operação de 12m, sapatas de nivelamento, portando armários para guardar ferramentas e materiais, portando giroflex, e na cor branca com os dizeres nas laterais “A SERVIÇO DA ILUMINAÇÃO PÚBLICA”. O veículo deverá estar de acordo com as normas do DETRAN e ter idade máxima de 5 (cinco) anos;

02 Caminhões Pesados com motor à diesel, potência mínima de 160 cv, peso bruto total homologado mínimo de 13.000 kg, capacidade de carga útil mais carroceria de 7.900 Kg



Estado de Alagoas
Prefeitura Municipal de Maceió
Superintendência Municipal de Energia e Iluminação Pública de Maceió

equipado **com guindaste veicular para acoplamento de cesto aéreo** de acordo com a NR -12 ou opcionalmente caminhão com equipamento hidráulico com cesto aéreo de duplo, comando na base e no cesto, isolado, em fibra de vidro com capacidade mínima para 120 kgf cada, com altura mínima de operação de 20m, acionamento hidráulico pelo próprio motor do veículo, 4 sapatas estabilizadoras e com carroceria modular e estar de acordo com as normas de instalação e construção de redes da concessionária de energia local. Quando em serviço deverá portar placa ou adesivo “A SERVIÇO DA ILUMINAÇÃO PÚBLICA”. A idade máxima para o veículo será de 10 (dez) anos.

A CONTRATANTE reserva-se o direito de interditar a utilização de qualquer veículo ou equipamento que não esteja em perfeitas condições de uso ou que julgar impróprio para a execução do objeto do contrato.

As cestas aéreas isoladas utilizadas em linhas, redes e instalações energizadas devem estar em conformidade com o grau de isolamento, conforme a tensão dielétrica estabelecida através da NBR 16092. E constar a certificação da sua isolação em documento no veículo. Além disso, devem ser adotadas outras medidas de proteção coletivas para a prevenção do risco de choque elétrico, como o liner isolante junto à caçamba não condutiva.

É expressamente vedado à CONTRATADA o transporte de trabalhadores em carrocerias de caminhões, dentro dos locais de serviços ou fora dele, que não atenda às normas de segurança do trabalho e de trânsito. O transporte coletivo de trabalhadores em veículos automotores deve obedecer às normas de segurança instituídas pelo Código de Trânsito Brasileiro, bem como às definidas pela Norma Regulamentadora Nº 18, do Ministério do Trabalho, de forma que venha a ser elidida a responsabilidade solidária da CONTRATANTE.

j.1.3) EPI's e Ferramentais

Os profissionais operacionais e de apoio, ao prestar serviços em campo deverão dispor de uniforme, identificação e equipamentos de proteção individual além de possuir caixa com as ferramentas necessárias à perfeita execução dos serviços, equipamentos de proteção coletiva e telefone móvel.

A contratada deverá providenciar para que seus funcionários trabalhem convenientemente trajados (calça, camisa, capa de chuva, capacete e bota de segurança) isolado para todos os funcionários, empregando todos os equipamentos de segurança pessoal, coletivo e de sinalização adequados, devendo portar cartão de identificação com foto em local visível.



Estado de Alagoas
Prefeitura Municipal de Maceió
Superintendência Municipal de Energia e Iluminação Pública de Maceió

É de competência da contratada cumprir rigorosamente as normas regulamentadoras NR-6 (Equipamentos de Proteção Individual) e NR-10 (Segurança em Instalações e Serviços em Eletricidade).

A seguir relação básica dos fardamentos e equipamentos de segurança:

Eletricista e Encarregado:

- Conjunto de calça, camisa, capacete aba total;
- Calçado e Colete refletivo;
- Conjunto de Chuva, Blusão, Luva de Vaqueta Mista,
- Luva de Vaqueta para Cobertura de Luva de Borracha;
- Óculos de Proteção Leopardo;
- Luva isolada para BT;
- Protetor Solar.

Motorista:

- Conjunto de calça, camisa, capacete aba total;
- Calçado e Colete refletivo;
- Conjunto de Chuva, Blusão, Luva de Vaqueta Mista,
- Óculos de Proteção Leopardo;
- Protetor Solar.

Ajudante de eletricista:

- Conjunto de calça, camisa, capacete aba total;
- Calçado e Colete refletivo;
- Conjunto de Chuva, Blusão, Luva de Vaqueta Mista,
- Óculos de Proteção Leopardo;



Estado de Alagoas
Prefeitura Municipal de Maceió
Superintendência Municipal de Energia e Iluminação Pública de Maceió

- Protetor Solar.

j.2) Normas Aplicáveis para Profissionais do escopo

A Norma Regulamentadora NR -10 do Ministério do Trabalho em vigor desde dezembro de 2006 determina que além do treinamento básico e treinamento avançado, os trabalhadores expostos ao SEP, sistema Elétrico de Potência devem a cada intervalo de 2 anos após terem concluído os treinamentos iniciais, submeter-se a reciclagem na norma;

Por designação, a Concessão da Distribuição de energia elétrica é da Concessionária local. As redes de distribuição de energia usadas para energizar o sistema de iluminação são de responsabilidade da Concessionária e integram seu patrimônio. A atividade é normatizada e cercada de rotinas visando preservar o direito dos usuários em ter energia de forma constante e sem interrupções. Desta forma não há como o Município contratar empresa para operar o sistema de iluminação sem aferir se esta empresa está autorizada a intervir na rede elétrica com autorização da Concessionária e se atende às normas próprias do sistema.

Os trabalhadores estarão expostos a trabalhos em altura com risco de queda e a energia viva ou redes energizadas com potencial risco de choques e arcos elétricos. Estes fatores devem ser tratados de forma séria e além da NR-10 existem as normas NR-7; NR-9; NR-12 e NR-35 do Ministério do Trabalho, que obriga as empresas a manterem planos de medicina e segurança no trabalhos dos seus empregados, assistidos por profissionais da área de segurança como médico do trabalho e engenheiro de segurança no trabalho.

Aplicam-se a este memorial e a execução do objeto a ser contratado, as prescrições normativas da NBR 5101/92 – Iluminação Pública; NBR 13570/96 - Instalações elétricas em locais de afluência de público - requisitos específicos; NBR 5460/92 – Sistemas elétricos de potência; NBR 15688/12 - Redes de distribuição aérea de energia elétrica com condutores nus e NBR 5410 – Instalações elétricas de baixa tensão, e outras normas que visam complementar as citadas anteriormente.

Aplicam-se ainda as normas e disposições da Concessionária de Energia Elétrica local, bem como a Resolução Normativa nº 414 da ANEEL ou a que venha a substituí-la.

A contratante exigirá, quando da apresentação do pessoal, os certificados de conclusão dos cursos que comprovem os conhecimentos técnicos acima exigidos. Serão aceitos como comprovantes de capacitação para exercer as atividades, os certificados e/ou diplomas emitidos por instituições reconhecidas, tal como Senai, órgão da rede pública oficial para



Estado de Alagoas
Prefeitura Municipal de Maceió
Superintendência Municipal de Energia e Iluminação Pública de Maceió

todo o pessoal acima envolvido, certificado de treinamento fornecido pela contratada, assim como os registros em órgãos de classe devidamente atualizados.

Atualização Permanente do Parque

A CONTRATADA deverá manter controle físico do patrimônio de iluminação pública do MUNICÍPIO, atualizando seus dados cadastrais imediatamente após cada intervenção de qualquer natureza no Parque, essa atualização se dará após a execução de uma manutenção em luminária multivapor por exemplo, ao executar uma eficientização, ou até numa ampliação de IP. Todas as atualizações deverão ser imediatamente após a execução do serviço via app mobile da CONTRATADA.

A gestão do cadastramento do Parque de Iluminação Pública será parte integrante desse sistema informatizado, tendo como referência inicial a base de dados de iluminação pública, disponível no MUNICÍPIO. A CONTRATADA irá receber da CONTRATANTE uma base de dados atualizada de todo o sistema de iluminação do Município. Ela deverá consolidar e preservar o cadastro de todos os pontos do Parque de Iluminação Pública do MUNICÍPIO, com as informações complementares que se fizerem necessárias à sua configuração final, num sistema informatizado especializado para parques de iluminação pública. Nessa configuração, tomar-se-á, como parâmetros fundamentais do cadastro, a numeração e a caracterização do ponto luminoso no endereço onde ele está instalado.

A caracterização do ponto luminoso contempla os dados técnicos dos equipamentos que o compõem, devendo ser registrado no sistema informatizado do sistema de iluminação pública, no mínimo, as seguintes informações:

- Número da etiqueta do Ponto;
- Nome do Logradouro;
- Características físicas do Logradouro; (largura da via)
- Número do Logradouro;
- Bairro;
- Características do Poste;
- Características dos Braço(s);
- Características do reator associado;
- Características dos acessórios do ponto luminoso (base/relê);
- Características da luminária; (inclusive altura de instalação);
- Características da lâmpada (s) (tipo e potência);
- Coordenadas Geográficas;
- Rede de iluminação pública (aérea ou subterrânea);



Estado de Alagoas
Prefeitura Municipal de Maceió
Superintendência Municipal de Energia e Iluminação Pública de Maceió

- Transformador exclusivo para rede de IP (código, número de fases e potência);
- Tipo de tarifa;
- Registro fotográfico;
- Finalidade da iluminação;
- Tipo de acionamento (individual/grupo);
- Comando (se houver);
- Características técnicas do driver LED, indicando a faixa de operação da tensão para ligação a rede de distribuição, fator de potência, níveis de harmônico, potência nominal, e caso exista, informar a tensão de controle do processo de dimerização e a faixa de potências que pode ser ajustada.

Deverá ser cadastrado o logradouro de forma independente em cada material para melhor informação de localização nos casos em que existam dois pontos e eles estão instalados em um poste numa esquina de um logradouro. Fazendo com que cada uma fique direcionada para um logradouro.

A numeração correspondente à identificação física do ponto luminoso será feita pela CONTRATADA com a implantação de placa numerada de identificação em cada local – poste, base ou parede – onde estejam instalados os pontos de iluminação, segundo critérios de numeração previamente acordados entre a CONTRATADA e a SIMA.

Consultoria/Assessoria Técnica e/ou Jurídica

Acompanhar e assessorar o MUNICÍPIO em reuniões com terceiros para tratar de assuntos que envolvam o Parque de Iluminação Pública do município, cujo tema não seja conflitante com as atividades objeto do contrato.

Com relação a outros serviços técnicos especializados A CONTRATADA executará, a pedido do MUNICÍPIO, serviços de engenharia ligados à iluminação em geral, consultorias, projetos e assistência técnica, bem como operações de fiscalização de obras. Tais serviços serão oferecidos pela CONTRATADA em função das solicitações e terão seus orçamentos elaborados, negociados e aprovados junto à equipe técnica de fiscalização do MUNICÍPIO.

4- ACOMPANHAMENTO E AVALIAÇÃO DOS SERVIÇOS

Definição dos critérios técnicos de acompanhamento e avaliação dos serviços contratados, de modo a permitir ao MUNICÍPIO verificar a qualidade do serviço e do gerenciamento do Parque de Iluminação Pública. Cada critério tem uma definição, um modo e uma periodicidade de cálculo definidos nos itens a seguir:

4.1- Referente a três aspectos municipais:



Estado de Alagoas
Prefeitura Municipal de Maceió
Superintendência Municipal de Energia e Iluminação Pública de Maceió

- a) Qualidade da Manutenção;
- b) Qualidade da Continuidade da Iluminação;
- c) Qualidade da Intervenção na Rede de Iluminação;

4.1.a - Qualidade da Manutenção: A avaliação da Qualidade da Manutenção tem como objetivo verificar se a limpeza e o atendimento aos pontos de iluminação estão sendo efetuados em concordância com o Contrato. Os pontos de controle serão relativos à limpeza do projetor ou da luminária, estado das luminárias ou projetores em operação e o estado em que se encontra a lâmpada ou LED: aceso ou apagado;

4.1.a.1- A avaliação da qualidade da manutenção. Será realizada durante o dia por intermédio de inspeção em amostras sorteadas pela fiscalização do MUNICÍPIO em conjunto com a CONTRATADA, em grupo (s) de pontos luminosos dispostos em sequência contínua, dos pontos localizado (s) dentro do mesmo bairro ou áreas definidas no sorteio. Serão inspecionados 5% dos pontos dos bairros ou áreas sorteadas. A periodicidade das inspeções nas amostras deverá ser realizada mensalmente. Os resultados apurados na avaliação serão objetos de um relatório assinado pelas partes, onde serão registrados os números de luminárias sujas, número de luminárias com defeitos e o número de lâmpadas acesas;

4.1.a.2- Serão consideradas luminárias com defeito aquelas que apresentarem diferença em relação às suas características técnicas originais de fabricação. Esse defeito não poderá ser imputado à CONTRATADA desde que a luminária não tenha sido substituída devido a não autorização do MUNICÍPIO;

4.1.a.3 - Serão consideradas luminárias sujas quando os resíduos sólidos ou líquidos, que porventura, penetrem na parte interior da luminária, puderem ser removidos quando da sua limpeza, esta será considerada como luminária suja. Porém, quando os mesmos não puderem ser removidos, a luminária não deverá ser classificada como suja pela fiscalização a qual deverá providenciar a sua substituição, mediante aprovação da equipe técnica de fiscalização do município;

4.1.a.4 - Quando a luminária estiver com o fecho danificado, deverá ter comunicação prévia a fiscalização da Prefeitura de modo que esta não será considerada como suja, e sim, para as devidas providências de troca;

4.1.a.5 - Qualidade da manutenção: A Qualidade da Manutenção é medida de acordo com os seguintes Itens de Controle (máximo aceitável):

- a) Número máximo de luminárias sujas: 5% do total da amostra;



Estado de Alagoas
Prefeitura Municipal de Maceió
Superintendência Municipal de Energia e Iluminação Pública de Maceió

- b) Número máximo de pontos acesos durante o dia: 2% do total da amostra;
- c) Pontos acesos durante o dia acumulados em 12 meses, observando-se:

* Ano 1: máximo 20%;

4.1.b - Qualidade da Continuidade da Iluminação: A avaliação da Qualidade da Continuidade da Iluminação tem como objetivo verificar se a substituição preventiva das lâmpadas ou LED estão sendo efetuados conforme o previsto no Contrato.

4.1.b.1 - Avaliação da qualidade: A avaliação da qualidade da continuidade da iluminação pública será realizada durante a noite através de inspeção em amostras sorteadas pela Fiscalização do MUNICÍPIO em conjunto com a CONTRATADA, em grupo de pontos luminosos dispostos em sequência contínua, localizado (s) dentro do mesmo bairro ou áreas definidas no sorteio. Serão inspecionados 5% dos pontos dos bairros ou áreas sorteadas. A periodicidade das inspeções das amostras deverá ser mensal. Os resultados apurados na avaliação serão objeto de um relatório assinado pelas duas partes, onde serão registrados os números dos pontos luminosos apagados à noite, simultaneamente, com defeitos não causados por pane geral, setorial ou oriunda de qualidade de fornecimento de energia, conforme item 4.1.c. deste Projeto Básico.

4.1.b.2 - O ponto luminoso já contabilizado na inspeção diurna como luminária defeituosa, também será considerado como ponto apagado na inspeção noturna, se este também for encontrado apagado. Esse defeito não poderá ser imputado à CONTRATADA desde que a luminária ou LED não tenha sido substituída devido a não autorização da CONTRATANTE;

4.1.b.3- Percentual de pontos apagados: Percentuais totais de pontos apagados acumulados em 12 meses serão calculados através da soma dos 10 (dez) maiores percentuais parciais das inspeções realizadas ao longo deste período.

4.1.b.4 - Itens de controle: A qualidade da continuidade da iluminação é medida de acordo com os seguintes itens de controle (máximo aceitável):

- a) Pontos apagados a noite simultaneamente: 3% do total da amostra;
- b) Pontos apagados a noite acumulados em 12 meses, observando-se:

* Ano 1: máximo 20%;

4.1.c - Qualidade da Intervenção na Rede de Iluminação: A avaliação da qualidade da intervenção na rede de iluminação diz respeito aos prazos de intervenção em relação aos tipos de panes possíveis e são assim definidos:

4.1.c.1 - Pane geral ou setorial: É a causada pela falta de energia por parte da



Estado de Alagoas
Prefeitura Municipal de Maceió
Superintendência Municipal de Energia e Iluminação Pública de Maceió

Concessionária. Nesse caso a CONTRATADA identifica o problema e, de imediato, aciona a Concessionária e comunica o MUNICÍPIO para adotar as medidas cabíveis. Esse tipo de pane não tem prazo preestabelecido para correção por parte de CONTRATADA, uma vez que independe da sua ação direta e sim da concessionária;

4.1.c.2 - Três pontos luminosos ou mais, consecutivos, simultaneamente com defeito num mesmo logradouro: induzirá a CONTRATADA a efetuar o conserto no prazo de 24 (vinte e quatro) horas após o recebimento da chamada;

4.1.c.3 - Um ponto luminoso em pane num logradouro induzirá a CONTRATADA efetuar o conserto no prazo de 48 (quarenta e oito) horas, após a recepção da chamada. A qualidade da intervenção na rede de iluminação é medida de acordo com os seguintes Itens de controle (Tipos de Pane):

a) Tempo de atendimento a reclamação de 3 pontos luminosos ou mais consecutivos apagados num mesmo logradouro - 95% das reclamações em até 24 horas;

b) Tempo de atendimento a reclamação de um ponto luminoso apagado num logradouro - 95% das reclamações em até 48 horas;

c) Tempo de atendimento a reclamação de um ou mais pontos luminosos apagados na área rural ou ilhas - 95% das reclamações em até 72 horas. No caso das ilhas o prazo será pactuado pontualmente em conjunto CONTRATANTE e CONTRATADA a depender das circunstâncias, não excedendo o prazo máximo de 04 (quatro) dias.

4.1.c.4 - Manutenção demorada (em registro): Em quaisquer dos casos estabelecidos no item 4 e seus subitens, se o conserto necessitar de uma intervenção de manutenção complexa, a CONTRATADA deverá informar, no final dos prazos para conserto estabelecidos naqueles subitens, à fiscalização técnica do MUNICÍPIO e apresentar-lhe a programação e o relatório de atividades da correspondente correção.

4.2- Prioridade das inspeções: 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 pelo menos um dos critérios, na vez anterior.

4.3- Exceções no controle (em registro): Nas avaliações alusivas ao item 4 e seus subitens, serão excluídas para efeito dos itens de controle, as constatações de problemas causados por abaloamento de postes, situações decorrentes de serviços em curso, que estejam sendo executados pela CONTRATADA, além dos decorrentes dos motivos de força maior.

4.4- Multas por violação dos índices de qualidade (registro): Sem prejuízo às demais sanções contratuais, poderão ser aplicadas à CONTRATADA multas por violação dos



Estado de Alagoas
Prefeitura Municipal de Maceió
Superintendência Municipal de Energia e Iluminação Pública de Maceió

índices de qualidade, após um período mínimo de 90 (noventa) dias do início do gerenciamento completo do Parque de Iluminação Pública do MUNICÍPIO:

4.4.1- Pelo não atendimento a um Item de Controle (a cada inspeção) relativo ao Critério da Qualidade do Serviço, previsto no item 4.1 sobre a medição da Qualidade da Manutenção.

- Valor correspondente ao faturamento mensal de 60 (sessenta) pontos luminosos, pelos serviços relativos ao funcionamento do Parque de Iluminação Pública, no mês da ocorrência;

4.4.2- Pelo não atendimento a dois itens de controle (a cada inspeção) relativo ao Critério da Qualidade do Serviço, previsto no item 4.1 sobre a medição da Qualidade da Manutenção;

- Valor correspondente ao faturamento mensal de 120 (cento e vinte) pontos luminosos, pelos serviços relativos ao funcionamento do Parque de Iluminação Pública, no mês da ocorrência;

4.4.3- Pelo não atendimento a três itens de controle (a cada inspeção) relativo ao Critério da Qualidade do Serviço, previsto no item 4.1 sobre a medição da Qualidade da Manutenção;

- Valor correspondente ao faturamento mensal de 300 (trezentos) pontos luminosos, pelos serviços relativos ao funcionamento do Parque de Iluminação Pública, no mês da ocorrência;

4.4.4- Pelo não atendimento a um Item de Controle (a cada inspeção) relativo ao Critério da Qualidade do Serviço, previsto no item 4.1 sobre a medição da Qualidade da Continuidade da Iluminação;

- Valor correspondente ao faturamento mensal de 300 (trezentos) pontos luminosos, pelos serviços relativos ao funcionamento do Parque de Iluminação Pública, no mês da ocorrência;

4.4.5 - Pelo não atendimento dos prazos previstos no item 4.1 relativo à Qualidade da Intervenção na Rede de iluminação.

- Valor correspondente ao faturamento mensal de 20 (vinte) pontos luminosos, pelos serviços relativos ao funcionamento do Parque de Iluminação Pública, no mês da ocorrência, para cada violação;

4.4.6 - Pelo não cumprimento dos prazos de entrega do Relatório Semestral e Anual de Atividades;



Estado de Alagoas
Prefeitura Municipal de Maceió
Superintendência Municipal de Energia e Iluminação Pública de Maceió

- Valor correspondente ao faturamento mensal de 600 (seiscentos) pontos luminosos pelos serviços relativos ao funcionamento do Parque de Iluminação Pública no mês das ocorrências, somado ao respectivo valor de cada mês de atraso limitado até 3 (três) meses. Superior a isto, ficará estabelecida as sanções administrativas contidas no item 10 deste projeto.

5 - DO PREÇO E CONDIÇÕES DE PAGAMENTO

5.1- O preço global de contratação será de acordo com a capacidade orçamentária do município e necessidade de realização de serviços, sendo:

5.1.1- Nos preços estão incluídas todas as despesas com materiais/equipamentos, transporte, tributos e taxas, assim como quaisquer outras que incidirem de forma direta ou indiretamente à necessária e perfeita execução do objeto do presente Projeto básico.

5.1.2- Os pagamentos serão efetuados até 30 (trinta) dias após a aprovação da medição, de acordo com as especificações contidas neste Projeto Básico para cada um dos serviços que serão prestados pela Contratada.

6 - OBRIGAÇÕES DA CONTRATADA

A CONTRATADA obriga-se a:

6.1- Escolher e contratar o pessoal a ser fornecido em seu nome e sob inteira responsabilidade, obrigando-se a observar, rigorosamente, todas as prescrições relativas às leis trabalhistas, previdenciárias, assistenciais, securitárias e sindicais, sendo considerada, nesse particular, como única empregadora, tudo em respeito ao que preconiza o art. 71 da Lei nº 8.666/1993;

6.2- Apresentar, no prazo de 15 dias corridos a partir da assinatura do contrato, certificado de curso da NR 10 SEP e NR 35 de cada componente da equipe técnica (responsável técnico e engenheiros) dentro do prazo de validade, e aos demais dentro da contratação, bem como apresentar a ART do responsável técnico da empresa pela manutenção do Parque – vale ressaltar que esta ART não substitui a apresentação das ARTs destinadas às obras;

6.3- Apresentar, no prazo de 45 dias corridos da assinatura do contrato, Alvará de Funcionamento;

6.4- Fazer prova perante a CONTRATANTE, mensalmente e sempre que for solicitado, do cumprimento de todas as suas obrigações trabalhistas, previdenciárias, assistenciais,



Estado de Alagoas
Prefeitura Municipal de Maceió
Superintendência Municipal de Energia e Iluminação Pública de Maceió

securitárias e sindicais, decorrentes do presente Contrato, quando exigido;

6.5- Comparecer espontaneamente em juízo, na hipótese de qualquer reclamação trabalhista intentada contra a CONTRATANTE por empregado da CONTRATADA, reconhecendo sua verdadeira condição de empregadora e substituir O Município no processo, ou responder solidariamente, até o final do julgamento arcando com todas as despesas decorrentes de eventual condenação;

6.6- Afastar, dentro de 48 (quarenta e oito) horas de comunicação por escrito e nesse sentido que lhe fizer a CONTRATANTE, qualquer de seus empregados, cuja permanência nos serviços for julgada inconveniente pela CONTRATANTE, correndo por conta única e exclusiva da CONTRATADA, quaisquer ônus das leis trabalhistas e previdenciárias, bem como, qualquer outra despesa que de tal fato possa decorrer. Os empregados eventualmente afastados deverão ser substituídos por outros, de categoria profissional idêntica ou superior, fato este vislumbrado dentro de 10 (dez) dias, contados da comunicação;

6.7- Fornecer, às suas expensas, todos os materiais de proteção e segurança (equipamentos de proteção individual e coletiva), indispensáveis para a execução dos serviços que assim o exigirem, em quantidades compatíveis com o número de pessoas empregadas, bem como, manter em seu quadro de funcionários um Técnico De Segurança Do Trabalho, devidamente qualificado e habilitado pelo Conselho, a fim de garantir o cumprimento das Normas Reguladoras de Segurança;

6.8- Fazer cumprir, pelo seu pessoal, as normas disciplinares e de segurança que emanem da CONTRATANTE, através de recomendação ou de instruções escritas;

6.9- Arcar com os ônus decorrentes de incidência de todos os tributos, Federais, Estaduais e Municipais que possam decorrer dos serviços contratados, responsabilizando-se pelo cumprimento de todas as exigências das repartições competentes, com total isenção da CONTRATANTE;

6.10- Observar, rigorosamente, as normas de segurança, higiene e medicina do trabalho;

6.11- Executar, por conta própria, os serviços objeto deste Contrato, com o emprego dos equipamentos que deverão ser operados e/ou dirigidos por elementos do seu quadro de empregados;

6.12- Transportar e fornecer, por sua conta, além dos equipamentos, tudo o que for necessário ao perfeito funcionamento dos equipamentos e veículos (lubrificantes, utensílios, etc.), e retirar dos locais de trabalho os aludidos equipamentos e veículos e tudo mais de



Estado de Alagoas
Prefeitura Municipal de Maceió
Superintendência Municipal de Energia e Iluminação Pública de Maceió

sua propriedade, no término deste Contrato;

6.12.1 Os veículos a serem disponibilizados, para os casos de transporte de pessoas, não poderão ter idade fabricação superior a três anos da data da assinatura do contrato;

6.12.2 Nos casos de veículos com equipamentos de elevação e içamento, deverão estar em bom estado de conservação, devendo atender o disposto na NR -12, e serão inspecionados periodicamente pela fiscalização técnica do Município, cabendo a este emissão de relatório técnico sobre a devida inspeção, podendo esta solicitar a substituição de tal veículo quando estiver oferecendo riscos à boa execução das atividades objeto do contrato, devendo qualquer ônus oriundo de tal inspeção ser arcado de forma integral pela CONTRATADA;

6.13- Reparar os equipamentos e veículos previstos neste Contrato, arcando com todas as despesas de manutenção necessária ao perfeito funcionamento dos mesmos;

6.14- Manter, às suas expensas, em caráter permanente, um preposto idôneo e devidamente habilitado, com poderes para representá-lo em tudo que se relacionar com os serviços contratados;

6.15- Não divulgar, desviar ou fazer uso indevido de plantas, desenhos, projetos ou qualquer outra fonte de informação sobre serviços, sob a condição de ser responsabilizado de acordo com as penalidades expostas no item 10 deste projeto, bem como nos termos da Lei nº 13.709/18;

6.16- Desenvolver boas relações com os funcionários da CONTRATANTE, acatando quaisquer ordens, instruções e o que emanar da Fiscalização Técnica, desde que elas sejam lícitas;

6.17- Comunicar à CONTRATANTE, imediatamente, qualquer ocorrência ou anormalidade que venha a interferir na execução dos serviços objetivados no presente instrumento;

6.18- Executar, perfeita e pontualmente, todos os serviços determinados pela Fiscalização Técnica;

6.19- Responder por qualquer acidente, danos ou prejuízo material e/ou pessoal (moral) causados, por dolo ou culpa, à CONTRATANTE, a seus empregados e/ou a terceiros, em face da execução dos serviços objeto deste Contrato;

6.20- Refazer, sem qualquer ônus para a CONTRATANTE, os trabalhos executados deficientemente ou em desacordo com os projetos aprovados, em não conformidade com as normas da ABNT e demais regulamentos, bem como as instruções da Fiscalização Técnica da CONTRATANTE;



Estado de Alagoas
Prefeitura Municipal de Maceió
Superintendência Municipal de Energia e Iluminação Pública de Maceió

6.21- Obedecer rigorosamente às condições deste Contrato e do Projeto Básico que o integram, devendo qualquer alteração ser autorizada previamente por escrito, pela CONTRATANTE;

6.22- Fornecer equipes de serviços, conforme discriminado na proposta, comprometendo-se a mantê-las padronizadas durante a vigência do contrato;

6.23- Não poderá a CONTRATADA, sob qualquer pretexto, subcontratar os serviços objeto do presente instrumento, sem prévia autorização por escrito da CONTRATANTE, ressaltando a obrigatoriedade - em caso positivo de autorização do Município – de que os serviços subcontratados devem ser prestados de forma idêntica aos termos contidos no presente instrumento;

6.24- Elaborar e enviar à CONTRATANTE, direcionado à Fiscalização Técnica, quando exigido, relatório dos serviços executados, no qual deverão ser registrados, da maneira mais detalhada possível, os trabalhos realizados e outras ocorrências de interesse do mesmo;

6.25- Registrar o contrato no CREA no prazo de 10 (dez) dias após a sua assinatura e entregar uma via à CONTRATANTE;

6.26- Transportar os empregados em viaturas apropriadas para o transporte de pessoas e os materiais e/ou equipamentos em veículos específicos de carga, ou conjugados, até os locais de trabalho, adotando todas as providências cabíveis para evitar acidentes e responsabilizando-se pelos danos pessoais e materiais que porventura ocorrerem, ou fornecer vale-transporte aos empregados em tempo hábil para que não gerem atrasos ou transtornos, excluídas todas e quaisquer responsabilidades do CONTRATANTE;

6.27- Receber, conferir, guardar e zelar pelos bens que lhe forem confiados pela CONTRATANTE, os quais ficarão sob sua responsabilidade até o recebimento dos serviços pela mesma, ou a sua devolução, em estado igual ao da entrega;

6.28- Adotar todas as medidas de segurança necessárias à execução do objeto do Contrato, inclusive quanto à preservação de bens do MUNICÍPIO e de terceiros em geral;

6.29- Disponibilizar durante a vigência do contrato, um sistema informatizado que possibilite o acompanhamento da gestão do patrimônio do Parque de Iluminação Pública e que permitam verificar a coerência dos dados informados nos relatórios;

6.30- Manter registro em meio digital indicando com precisão, os pedidos de intervenção no Parque de Iluminação Pública. A CONTRATADA deverá disponibilizar no sistema para consulta *online* pelo município, registro das panes, informando:



Estado de Alagoas
Prefeitura Municipal de Maceió
Superintendência Municipal de Energia e Iluminação Pública de Maceió

- Data e a hora do pedido de intervenção.
- Nome das pessoas que transmitiram e receberam a chamada.
- Endereço, rua e número da pane.
- Data e a hora da realização do conserto.
- Identificação dos responsáveis pelo conserto – através de nome ou código da equipe.

6.31- Sistema de registro citado no item anterior ficará permanentemente à disposição da Fiscalização Técnica do MUNICÍPIO, que poderá realizar a verificação dos controles a qualquer momento;

6.32- Cabe à CONTRATADA promover meios para assegurar o cumprimento das metas de otimização do Parque de Iluminação Pública do Município, conforme estabelecido neste projeto básico;

6.33- A CONTRATADA deve manter em elevado nível de cortesia e eficiência o relacionamento permanente com os usuários do Parque de Iluminação Pública, bem como assegurar a qualidade no relacionamento entre os seus funcionários e estes usuários, devendo ser implementado no sistema da CONTRATADA um formulário de avaliação (feedback) dos serviços de manutenção a ser preenchido pelos usuários após a realização do serviço;

6.34- Executar os serviços contratados, cumprindo as obrigações estabelecidas no Projeto Básico, neste Contrato, nos seus Anexos e em eventuais Aditivos, assumindo os compromissos pelos resultados programados em consonância com os custos estimados, respeitando as normas legais que regulam sua atuação;

6.35- Assumir todos os ônus decorrentes de falhas, omissões, defeitos de instalação e prejuízo outros derivados da má execução do Contrato;

6.36- Enviar mensalmente ao MUNICÍPIO, Relatório da Administração acompanhado de dados estatísticos dos resultados obtidos com o gerenciamento completo do Parque de Iluminação Pública e serviços realizados, bem como relatório de avaliação (feedback) preenchido pelos usuários após a devida prestação do serviço, em conformidade com o sistema informatizado;

6.37- Manter atendimento telefônico das reclamações, em qualquer circunstância, salvo em casos fortuitos;

6.38- Aceitar as indicações de prioridade por parte do CONTRATANTE, na execução de serviço, compatíveis com este projeto básico, de modernização, ampliação e renovação do Sistema;



Estado de Alagoas
Prefeitura Municipal de Maceió
Superintendência Municipal de Energia e Iluminação Pública de Maceió

6.39- Apresentar, ao CONTRATANTE, juntamente com a fatura de serviços, original ou cópias autenticadas dos seguintes documentos, que deverão permanecer nos autos do processo: Certidões negativas de débitos expedidas pelas Fazendas Federal, Estadual e Municipal, bem como as relativas os INSS e FGTS, em plena validade;

6.40- A CONTRATADA deverá manter profissional residente, com qualificação compatível com o objeto deste contrato, como gerente deste contrato, em caso que impossibilite tal procedimento a substituição deverá ser feito por profissional com a mesma capacidade desde que aprovada pela CONTRATANTE;

6.41- A CONTRATADA deverá realizar rondas noturnas e diurnas de modo que todos os pontos de IP do MUNICÍPIO sejam vistoriados uma vez por mês, visando identificar não conformidades no funcionamento do Parque de iluminação Pública e fazer a correção de imediato quando possível. Os pontos em que não for possível a correção imediata, devem ser inseridos no sistema informatizado obedecendo aos mesmos prazos de atendimento previstos no item 4.1 que discorre sobre a qualidade da intervenção na rede de iluminação;

6.42- A CONTRATADA deverá fornecer ao final de cada mês o relatório informatizado com os pontos vistoriados através da equipe de ronda, informando a posição GPS da equipe no ato da verificação e as ações realizadas em cada ponto de iluminação do MUNICÍPIO.

6.43- As solicitações da CONTRATANTE deverão ser atendidas conforme quadro abaixo:

EXECUÇÃO DE PROJETO E ORÇAMENTO	
Descrição	Prazos
Serviço de até R\$ 30.000,00	Execução em até 30 dias
Serviço maior que R\$ 30.000,00 e menor que R\$ 60.000,00	Execução em até 45 dias
Serviço maior que R\$ 60.000,00 e menor que R\$ 100.000,00	Execução em até 60 dias
Serviço maior que R\$ 100.000,00	Execução conforme prazo do orçamento com apresentação de cronograma das atividades
Serviços especiais	Execução conforme prazo do orçamento com apresentação de cronograma das atividades
OBS: Situações excepcionais e emergenciais terão tratativas à parte	

ORDENS DE SERVIÇO	
Descrição	Prazos
Ordem com até 10 pontos de iluminação	Execução em até 15 dias



Estado de Alagoas
Prefeitura Municipal de Maceió
Superintendência Municipal de Energia e Iluminação Pública de Maceió

Ordem com mais de 10 e menos que 20 pontos de iluminação	Execução em até 30 dias
Ordem de Serviço de iluminação de eventos;	Execução conforme previsto na ordem de serviço com apresentação de cronograma das atividades
Demais Ordens de Serviço	Execução em até 40 dias
OBS: Situações excepcionais e emergenciais terão tratativas à parte	

APRESENTAÇÃO DE PROJETOS E ORÇAMENTOS	
Descrição	Prazos
Até 50 pontos de iluminação	Valor estimado em até 10 dias, a partir da data de validação pelo contratante o contratado deve apresentar orçamento em até 10 dias.
Mais de 50 pontos de iluminação	Valor estimado em até 15 dias, a partir da data de validação pelo contratante o contratado deve apresentar orçamento em até 15 dias.
Serviços especiais	Valor estimado em 30 dias, a partir da data de validação pelo contratante o contratado deve apresentar orçamento em até 15 dias.
OBS: Situações excepcionais e emergenciais terão tratativas à parte	

6.44- Caberá à CONTRATADA, na abrangência desta Gestão, desenvolver todos os serviços inerentes ao Parque de Iluminação Pública do MUNICÍPIO, visando a atingir os resultados e o desempenho estabelecido no contrato e neste Projeto Básico, assegurando sempre o cumprimento das Normas brasileiras aplicáveis aos serviços contratados;

6.45- Caberá à CONTRATADA a antecipação do processo homologação e certificação junto ao INMETRO – ou por empresa designada por este - dos equipamentos que serão utilizados no Parque de Iluminação, com o objetivo de apresentar ao Município opções de objetos a serem escolhidos pela Fiscalização Técnica da CONTRATANTE;

6.46- Caberá à CONTRATADA fornecer as Notas Fiscais de qualquer equipamento que possua garantia - bem como a apresentação da mesma, identificando os respectivos lotes, a fim de acionar a garantia dos objetos, em caso de necessidade

7 - OBRIGAÇÕES DA CONTRATANTE



Estado de Alagoas
Prefeitura Municipal de Maceió
Superintendência Municipal de Energia e Iluminação Pública de Maceió

Além das obrigações resultantes da observância da Lei nº 8.666/93 e demais normas pertinentes, são obrigações da Contratante:

- 7.1- Fiscalizar e acompanhar a perfeita execução do objeto deste contrato;
- 7.2- O CONTRATANTE obriga-se a efetuar o pagamento na forma ajustada neste documento;
- 7.3- Cumprir pontualmente com todas as obrigações financeiras para com a CONTRATADA;
- 7.4- Fornecer a qualquer tempo e com o máximo de presteza, mediante solicitação escrita da CONTRATADA, informações adicionais, dirimir dúvidas e orientá-la em todos os casos omissos;
- 7.5- Aplicar penalidades à CONTRATADA, quando for o caso;
- 7.6- Fiscalizar a execução do contrato, através de servidor especialmente designado, sendo permitida a assistência de terceiros que compõem o quadro Técnico do Município, com o objetivo de auxiliar de forma hábil a fiscalização, conforme dispõe o art. 67 da Lei nº 8.666/93;
- 7.7- Caberá a CONTRATANTE exigir, parcial ou integralmente, a apresentação de certificações emitidos pelo INMETRO - ou por empresa designada por este - dos equipamentos que serão utilizados no Parque de Iluminação;
- 7.8- Rejeitar, no todo ou em parte, o equipamento que a CONTRATADA entregar fora das especificações do projeto básico e seus anexos, bem como na proposta;
- 7.9- Verificar a regularidade da situação fiscal da CONTRATADA;
- 7.10- Comunicar à CONTRATADA, com a antecedência necessária, qualquer alteração no programa dos serviços e propor novo programa;
- 7.11- O CONTRATANTE obriga-se a cumprir todas as exigências contidas no presente Projeto Básico e no Contrato a ser firmado.

8 - DO PRAZO EXECUÇÃO E VIGÊNCIA DO CONTRATO

8.1- O prazo para a vigência do contrato objeto da presente licitação será de 12 (doze) meses, tendo em vista o vulto do objeto contratual e de sua natureza pública, essencial e contínua, podendo ser prorrogado por igual período, na forma do Art. 57, inciso II, da Lei Federal nº 8.666/93;



Estado de Alagoas
Prefeitura Municipal de Maceió
Superintendência Municipal de Energia e Iluminação Pública de Maceió

8.1.1- Na hipótese de supressão dos serviços da Contratada ou de rescisão antecipada do Contrato por interesse da Administração Pública, notadamente em razão da formalização de Contrato de Parceria Público-Privada, a Contratada fará jus à indenização equivalente aos valores dos investimentos comprovadamente havidos e ainda não amortizados.

8.2- O prazo para início dos serviços de operação e manutenção do sistema de atendimento ao público, de serviço telefônico gratuito, pelo qual se fará o gerenciamento dos pedidos dos interessados mediante registro informatizado de chamadas, andamento dos processos de atendimento e retorno desses pedidos, será de no máximo 10 (dez) dias, contados da data de assinatura do contrato;

8.3- A Contratada deverá implantar o Sistema Informatizado de Gerenciamento da Iluminação Pública no prazo máximo de 10 (dez) dias após a assinatura do contrato;

8.4- A execução do objeto do contrato será efetuada durante o período de vigência do contrato que será de 12 (doze) meses;

9 - FISCALIZAÇÃO

9.1- Os serviços serão fiscalizados por representante técnico deste município, que ficará responsável pela comprovação da execução dos serviços exigidos neste projeto básico, sendo OBRIGADO a apresentar a Anotação de Responsabilidade Técnica (ART) ou Termo de Responsabilidade Técnica (TRT), para o serviço de Fiscalização, e em atestar a Nota fiscal, devendo este ser substituído, no caso de seu impedimento, por outro funcionário indicado pela mesma fonte, a seu exclusivo juízo;

9.2- As decisões e providências que ultrapassarem a competência do gestor do contrato devem ser solicitadas a seus superiores em tempo hábil para a adoção das medidas convenientes;

9.3- A atuação ou a eventual omissão da FISCALIZAÇÃO durante a realização dos serviços não poderão ser invocada para eximir a Contratada da responsabilidade pela execução dos serviços, conforme dispõe o art 66 da Lei nº 8.666/93 “O contrato deverá ser executado fielmente pelas partes, de acordo com as cláusulas avençadas e as normas desta Lei, respondendo cada uma pelas consequências de sua inexecução total ou parcial”, somado ao art 69 da mesma Lei que atribui ao CONTRATADO a obrigação de “reparar, corrigir, remover, reconstruir ou substituir, às suas expensas, no total ou em parte, o objeto do contrato em que se verificarem vícios, defeitos ou incorreções resultantes da execução ou de materiais empregados”;



Estado de Alagoas
Prefeitura Municipal de Maceió
Superintendência Municipal de Energia e Iluminação Pública de Maceió

9.4- Comunicar prontamente ao CONTRATADO qualquer anormalidade no objeto do Contrato, podendo recusar o recebimento caso não esteja de acordo com as especificações e condições estabelecidas no projeto básico.

10 - SANÇÕES ADMINISTRATIVAS

10.1- Na hipótese de descumprimento parcial ou total da Contratada, das obrigações previstas neste Projeto Básico e no Contrato, ou em razão da infringência de preceitos legais pertinentes, o Contratante poderá, garantida a prévia defesa da Contratada, e sem prejuízo da aplicação das multas previstas no Item 4 deste Projeto Básico, aplicar as seguintes sanções:

- a) Advertência por escrito;
- b) Multa, de 2% que incidirá em cima do valor da Ordem de Serviço respectiva, em caso de reincidência;
- c) Multa, de 2% que incidirá em cima do valor global do Contrato, em caso de não cumprimento do item 4.4.6 do presente Projeto;
- d) Multa, de 1% que incidirá em cima do valor global do Contrato, em caso de descumprimento do item 6.15 do presente Projeto, aplicando-se o mesmo valor da multa, podendo acarretar a suspensão imediata do contrato, no caso de reincidência;
- e) Suspensão temporária de participação em licitação e impedimento de contratar com a Administração, por prazo não superior a 2 (dois) anos;
- f) Declaração de inidoneidade para licitar ou contratar com a Administração Pública enquanto perdurarem os motivos determinantes da punição ou até que seja promovida a reabilitação perante o Contratante.

10.2- No processo de aplicação de penalidades é assegurado o direito ao contrário e a ampla defesa;

10.3 – Da decisão de sanção aplicada caberá recurso, no prazo de 5 (cinco) dias úteis da notificação, à autoridade superior àquela que aplicou a sanção, nos termos do art. 109, da Lei nº 8.666/93.

10.3.1 A autoridade competente poderá, motivadamente e presentes razões de interesse público, atribuir ao recurso interposto eficácia suspensiva.



Estado de Alagoas
Prefeitura Municipal de Maceió
Superintendência Municipal de Energia e Iluminação Pública de Maceió

11 - DA GARANTIA CONTRATUAL

11.1- A Contratada deverá apresentar, na data de assinatura do Contrato, garantia de execução do Contrato em valor correspondente a 5% (cinco por cento) do valor estimado do Contrato, podendo ser realizado sob qualquer das modalidades legalmente previstas, tais como, caução em dinheiro, Seguro Garantia ou Fiança Bancária, conforme art. 56, §1º, da Lei Federal nº 8.666/93 .

11.2 A garantia de execução do Contrato responderá por eventuais inadimplimentos das obrigações da Contratada, inclusive verbas trabalhistas, conforme inciso XIX, do art. 19, da IN nº 02/2008, ou multas impostas pelo Contratante.

11.3 A garantia prestada pela Contratada será liberada ou restituída 03 (três) meses após a execução do Contrato.

12 - DAS CONDIÇÕES DE PARTICIPAÇÃO, IMPEDIMENTOS E DISPOSIÇÕES GERAIS

12.1 - Somente poderão participar desta Licitação, as pessoas jurídicas que:

12.1.1 - Sejam legalmente estabelecidas no país e cuja atividade, expressa no ato de sua constituição ou em alterações posteriores procedidas até a data de publicação do Edital, seja compatível com o objeto da licitação;

12.1.2 - Atendam plenamente a todos os termos, condições, especificações e exigências estabelecidas por este projeto básico e seus Anexos;

12.2 - Não poderão participar desta Licitação as empresas e as pessoas que se encontrem nas seguintes condições:

12.2.1 - Estejam impedidas de licitar, contratar e/ou transacionar com a Administração Pública ou quaisquer de suas entidades descentralizadas;

12.2.2 - Empresas que tenham sócios, dirigentes ou empregados com parentesco com agentes públicos do órgão ou do ente contratante, até o terceiro grau, e cujos dirigentes ou responsáveis técnicos ocupem cargo de direção, assessoramento superior, assistência intermediária, cargo efetivo, ou emprego no Município de Maceió ou em qualquer órgão ou entidade a ela vinculada, bem como dispõe o art 9º da Lei nº 8.666/93;

12.2.3 - Tenham sido declaradas inidôneas por órgão ou por entidade da Administração Direta, Autarquias, Fundações ou Empresas Públicas e por demais entidades controladas direta ou indiretamente pela União, Estados, Distrito Federal ou Municípios, ou que estejam



Estado de Alagoas
Prefeitura Municipal de Maceió
Superintendência Municipal de Energia e Iluminação Pública de Maceió

com o direito suspenso de celebrar contratos e de participar de procedimentos de licitação, junto ao Município de Maceió ou a qualquer órgão ou entidade a ele vinculado;

12.2.4 - Enquadradas nas disposições do artigo 9º da Lei nº 8.666/93;

12.3 - Da habilitação jurídica

12.3.1 - Registro Comercial, no caso de empresa individual;

12.3.2 - O Ato constitutivo e o estatuto ou contrato social e alterações subsequentes em vigor, devidamente registrado, em se tratando de sociedade comercial e, no caso de sociedade por ações, acompanhado dos documentos de eleição de seus administradores;

12.3.3 - Inscrição do ato constitutivo, no caso de sociedades civis, acompanhada de prova de Diretoria em exercício;

12.3.4 - Decreto de autorização, em se tratando de empresa ou sociedade estrangeira em funcionamento no País e ato de registro ou autorização para funcionamento expedido pelo órgão competente, quando a atividade assim o exigir.

12.4 - Da regularidade fiscal

12.4.1 - Inscrição no Cadastro Nacional de Pessoa Jurídica (CNPJ/MF), pertinente ao seu ramo de atividade e compatível com o objeto da licitação;

12.4.2 - Inscrição no Cadastro de Contribuintes Estadual e Municipal se houver relativo à sede ou domicílio do licitante, pertinente ao seu ramo de atividade e compatível com o objeto contratual;

12.4.3 - Prova de regularidade com a Fazenda Federal, através da Certidão conjunta emitida pela Secretaria da Receita Federal (SRF) e pela Procuradoria-Geral da Fazenda Nacional (PGFN) com informações da situação do sujeito passivo quanto aos Tributos Federais, administrados pela Secretaria da Receita Federal e pela Dívida Ativa da União, inclusive relativa a contribuições previdenciárias, de acordo com a Portaria Conjunta RFB/PGFN nº 1.751, de 02/10/2014;

12.4.4 - Prova de regularidade estadual;

12.4.5 - Prova de regularidade com a Fazenda Municipal do domicílio ou sede da licitante;



Estado de Alagoas
Prefeitura Municipal de Maceió
Superintendência Municipal de Energia e Iluminação Pública de Maceió

12.4.6 - Certificado de Regularidade perante o Fundo de Garantia por Tempo de Serviço - FGTS, emitida pela Caixa Econômica Federal, comprovando a regularidade da licitante com o FGTS;

12.4.7 - Prova de inexistência de débitos inadimplidos perante a Justiça do Trabalho, mediante apresentação de Certidão Negativa de Débitos Trabalhistas (CNDT), nos termos do artigo 642-A do Título VII-A da Consolidação das Leis do Trabalho.

12.5 - Da qualificação técnica - A empresa deverá comprovar expertise técnica mínima necessária para a execução dos serviços mediante a comprovação de aptidão para o desempenho de atividade pertinente e compatível em características, quantidades e prazos com o objeto deste Projeto Básico através da apresentação dos atestados técnico-profissionais e atestados técnico-operacionais adiante expostos, considerando os serviços mais relevantes da contratação e os quantitativos do Parque de Iluminação Pública do Município de Maceió, conforme Súmula nº 263 do TCU.

12.5.1 - Comprovação do registro ou inscrição da Licitante no Conselho Regional de Engenharia e Agronomia - CREA da região da sede da empresa, devidamente atualizado, no qual conste o (s) nome (s) de seu (s) responsável (eis) técnico (s).

12.5.2 - Experiência técnica da LICITANTE, comprovada mediante a apresentação de atestados técnico operacional fornecidos por pessoa jurídica de direito público ou privado emitido em nome da licitante e, comprovação de que a licitante possui na data prevista para apresentação da proposta, pelo menos 1 (um) engenheiro eletricista, devidamente registrado no CREA, para atuar como responsável técnico, detentor de Atestado(s) de Responsabilidade Técnica, fornecido(s) por pessoa jurídica de direito público ou privado, devidamente acompanhado(s) da(s) respectiva(s) Certidão (ões) de Acervo Técnico – CAT, emitidas e registradas pelo CREA, comprovando a execução de serviços de características similares (de qualidade igual ou superior) e de complexidade tecnológica e operacional equivalente ou superior aos considerados relevantes ao atendimento do objeto desta licitação, quais sejam:

12.5.2.1 - Qualificação técnica dos atestados técnico-profissionais:

12.5.2.1.1 - Execução de serviços de operação da iluminação pública, contemplando os serviços de manutenção, reforma ou melhoria, com aplicação de software e atendimento aos munícipes;

12.5.2.1.2 - Execução de Serviços de levantamento e atualização em sistemas elétricos de Iluminação Pública ou serviços operacionais equivalentes ou superiores;



Estado de Alagoas
Prefeitura Municipal de Maceió
Superintendência Municipal de Energia e Iluminação Pública de Maceió

12.5.2.1.3 - Projeto de efficientização de iluminação pública;

12.5.2.1.4- Projeto luminotécnico destinado a Iluminação Pública através de software de iluminação específico que atenda a plataforma de iluminação pública;

12.5.2.1.5 – Execução de serviços em montagem de quadro de comando com dispositivo de proteção do tipo DPS, DR, fusíveis, disjuntores e outros acessórios que complementam a construção do quadro;

12.5.2.1.6 – Implantação e Operação de Sistema de Telegestão de Iluminação (pública ou privada), com montagem de CCO.

12.5.2.1.7 – Execução de efficientização de iluminação pública;

12.5.2.1.8 – Projeto e execução de subestações aéreas, abrigadas ou blindadas;

12.5.2.2 - Qualificação técnica dos atestados da empresa:

12.5.2.2.1 - Execução de serviços de operação da iluminação pública, contemplando os serviços de manutenção, reforma ou melhoria, com aplicação de software e atendimento aos munícipes, em no mínimo 38.500 pontos de iluminação;

12.5.2.2.2 - Execução de Serviços de levantamento e atualização em sistemas elétricos de Iluminação Pública ou serviços operacionais equivalentes ou superiores, em no mínimo 38.500 pontos;

12.5.2.2.3 - Projeto de efficientização de iluminação pública, em um mínimo 4.500 pontos;

12.5.2.2.4- Projeto luminotécnico destinado a Iluminação Pública através de software de iluminação específico que atenda a plataforma de iluminação pública;

12.5.2.2.5 – Execução de serviços em montagem de quadro de comando com dispositivo de proteção do tipo DPS, DR, fusíveis, disjuntores e outros acessórios que complementam a construção do quadro;

12.5.2.2.6 – Implantação e Operação de Sistema de Telegestão de Iluminação (pública ou privada), com montagem de CCO, em no mínimo 8.300 pontos;

12.5.2.2.7 – Execução de efficientização de iluminação pública, em um mínimo de 4.500 pontos.



Estado de Alagoas
Prefeitura Municipal de Maceió
Superintendência Municipal de Energia e Iluminação Pública de Maceió

12.5.2.2.8 – Execução de malha de aterramento para subestações do tipo aérea ou abrigada que contemple ou não a iluminação pública;

12.5.2.2.9 – Projeto e execução de subestações aéreas, abrigadas ou blindadas;

12.5.2.2.10 – A CONTRATADA deverá possuir em seu acervo técnico para demonstração da capacidade operacional, referente ao item 12.5.2.2.1 ao menos um acervo com no mínimo 19250 pontos em um único parque de iluminação.

12.5.2.2.11 – A CONTRATADA deverá possuir em seu acervo técnico para demonstração da capacidade operacional, referente ao item 12.5.2.2.6 ao menos um acervo com no mínimo 4.150 pontos em um único parque de iluminação.

12.5.3 - A comprovação do vínculo entre o profissional que é detentor de responsabilidade e a licitante, será feita da seguinte forma:

- a.1) Registro da empresa no CREA em que figure o profissional disponibilizado como responsável técnico;
- a.2) Contrato de trabalho devidamente registrado no Conselho competente;
- a.3) CTPS (carteira de trabalho e Previdência Social);
- a.4) No caso de sócio, através do Contrato Social da empresa;

12.5.4 - Declaração formal, em papel timbrado da licitante de sua disponibilidade (assinado por cada integrante), assinado pelo(s) representante(s) legal(is), sob pena de inabilitação, vedadas as exigências de propriedade e de localização prévia, nos termos e requisitos presentes no inciso I e II do artigo 30 da lei 8.666/93;

12.5.5 - Atestado de Visita Técnica, fornecido pela SIMA ou declaração de visita técnica, nos termos constantes deste projeto básico;

12.6 - Das Declarações Obrigatórias anexas deste projeto básico:

12.6.1 - A Licitante deverá apresentar ainda no Envelope nº 01, em papel timbrado da empresa, carimbadas e assinadas por seu(s) representante(s) legal(is), as seguintes declarações que a vinculam para todos os fins, podendo ser adotados os modelos constantes dos Anexos do Projeto Básico:



Estado de Alagoas
Prefeitura Municipal de Maceió
Superintendência Municipal de Energia e Iluminação Pública de Maceió

12.6.1.1 - Declaração registrando que não emprega menor de 18 anos em trabalho noturno, perigoso ou insalubre, bem como não emprega menor de 16 anos, nos termos da Lei 9.854/99 e Decreto Regulamentar 4.358/02;

12.6.1.2 - Declaração de que tem conhecimento pleno de todas as condições legais editalícias e pré-contratuais, bem como de todas as condições, características e peculiaridade locais necessárias ao adequado cumprimento das obrigações objeto desta licitação;

12.6.1.3 - Declaração de que, caso se sagre vencedora do certame, compromete-se a contratar, preferencialmente, mão de obra local, particularmente o pessoal capacitado à execução ou prestação de serviços de igual natureza;

12.6.1.4 - Declaração de elaboração independente de proposta;

12.7- Da qualificação econômico-financeira

Balanco patrimonial e demonstrações contábeis do último exercício social, já exigíveis e apresentados na forma da lei, que comprovem a boa situação financeira da empresa, vedada a sua substituição por balancetes ou balanços provisórios, podendo ser atualizados, quando encerrados há mais de 3 (três) meses da data de apresentação da proposta, tomando como base a variação, ocorrida no período, do ÍNDICE GERAL DE PREÇOS – DISPONIBILIDADE INTERNA - IGP-DI, publicado pela Fundação Getúlio Vargas - FGV ou de outro indicador que o venha substituir. Declaração de ausência de diminuição de capacidade operativa, conforme § 4º, do Art. 31 da Lei nº 8.666/93. Caso as demonstrações correntes não apresentem a coluna referente ao exercício anterior ao corrente, estas deverão ser apresentadas de forma suplementar.

12.7.1 - A apresentação de balanços que demonstrem a ocorrência de fatos supervenientes, comprovados na forma da lei, que modifiquem favoravelmente a situação econômico-financeira da empresa, não exclui a obrigatoriedade da apresentação do balanço do exercício anterior na forma do item a.

12.7.2 - A comprovação da boa situação financeira das empresas licitantes será baseada na obtenção dos Índices de Liquidez Geral (LG), Solvência Geral (SG) e Liquidez Corrente (LC) igual ou superiores aos valores abaixo indicados, resultantes da aplicação das seguintes fórmulas:

$$ILG = \frac{\text{Ativo Circulante} + \text{Realizável a Longo Prazo}}{\text{Passivo Circulante} + \text{Exigível a Longo Prazo}} \geq 1,00$$

$$\text{Passivo Circulante} + \text{Exigível a Longo Prazo}$$



Estado de Alagoas
Prefeitura Municipal de Maceió
Superintendência Municipal de Energia e Iluminação Pública de Maceió

$$\text{ISG} = \text{Ativo Total} \geq 1,00$$

Passivo Circulante + Exigível a Longo Prazo

$$\text{ILC} = \text{Ativo Circulante} \geq 1,00$$

Passivo Circulante

$$\text{IE} = \text{Passivo Circulante} + \text{Exigível a Longo Prazo} < 0,50$$

Ativo Total

12.7.3 - As fórmulas deverão estar devidamente aplicadas em memorial de cálculos juntado ao balanço e assinado pelo contador responsável, como também pelo administrador e representante legal da empresa;

12.7.4 - Se necessária à atualização do balanço e do capital social, deverá ser apresentado, juntamente com os documentos em apreço, o memorial de cálculo correspondente.

OBSERVAÇÃO:

Tais índices se fazem necessário, pois em ambas as circunstâncias, as empresas vencedoras se veem obrigadas a imobilizar volumosas importâncias tanto em nível de equipamentos e veículos como em materiais, sendo, portanto, imprescindível a comprovação de boa saúde financeira com capacidade para necessários endividamentos, não sendo aconselhável que a administração corra riscos de inadimplência dos contratados por incapacidade de assumir novos ônus derivados dos contatos, sendo os índices acima apontados utilizados usualmente pelo Município de Maceió em processos dessa natureza.

a) Certidão Negativa de Falência, Concordata ou Recuperação Judicial, expedida pelo distribuidor da sede da pessoa jurídica licitante;

a.1) As Licitantes sediadas em outras comarcas do Estado de ALAGOAS que não a de Maceió/AL, ou em outros Estados da Federação, deverão apresentar, juntamente com as certidões acima exigidas, declaração oficial da Comarca de sua sede, indicando quais os Cartórios ou Ofícios de Registros que controlam a distribuição de falências, concordatas ou recuperação judicial.

b) Comprovação que a empresa possui Capital Social mínimo de 10% (dez por cento) da estimativa do valor global para os meses da contratação, observado o valor constante do projeto básico;



Estado de Alagoas
Prefeitura Municipal de Maceió
Superintendência Municipal de Energia e Iluminação Pública de Maceió

12.8 - Subcontratação:

12.8.1- O (s) contratado (s), na execução do contrato, sem prejuízo das responsabilidades contratuais e legais, poderá subcontratar com prévia autorização por escrito da CONTRATANTE;

12.8.2 - Se autorizada efetuar a subcontratação a Contratada realizará a supervisão e coordenação das atividades da subcontratada, bem como responderá perante o Contratante pelo rigoroso cumprimento das obrigações contratuais correspondentes ao objeto da subcontratação, como estabelece a Lei específica.

12.9- Segurança e Medicina do Trabalho

Antes de iniciar os trabalhos a CONTRATADA deverá obrigatoriamente, apresentar à Fiscalização competente, cópia dos seguintes documentos:

- Procedimentos a serem adotados em caso de acidente de trabalho, grave ou fatal, em papel timbrado da empresa;
- PPRA - NR 9 (Programa de Prevenção de Riscos Ambientais) ou PCMAT – NR 18 (Programa de Condições e Meio Ambiente de Trabalho na Indústria da Construção);
- PCMSO – NR 7 (Programa de Controle Médico de Saúde Ocupacional);
- ASO (Atestado de Saúde Ocupacional) dos funcionários que estarão vinculados ao contrato;
- Ordens de Serviço Sobre Segurança e Medicina dos Trabalhos específicos para o Objeto desta Licitação (uma para cada trabalhador envolvido na execução dos serviços assinada pelo mesmo), conforme item 1.7 da NR 1;
- Comprovante de participação dos trabalhadores no treinamento de segurança em Instalações e Serviços com Eletricidade, com carga horária mínima de 40 (quarenta) horas para cada curso, conforme previsto no Anexo III da NR 10;
- Comprovante que os operadores de máquinas pesadas tipo guindaste possuem o curso de NR 11;
- Ficha de controle de recebimento de EPI's e termo de responsabilidade assinada pelo trabalhador;



Estado de Alagoas
Prefeitura Municipal de Maceió
Superintendência Municipal de Energia e Iluminação Pública de Maceió

- Fornecer em documento próprio da empresa o nome do Responsável Técnico da Obra, Engenheiro de Segurança, Técnico de Segurança do Trabalho, Cipeiros (onde couber, conforme Portaria 3.214/78 do Ministério do Trabalho – NR 4 e NR 5), com telefone, endereço, etc.,

Durante a execução dos Trabalhos, a CONTRATADA deverá, quando for o caso, apresentar à Fiscalização da SIMA, os seguintes documentos:

- Em caso de acidente de trabalho, a CONTRATADA deverá apresentar a SIMA, no prazo máximo de 30 (trinta) horas após a ocorrência, cópia da CAT (Comunicação de Acidente do Trabalho), providências tomadas, relatório do acidente efetuado pelo SESMT, investigação do acidente pela CIPA;
- No caso de acidente grave ou fatal a CONTRATADA, além das medidas de socorro cabíveis, deverá informar imediatamente a ocorrência à fiscalização da CONTRATANTE.

Mensalmente a CONTRATADA deverá apresentar até o segundo dia útil o Relatório de Segurança e Medicina do Trabalho do mês anterior, no mínimo com as seguintes informações:

- Número de funcionários em serviço;
- Número de acidentes pessoais e materiais;
- Número de homens/horas trabalhadas;
- Números de dias perdidos e dias debitados referentes aos acidentes;
- Número de inspeções de segurança realizadas;
- Número de cursos/treinamentos realizados;
- Composição do SESMT e da CIPA;

13 - ANEXOS - Integram o presente projeto Básico, como partes indissociáveis, os seguintes anexos:

ANEXO 1 - Descrição das Atividades

ANEXO 2 - Especificação Técnica de Materiais e Equipamentos

ANEXO 3 - Quantitativo de Pontos Luminosos do Parque de Iluminação Pública



Estado de Alagoas
Prefeitura Municipal de Maceió
Superintendência Municipal de Energia e Iluminação Pública de Maceió

ANEXO 4 - Metodologia e Critério para Avaliação de Propostas

ANEXO 5 - Disposições Específicas do Processo Licitatório

Maceió/AL, 06 de maio de 2022.

JOSÉ ALEKSANDER PINHEIRO CANUTO ROCHA

Diretor Técnico

Matricula: 954592-1

Aprovo os termos do presente projeto básico de acordo com o a legislação vigente:

JOÃO GILBERTO CORDEIRO FOLHA FILHO

Superintendente Municipal de Iluminação de Maceió - SIMA



Estado de Alagoas
Prefeitura Municipal de Maceió
Superintendência Municipal de Energia e Iluminação Pública de Maceió

PROJETO BÁSICO

ANEXOS



Estado de Alagoas
Prefeitura Municipal de Maceió
Superintendência Municipal de Energia e Iluminação Pública de Maceió

ANEXO 1

DESCRIÇÃO DAS ATIVIDADES



Estado de Alagoas
Prefeitura Municipal de Maceió
Superintendência Municipal de Energia e Iluminação Pública de Maceió

4 - Descrição das atividades

4.1- Mobilização da empresa para início do contrato, e desmobilização para o fim do contrato;

4.1.1- Consiste na mobilização e desmobilização de equipamentos e pessoal, incluindo instalação de Call Center, software especializado e treinamento.

4.2- Garantia do fornecimento do Sistema de Iluminação Pública - Manutenção preventiva, corretiva e gerenciamento do parque luminoso com fornecimento de software e Call Center 24hs e aplicativo.

4.2.1- Atividades vinculadas ao gerenciamento do uso da energia elétrica, operação e manutenção das instalações, intervenções e correções das instalações e implantação do sistema informatizado de gerenciamento da Iluminação Pública, com call center e sala de monitoramento, levantamento de pontos para cadastro – com georreferenciamento, fornecimento de placas e instalação de etiquetas de identificação de pontos de iluminação pública e das potências das luminárias.

4.3- Instalação de braço para iluminação pública - com transporte especializado e acompanhamento de técnico especialista:

4.3.1- Consiste na instalação de braço galvanizado a fogo, com ferragens, incluindo fornecimento de material e mão de obra especializada em Serviços de Iluminação Pública.

4.4- Instalação de Suporte ornamental - com transporte especializado e acompanhamento de técnico especialista:

4.4.1- Consiste na instalação de suporte ornamental, com ferragens, incluindo fornecimento de material e mão de obra especializada em Serviços de Iluminação Pública.

4.5- Instalação de braço tipo Arandela colonial para iluminação pública - com transporte especializado e acompanhamento de técnico especialista:

4.5.1- Consiste na instalação de braço ornamental, com ferragens, incluindo fornecimento de material e mão de obra especializada em Serviços de Iluminação Pública.

4.6- Instalação de contator para iluminação pública e acompanhamento de técnico especialista em serviços de iluminação pública:

4.6.1- Consiste na instalação de contator, incluindo fornecimento de material e mão de obra especializada em Serviços de Iluminação Pública.



Estado de Alagoas
Prefeitura Municipal de Maceió
Superintendência Municipal de Energia e Iluminação Pública de Maceió

4.7- Instalação de programador horário para iluminação pública e acompanhamento de técnico especialista em serviços de iluminação pública:

4.7.1- Consiste na instalação de programador horário incluindo fornecimento de material e mão de obra especializada em Serviços de Iluminação Pública.

4.8- Instalação de controlador DMX para iluminação pública e acompanhamento de técnico especialista em serviços de iluminação pública:

4.8.1- Consiste na instalação de controlador DMX, incluindo material e mão de obra especializada em Serviços de Iluminação Pública.

4.9- Instalação de para-raios em rede aérea para iluminação pública e acompanhamento de técnico especialista em serviços de iluminação pública:

4.9.1- Consiste na instalação de para-raios em rede aérea, incluindo o material e mão de obra especializada.

4.10- Instalação e/ou substituição de elo fusível para iluminação pública e acompanhamento de técnico especialista em serviços de iluminação pública:

4.10.1- Consiste na instalação e/ou substituição de elo fusível, incluindo o fornecimento de material e mão de obra especializada.

4.11- Instalação de chave Eletromagnética para iluminação pública e acompanhamento de técnico especialista em serviços de iluminação pública:

4.11.1- Consiste na instalação chave eletromagnética, incluindo material e mão de obra especializada em Serviços de Iluminação Pública.

4.12- Abertura e /ou fechamento em chave fusível para iluminação pública e acompanhamento de técnico especialista em serviços de iluminação pública:

4.12.1- Consiste na abertura e/ou fechamento em chave de fusível, incluindo o fornecimento de mão de obra especializada.

4.13- Instalação e fornecimento de metro de cabo unipolar, resistente ao fogo, baixa emissão de fumaça e baixa toxidez, singelo de cobre (0,6/1,0kV) diretamente enterrado - com transporte especializado e acompanhamento de técnico especialista. Não inclui abertura e reaterro de vala:



Estado de Alagoas
Prefeitura Municipal de Maceió
Superintendência Municipal de Energia e Iluminação Pública de Maceió

4.13.1- Consiste na instalação de cabo, diretamente enterrado, incluindo fornecimento de material e mão de obra especializada em Serviços de Iluminação Pública, exceto a abertura de reaterro de vala.

4.14- Instalação e fornecimento de metro de cabo unipolar, resistente ao fogo, baixa emissão de fumaça e baixa toxidez, singelo de cobre 0,6/1,0kV, em eletroduto ou braço de IP, com transporte especializado e acompanhamento de técnico especialista:

4.14.1- Consiste na instalação de cabo, em eletroduto ou em braço de Iluminação Pública, incluindo fornecimento de material e mão de obra especializada em Serviços de Iluminação Pública.

4.15- Instalação e fornecimento de metro de Cabos Multipolares resistente ao fogo, baixa emissão de fumaça e baixa toxidez, de cobre 0,6/1,0KV, tempera mole encordoamento CL5, com transporte especializado e acompanhamento de técnico especialista:

4.15.1- Consiste na instalação de cabo, incluindo fornecimento de material e mão de obra especializada em Serviços de Iluminação Pública.

4.16- Instalação e fornecimento de metro de condutor multiplexado com isolamento XLPE, classe 06/1kv para iluminação Pública, com transporte especializado e acompanhamento de técnico especialista.

4.16.1- Consiste na instalação de cabo, incluindo fornecimento de material e mão de obra especializada em Serviços de Iluminação Pública.

4.17- Instalação de metro de condutor de alumínio coberto em XLPE 15 KV rede compacta com acompanhamento de equipe especializada em serviços de iluminação pública:

4.17.1- Consiste na Instalação de metro de condutor de alumínio coberto em XLPE 15 KV rede compacta, incluindo o fornecimento de material e mão de obra especializada em Serviços de Iluminação Pública.

4.18 Sistema de Telegestão:

4.18.1- Consiste na implantação incluindo o fornecimento de material e mão de obra especializada de sistema de Telegestão individual em ponto de iluminação e Licença de Software.

4.19- Instalação e fornecimento de metro de cabo de cobre nu com transporte especializado e acompanhamento de técnico especialista:



Estado de Alagoas
Prefeitura Municipal de Maceió
Superintendência Municipal de Energia e Iluminação Pública de Maceió

4.19.1- Consiste na instalação de cabo, incluindo fornecimento de material e mão de obra especializada em Serviços de Iluminação Pública.

4.20- Aplicação de Solda Estanhada para conexões de cabo para iluminação pública e acompanhamento de técnico especialista em serviços de iluminação pública:

4.20.1- Consiste na aplicação de solda com estanho para conexões de cabo para conexão de cabo, incluindo o fornecimento de material e mão de obra especializada.

4.21- Instalação de haste de terra para iluminação pública e acompanhamento de técnico especialista em serviços de iluminação pública:

4.21.1- Consiste na instalação de haste, incluindo fornecimento de material e mão de obra especializada em Serviços de Iluminação Pública.

4.22- Instalação de armação secundária pesada em poste com altura útil até 15m para iluminação pública e acompanhamento de técnico especialista em serviços de iluminação pública:

4.22.1- Consiste na instalação de armação secundária pesada, incluindo fornecimento de material e mão de obra especializada em Serviços de Iluminação Pública.

4.23- Instalação de Alça pré-formada até 4/0 para iluminação pública e acompanhamento de técnico especialista em serviços de iluminação pública:

4.23.1- Consiste na instalação de alça pré-formada, incluindo o fornecimento de material e mão de obra especializada.

4.24- Instalação de conectores em rede aérea para iluminação pública e acompanhamento de técnico especialista em serviços de iluminação pública:

4.24.1- Consiste na instalação de conectores em rede aérea, incluindo o fornecimento de material e mão de obra especializada.

4.25- Instalação de conectores tipo cunha em liga de alumínio, em rede aérea/subterrânea para iluminação pública e acompanhamento de técnico especialista em serviços de iluminação pública.

4.25.1 - Consiste na instalação de conectores tipo cunha em liga de alumínio, em rede aérea/subterrânea, incluindo o fornecimento de material e mão de obra especializada.



Estado de Alagoas
Prefeitura Municipal de Maceió
Superintendência Municipal de Energia e Iluminação Pública de Maceió

4.26 - Conjunto de ferragens para montagem de luminária em braço para iluminação pública com acompanhamento de técnico especialista em serviços de iluminação pública:

4.26.1 - Consiste na instalação de conjunto de ferragens para montagem de luminária em braço, incluindo apenas o fornecimento de material e mão de obra especializada.

4.27 - Aplicação de emenda termocontrátil até 120mm com acompanhamento de técnico especialista em serviços de iluminação pública:

4.27.1 - Consiste na aplicação de emenda termocontrátil, incluindo o fornecimento de material e a mão de obra especializada.

4.28 - Aplicação de solda exotérmica com acompanhamento de técnico especialista em serviços de iluminação pública:

4.28.1 - Consiste na aplicação de solda exotérmica, incluindo material e mão de obra especializada em Serviços de Iluminação Pública.

4.29 - Instalação de Capa Protetora com Gel de Silicone em conexão de rede subterrânea com acompanhamento de técnico especialista em serviços de iluminação pública:

4.29.1 - Consiste na instalação de capa protetora com gel de silicone, incluindo material e mão de obra especializada.

4.30 - Instalação de disjuntores termomagnéticos de alta tecnologia, com acompanhamento técnico especialista em serviços de iluminação pública.

4.30.1 - Consiste na instalação de disjuntores termomagnéticos, incluindo material e mão de obra especializada em Serviços de Iluminação Pública.

4.31 - Substituição do quadro de comando e proteção com acompanhamento de técnico especialista em serviços de iluminação pública.

4.31.1 - Consiste na instalação de quadro de comando e proteção, incluindo o material e mão de obra especializada.

4.32 - Instalação de quadro de medição com acompanhamento de técnico especialista em serviços de iluminação pública:

4.32.1 - Consiste na instalação de quadro de medição, incluindo material e mão de obra especializada em Serviços de Iluminação Pública.



Estado de Alagoas
Prefeitura Municipal de Maceió
Superintendência Municipal de Energia e Iluminação Pública de Maceió

4.33 - Instalação de quadro de medição e distribuição com acompanhamento de técnico especialista em serviços de iluminação pública:

4.33.1 - Consiste na instalação de quadro de medição e distribuição, incluindo material e mão de obra especializada em Serviços de Iluminação Pública.

4.34 - Instalação de quadro para acionamento manual de circuitos com acompanhamento de técnico especialista em serviços de iluminação pública:

4.34.1 - Consiste na instalação de quadro para acionamento manual de circuitos, incluindo material e mão de obra especializada em Serviços de Iluminação Pública.

4.35 - Instalação de condutores de alumínio fundido em rede de eletrodutos aparente com acompanhamento de técnico especialista em serviços de iluminação pública:

4.35.1 - Consiste na instalação de condutor de alumínio, incluindo o material e mão de obra especializada em Serviços de Iluminação Pública.

4.36 - Instalação de caixa de passagem de concreto ou alvenaria no piso com acompanhamento de técnico especialista em serviços de iluminação pública:

4.36.1 - Consiste na instalação de caixa de passagem de concreto ou alvenaria no piso, incluindo material e mão de obra especializada em Serviços de Iluminação Pública.

4.37 - Instalação de caixa de passagem metálica no piso com acompanhamento de técnico especialista em serviços de iluminação pública:

4.37.1 - Consiste na instalação de caixa de passagem metálica no piso, incluindo material e mão de obra especializada em Serviços de Iluminação Pública.

4.38 - Instalação de Elbow de até 4" com acompanhamento de técnico especialista em serviços de iluminação pública:

4.38.1 - Consiste na instalação de Elbow, incluindo material e mão de obra especializada em Serviços de Iluminação Pública.

4.39 - Instalação de metro de eletroduto flexível em PEAD para travessias com acompanhamento de técnico especialista em serviços de iluminação pública:

4.39.1 - Consiste na instalação de metro de eletroduto flexível para travessias, incluindo o fornecimento de material e a mão de obra especializada.



Estado de Alagoas
Prefeitura Municipal de Maceió
Superintendência Municipal de Energia e Iluminação Pública de Maceió

4.40 - Instalação e fornecimento de eletroduto flexível corrugado tipo PEAD, embutido no piso, com acompanhamento técnico especialista em serviços de iluminação pública.

4.40.1 - Consiste na instalação de eletroduto flexível corrugado do tipo PEAD, embutido no piso, incluindo material e mão de obra especializada em Serviços de Iluminação Pública.

4.41 - Instalação e fornecimento de metro de eletroduto de ferro galvanizado aparente leve com acompanhamento de técnico especializado em serviços de iluminação pública.

4.41.1 - Consiste na instalação de metro de eletroduto de ferro galvanizado aparente leve, incluindo material e mão de obra especializada em Serviços de Iluminação Pública.

4.42 - Instalação e fornecimento de metro de eletroduto de ferro galvanizado aparente pesado com acompanhamento de técnico especializado em serviços de iluminação pública.

4.42.1 - Consiste na instalação de metro de eletroduto de ferro galvanizado aparente pesado, incluindo material e mão de obra especializada em Serviços de Iluminação Pública.

4.43 - Instalação de metro de eletroduto de PVC embutido no piso com acompanhamento técnico especialista em serviços de iluminação pública.

4.43.1 - Consiste na instalação de metro de eletroduto PVC embutido no piso, incluindo material e mão de obra especializada em Serviços de Iluminação Pública.

4.44 - Instalação de eletroduto flexível corrugado tipo PEAD, método não destrutivo - SEM FORNECIMENTO DE MATERIAL com acompanhamento técnico especialista em serviços de iluminação pública.

4.44.1 - Consiste na instalação de eletroduto utilizando o método não destrutivo, incluindo apenas a mão de obra especializada.

4.45 - Instalação de tampa de inspeção de poste metálico com acompanhamento técnico especialista em serviços de iluminação pública.

4.45.1 - Consiste na instalação de tampa de inspeção de poste metálico, incluindo fornecimento de material e mão de obra especializada em Serviços de Iluminação Pública.

4.46 - Instalação de estai com acompanhamento técnico especialista em serviços de iluminação pública.

4.46.1 - Consiste na instalação de estai, incluindo o fornecimento de material e mão de obra especializada.



Estado de Alagoas
Prefeitura Municipal de Maceió
Superintendência Municipal de Energia e Iluminação Pública de Maceió

4.47 - Instalação de estrutura de MT 3F em cruzeta de concreto simples com acompanhamento técnico especialista em serviços de iluminação pública.

4.47.1 - Consiste de instalação de estrutura de MT 3F em cruzeta, incluindo material e mão de obra especializada.

4.48 - Instalação de Estrutura de MT 3F em cruzeta de concreto dupla com acompanhamento técnico especialista em serviços de iluminação pública.

4.48.1 - Consiste de instalação de estrutura de MT 3F em cruzeta de concreto dupla, incluindo material e mão de obra especializada.

4.49 - Instalação de isolador de porcelana até 15 KV com acompanhamento técnico especialista em serviços de iluminação pública.

4.49.1 - Consiste na instalação de isolador de porcelana até 15KV, incluindo fornecimento de material e mão de obra especializada.

4.50 - Estudo Conceitual de Iluminação Artística com acompanhamento técnico especialista em serviços de iluminação pública.

4.50.1 - Consiste no estudo conceitual de projetos de iluminação artística, incluindo apenas a mão de obra especializada.

4.51 - Locação de grupo gerador cabinado, abastecido e com operador - para eventos com acompanhamento técnico especialista em serviços de iluminação pública.

4.51.1 - Consiste na locação de grupo gerador, com o fornecimento de acessórios, combustível e operador.

4.52 - Locação de grupo de gerador, super silenciado, abastecido e com operador - para eventos com acompanhamento técnico especialista em serviços de iluminação pública.

4.52.1 - Consiste na locação de grupo gerador, com o fornecimento de acessórios, combustível e operador.

4.53 - Instalação e fornecimento de lâmpada com vida útil média de 28.000 horas, de alta qualidade, em braço até 4500mm com acompanhamento técnico especialista em serviços de iluminação pública.

4.53.1 - Consiste na instalação de lâmpada em braço de Iluminação Pública, incluindo fornecimento de material e mão de obra especializada em Serviços de Iluminação Pública.



Estado de Alagoas
Prefeitura Municipal de Maceió
Superintendência Municipal de Energia e Iluminação Pública de Maceió

4.54 - Instalação e fornecimento de lâmpada com vida útil média de 28.000 horas, de alta qualidade, em topo de poste até 15m com equipe especializada em equipamento específico para iluminação pública.

4.54.1 - Consiste na instalação de lâmpada em topo de poste com altura de até 15 metros, incluindo fornecimento de material e mão de obra especializada em Serviços de Iluminação Pública.

4.55 - Instalação de lâmpada com vida útil média de 28.000 horas, de alta qualidade, em topo de poste maior que 15m com equipe especializada em equipamento específico para iluminação pública.

4.55.1 - Consiste na instalação de lâmpada em topo de poste com altura maior do que 15m, incluindo fornecimento de material e mão de obra especializada em Serviços de Iluminação Pública.

4.56 - Instalação de reator externo de alto fator de potência, mínimo de 0,92, e de alta tecnologia com equipe especializada em equipamento específico para iluminação pública.

4.56.1 - Consiste na instalação de reator externo, incluindo fornecimento de material e mão de obra especializada em Serviços de Iluminação Pública.

4.57 - Instalação de reator interno de alto fator de potência, mínimo de 0,92, e de alta tecnologia com equipe especializada em equipamento específico para iluminação pública.

4.57.1 - Consiste na instalação de reator interno, incluindo fornecimento de material e mão de obra especializada em Serviços de Iluminação Pública.

4.58 - Instalação e fornecimento de Relé Fotoeletrônico IP 67 de alta tecnologia com equipe especializada em equipamento específico para iluminação pública.

4.58.1 - Consiste na instalação de relé fotoeletrônico, incluindo o fornecimento de material e mão de obra especializada em Serviços de Iluminação Pública.

4.59 - Instalação de soquete com equipe especializada em equipamento específico para iluminação pública

4.59.1 - Consiste na instalação de soquete, incluindo fornecimento de material e mão de obra especializada em Serviços de Iluminação Pública.

4.60 - Instalação de drives para luminárias LED,



Estado de Alagoas
Prefeitura Municipal de Maceió
Superintendência Municipal de Energia e Iluminação Pública de Maceió

4.60.1 - Consiste na instalação de drives para luminárias LED, incluindo fornecimento de material e mão de obra especializada em serviços de Iluminação Pública.

4.61 - Instalação de Placas de LED

4.61.1 - Consiste na instalação de placas LED, incluindo fornecimento de material e mão de obra especializada em serviços de Iluminação Pública.

4.62 - Instalação de protetor de surto.

4.62.1 - Consiste na instalação de protetor de surto, incluindo fornecimento de material e mão de obra especializada em serviços de Iluminação Pública.

4.63 - Intervenção corretiva em projetor incluindo substituição de lâmpada e reator com equipe especializada em equipamento específico para iluminação pública.

4.63.1 - Consiste na manutenção corretiva em projetor não pertencentes ao escopo da manutenção do contrato, incluindo a substituição de lâmpada e reator, incluindo fornecimento de material e mão de obra especializada em Serviços de Iluminação Pública.

4.64 - Instalação de luminária completa fechada IP 66 de alta tecnologia - SEM FORNECIMENTO DO BRAÇO - com equipe especializada em equipamento específico para iluminação pública

4.64.1 - Consiste na instalação de luminária completa (luminária, lâmpada, reator, relé, cabo de ligação, ferragens e conector), incluindo fornecimento de material e mão de obra especializada em Serviços de Iluminação Pública.

4.65- Instalação de luminária LED com equipe especializada em equipamento específico para iluminação pública

4.65.1 - Consiste na instalação de luminária LED (apenas a luminária LED, sem braço, cabo ou relé fotoeletrônico), incluindo material e mão de obra especializada em Serviços de Iluminação Pública.

4.66 - Instalação de luminária decorativa IP 66 de alta tecnologia em topo de poste de até 12m, com equipe especializada em equipamento específico para iluminação pública.

4.66.1 - Consiste na instalação de luminária decorativa completa (luminária, lâmpada, reator, relé, cabo de ligação, ferragens e conector), incluindo fornecimento de material e mão de obra especializada em Serviços de Iluminação Pública.



Estado de Alagoas
Prefeitura Municipal de Maceió
Superintendência Municipal de Energia e Iluminação Pública de Maceió

4.67 - Reforma de luminária decorativa com equipe especializada em equipamento específico para iluminação pública.

4.67.1 - Consiste na reforma de luminária decorativa colonial, incluindo material e mão de obra especializada em Serviços de Iluminação Pública.

4.68 - Disponibilidade de turma pesada especializada em serviços de iluminação pública, com caminhão Munck, por hora diurna.

4.68.1 - Consiste na disponibilidade de turma (horário diurno) equipado de caminhão com guindauto e composta por 1 auxiliares de eletricista e 3 eletricitas (especializada em serviços de Iluminação Pública), segundo especificação da atividade.

4.69 - Disponibilidade de turma pesada especializada em serviços de iluminação pública, com caminhão Munck, por hora noturna.

4.69.1- Consiste na disponibilidade de turma (horário noturno) equipado de caminhão com guindauto e composta por 1 auxiliares de eletricista e 3 eletricitas (especializada em serviços de Iluminação Pública), segundo especificação da atividade.

4.70 - Disponibilidade de turma pesada especializada em serviços de iluminação pública, veículo cesto aéreo com alcance até 13m, por hora diurna.

4.70.1- Consiste na disponibilidade de turma (horário diurno) equipado de caminhão com cesto aéreo com alcance de 13 metros e composta por 1 auxiliar de eletricista e 2 eletricitas, segundo especificação da atividade.

4.71 - Disponibilidade de turma pesada especializada em serviços de iluminação pública, veículo cesto aéreo com alcance até 13m, por hora noturna.

4.71.1- Consiste na disponibilidade de turma (horário noturno) equipado de caminhão com cesto aéreo com alcance de 13 metros e composta por 1 auxiliar de eletricista e 2 eletricitas, segundo especificação da atividade.

4.72 - Disponibilidade de Veículo para Fiscalização

4.72.1- Consiste na disponibilidade de um veículo leve com motorista para fiscalização dos serviços de iluminação pública pelo contratado.

4.73 - Disponibilidade de Turma para serviços com linha viva, por hora diurna.



Estado de Alagoas
Prefeitura Municipal de Maceió
Superintendência Municipal de Energia e Iluminação Pública de Maceió

4.73.1- Consiste na disponibilidade de turma de linha viva (horário diurno) equipado de caminhão isolado composta por 1 auxiliar de eletricista e 3 eletricistas (especializada em serviços de Iluminação Pública), segundo especificação da atividade.

4.74- Disponibilidade de Turma para serviços com linha viva, por hora noturna.

4.74.1- Consiste na disponibilidade de turma de linha viva (horário noturna) equipada de caminhão isolado composta por 1 auxiliar de eletricista e 3 eletricistas (especializada em serviços de Iluminação Pública), segundo especificação da atividade.

4.75 - Limpeza e Retirada de Entulho

4.75.1- Consiste na limpeza de entulho em canteiro de serviço (distância até 30 Km), incluindo mão de obra e equipamentos necessários.

4.76 - Poda de árvores

4.76.1- Consiste na poda de árvore, incluindo mão de obra especializada e equipamentos necessários.

4.77 - Disponibilidade de mão de obra especializada

4.77.1- Consiste na disponibilidade de mão de obra especializada em Serviços de Iluminação Pública com os encargos complementares

4.78 - Disponibilidade de um caminhão guindauto, com motorista.

4.78.1 - Consiste na disponibilidade de caminhão guindauto, incluindo o veículo e o motorista.

4.79 - Disponibilidade de mão de obra especializada em serviços civis

4.79.1- Consiste na disponibilidade de mão de obra especializada em Serviços de Serviços Civis com encargos complementares.

4.80 - Serviço de retroescavadeira para nivelamento de terreno ou remoção de areia em regiões litorâneas

4.80.1- Consiste no serviço de retroescavadeira para nivelamento de terreno ou remoção de areia em regiões litorâneas, incluindo mão de obra especializada.

4.81 - Registro Fotográfico para serviços de Iluminação Pública



Estado de Alagoas
Prefeitura Municipal de Maceió
Superintendência Municipal de Energia e Iluminação Pública de Maceió

4.81.1- Consiste no registro fotográfico de serviços de grande importância, incluindo o fornecimento de material e mão de obra especializada.

4.82 - Implantação de serviços de Iluminação Artística

4.82.1 - Consiste na implantação de serviços de iluminação artística, incluindo apenas o fornecimento de mão de obra especializada.

4.83 - Execução e Atualização de Projetos

4.83.1- Consiste na execução e atualização de projetos com fornecimento de mão de obra especializada.

4.84- Pintura de luminárias de iluminação pública

4.84.1- Consiste na pintura de aparelhos de iluminação pública, incluindo o material e a mão de obra especializada.

4.85- Pintura de postes de iluminação pública

4.85.1- Consiste na pintura de poste de iluminação pública, incluindo o material e a mão de obra especializada.

4.86- Pintura de braço ornamental de iluminação pública

4.86.1- Consiste na pintura de braço ornamental de iluminação pública, incluindo o material e a mão de obra especializada.

4.87- Abertura de vala em superfície.

4.87.1- Consiste na abertura de vala em superfície, incluindo equipamentos e mão de obra especializada em Serviços de Iluminação Pública.

4.88- Concreto para Recomposição de piso cimentado e/ou Envelopamento de cabos.

4.88.1- Consiste no fornecimento de concreto para recomposição de piso cimentado e/ou envelopamento de cabos, incluindo material e mão de obra especializada em Serviços de Iluminação Pública.

4.89- Recomposição de piso

4.89.1- Consiste na recomposição de piso, ou aplicação de piso, ou retirada/demolição, incluindo material e mão de obra especializada em Serviços de Iluminação Pública.



Estado de Alagoas
Prefeitura Municipal de Maceió
Superintendência Municipal de Energia e Iluminação Pública de Maceió

4.90- Retirada/Recomposição de meio-fio

4.90.1- Consiste na retirada/recomposição de meio-fio, incluindo material e mão de obra especializada em Serviços de Iluminação Pública.

4.91- Instalação de pedra brita para drenagem de caixas de passagem/valas

4.91.1- Consiste na instalação de pedra brita para drenagem de caixas de passagem/valas, incluindo o fornecimento de material e mão de obra especializada.

4.92- Instalação de placa de identificação de serviço

4.92.1- Consiste na instalação de placa de identificação de serviço, incluindo material e mão de obra especializada em Serviços de Iluminação Pública.

4.93- Instalação de base para poste flangeado com transporte e acompanhamento de equipe especializada em serviços de iluminação pública.

4.93.1- Consiste na instalação de base para poste flangeado, incluindo fornecimento de material e mão de obra especializada em Serviços de Iluminação Pública.

4.94- Instalação de poste circular de fibra de vidro com transporte e acompanhamento de equipe especializada em serviços de iluminação pública.

4.94.1- Consiste na instalação de poste de fibra de vidro, incluindo fornecimento de material e mão de obra especializada em Serviços de Iluminação Pública.

4.95- Instalação de poste cônico reto de aço carbono galvanizado pintado em EPOX, engastado no piso com transporte e acompanhamento de equipe especializada em serviços de iluminação pública.

4.95.1- Consiste na instalação de poste metálico cilíndrico reto, incluindo fornecimento de material e mão de obra especializada em Serviços de Iluminação Pública.

4.96- Instalação de poste de concreto tipo "R" com conicidade reduzida com transporte e acompanhamento de equipes especializadas em serviços de iluminação pública.

4.96.1- Consiste na instalação de poste concreto reto com conicidade reduzida, incluindo fornecimento de material e mão de obra especializada em Serviços de Iluminação Pública.

4.97- Instalação de poste de concreto tipo "RC"-conicidade reduzida com Microssílica com transporte e acompanhamento de equipe especializada em serviços de iluminação pública.



Estado de Alagoas
Prefeitura Municipal de Maceió
Superintendência Municipal de Energia e Iluminação Pública de Maceió

4.97.1- Consiste na instalação de poste concreto reto com conicidade reduzida (com microsférica), incluindo fornecimento de material e mão de obra especializada em Serviços de Iluminação Pública.

4.98- Instalação de poste de concreto circular tipo “CC” com acompanhamento de equipe especializada em serviços de iluminação pública.

4.98.1- Consiste na Instalação de poste de concreto circular, incluindo o fornecimento de material e mão de obra especializada em Serviços de Iluminação Pública.

4.99- Instalação e fornecimento de poste DT para iluminação pública com transporte e acompanhamento de equipe especializada em serviços de iluminação pública.

4.99.1- Consiste na instalação de poste duplo T, incluindo fornecimento de material e mão de obra especializada em Serviços de Iluminação Pública.

4.100- Instalação e fornecimento de poste telecônico com transporte e acompanhamento de equipe especializada em serviços de iluminação pública

4.100.1- Consiste na instalação de poste Telecônico, incluindo fornecimento de material e mão de obra especializada em Serviços de Iluminação Pública.

4.101- Instalação de poste de ferro galvanizado com pintura especial com acompanhamento de equipe especializada em serviços de iluminação pública

4.101.1- Instalação de poste de ferro galvanizado com pintura especial, incluindo material e acompanhamento de equipe especializada em serviços de iluminação pública.

4.102- Instalação e fornecimento de Poste metálico decorativo com transporte e acompanhamento de equipe especializada em serviços de iluminação pública.

4.102.1- Consiste na instalação de poste metálico decorativo com braço decorativo, incluindo fornecimento de material e mão de obra especializada em Serviços de Iluminação Pública.

4.103- Base de concreto armado de sobrepor, para poste flangeado de até 12m, para instalação em pontes e elevados.

4.103.1- Consiste na instalação base de concreto armado de sobrepor para poste flangeado, incluindo fornecimento de material e mão de obra especializada em Serviços de Iluminação Pública.



Estado de Alagoas
Prefeitura Municipal de Maceió
Superintendência Municipal de Energia e Iluminação Pública de Maceió

4.104- Fundação especial em poste - com fornecimento de concreto

4.104.1- Consiste na fundação especial em poste, com fornecimento de concreto, incluindo o fornecimento de material e a mão de obra especializada.

4.105- Instalação de equipamento LED de iluminação Artística - sem fornecimento de suporte ou braço com transporte e acompanhamento de equipe especializada em serviços de iluminação pública.

4.105.1- Consiste na instalação de equipamentos LED de iluminação artística, sem fornecimento de suporte ou braço com transporte, incluindo material e mão de obra especializada em Serviços de Iluminação Artística.

4.106- Instalação de projetor LED com equipe especializada em equipamento específico para iluminação

4.106.1- Consiste na instalação de projetor LED (apenas o projetor LED), incluindo material e mão de obra especializada em Serviços de Iluminação Pública.

4.107- Instalação e retirada de projetores para iluminação de eventos com transporte e acompanhamento de equipe especializada em serviços de iluminação pública.

4.107.1- Consiste na instalação e retirada de projetores para iluminação de eventos, incluindo o material e mão de obra especializada.

4.108- Instalação e/ou retirada de transformador – SEM FORNECIMENTO DE MATERIAL.

4.108.1- Consiste na instalação e/ou retirada de transformador, incluindo apenas o fornecimento de mão de obra especializada.

4.109- Transporte de poste dentro do perímetro urbano.

4.109.1- Consiste no transporte de poste à distância superior a 1 km, incluindo mão de obra especializada em Serviços de Iluminação Pública.

4.110- Instalação de suporte de Iluminação em topo de poste com acompanhamento de equipe especializada em serviços de iluminação pública.

4.110.1- Consiste na instalação de suporte de Iluminação Pública em topo de poste , incluindo o fornecimento de material e mão de obra especializada em Serviços de Iluminação Pública.



Estado de Alagoas
Prefeitura Municipal de Maceió
Superintendência Municipal de Energia e Iluminação Pública de Maceió

4.111- Serviço de disponibilização de ponto de energia para alimentação provisória com acompanhamento de equipe especializada em serviços de iluminação pública

4.111.1- Consiste na instalação de ponto de energia para alimentação provisória de iluminação pública, incluindo o fornecimento de material e mão de obra especializada em Serviços de Iluminação Pública.

4.112- Instalação de transformador de distribuição e estruturas de proteção NTF - 001 - Incluindo serviços/equipamentos com acompanhamento de equipe especializada em serviços de iluminação pública.

4.112.1- Consiste na Instalação de Estrutura Primária padrão E1 para atender a iluminação pública, incluindo o fornecimento de material e mão de obra especializada em Serviços de Iluminação Pública.

4.113- Instalação de estrutura padrão rede primária compacta - Norma PRD-002- Incluindo: Serviços/equipamentos /chaves seccionadoras/elo/cruzetas/isoladores/ferragens/amarrações, com acompanhamento de equipe especializada em serviços de iluminação pública.

4.113.1- Consiste na instalação de estrutura padrão rede primária compacta - Norma PRD-002- Incluindo o fornecimento de material e mão de obra especializada em Serviços de Iluminação Pública.

4.114- Instalação de estrutura padrão rede secundária isolada - Norma PRD - 003 - Incluindo: Serviços/isoladores/ferragens/amarrações/conectores com acompanhamento de equipe especializada em serviços de iluminação pública

4.114.1- Consiste na instalação de estrutura padrão rede secundária isolada - Norma PRD – 003, incluindo o fornecimento de material e mão de obra especializada em Serviços de Iluminação Pública.

4.115- Locação de Ornamentação com acompanhamento de equipe especializada em serviços de iluminação pública.

4.115.1- Consiste na locação de Ornamentação por um único dia e por dia subsequente, incluindo o fornecimento de material e mão de obra especializada em Serviços de Iluminação Pública.

4.116- Descarte de lâmpadas através de equipe especializada



Estado de Alagoas
Prefeitura Municipal de Maceió
Superintendência Municipal de Energia e Iluminação Pública de Maceió

4.116.1- Consiste no descarte das lâmpadas de forma eco sustentável, incluindo fornecimento de mão de obra especializada que elimine a possibilidade de derramamento ou fuga de substâncias nocivas ao meio ambiente, conforme MANUAL DE DESCARTE DE LÂMPADAS DO PROCEL, divulgado pela Eletrobrás, na medida em que as diretrizes ali contidas se baseiam nas normas ambientais aplicáveis e nas normas técnicas da ABNT.NBR 10.004 e na resolução CONAMA nº 257 de junho de 1999.

4.116.1.1- O descarte dos resíduos poderá ser realizado por empresa especializada contratada diretamente pela contratada.

4.117- Instalação de Dispositivos DR (Diferencial Residual) Bipolar

4.117.1- Consiste na instalação de Dispositivos DR (Diferencial Residual) Bipolar, incluindo fornecimento de material e mão de obra especializada em Serviços de Iluminação Pública.

4.118- Instalação de Dispositivos DR (Diferencial Residual) Tetrapolar

4.118.1- Consiste na instalação de Dispositivos DR (Diferencial Residual) Tetrapolar, incluindo fornecimento de material e mão de obra especializada em Serviços de Iluminação Pública.



Estado de Alagoas
Prefeitura Municipal de Maceió
Superintendência Municipal de Energia e Iluminação Pública de Maceió

ANEXO 2

ESPECIFICAÇÃO TÉCNICA DE MATERIAIS E EQUIPAMENTOS



Estado de Alagoas
Prefeitura Municipal de Maceió
Superintendência Municipal de Energia e Iluminação Pública de Maceió

ESPECIFICAÇÃO TÉCNICA DE MATERIAIS E EQUIPAMENTOS

Índice

- 1 CONDUTORES ISOLADOS DE BAIXA TENSÃO
- 2 ELETRODUTOS DE AÇO GALVANIZADO
- 3 ELETRODUTOS DE PVC E PEAD
- 4 ELETRODUTO CORRUGADO
- 5 CAIXAS DE PASSAGEM E DERIVAÇÃO
- 6 CONDULETES EM ALUMÍNIO
- 7 QUADROS DE DISTRIBUIÇÃO
- 8 RELÉ FOTOELETRÔNICO
- 9 POSTE DE CONCRETO ARMADO E DE AÇO GALVANIZADO
- 10 HASTE DE TERRA
- 11 CONECTOR TIPO CUNHA
- 12 CINTA PARA POSTE
- 13 PEÇAS METÁLICAS
- 14 BRAÇOS PARA ILUMINAÇÃO PÚBLICA
- 15 REATORES/IGNITORES
- 16 LÂMPADAS
- 17 LUMINÁRIAS
- 18 SUPORTE PARA LUMINÁRIAS EM TOPO DE POSTE
- 19 APARELHOS ILUMINAÇÃO DE REALCE / ARTÍSTICA
- 20 EQUIPAMENTOS PARA REDE DE DISTRIBUIÇÃO E FORNECIMENTO DE ENERGIA
- 21 INSTALAÇÃO DE DISPOSITIVO DR (DIFERENCIAL RESIDUAL)
- 22 INSTALAÇÃO DE DISPOSITIVO DPS (DIFERENCIAL DE PROTEÇÃO CONTRA SURTO)
- 23 UTILIZAÇÃO DO MÉTODO NÃO DESTRUTIVO PARA INSTALAÇÃO DE ELETRODUTO
- 24 SISTEMA DE TELEGESTÃO



Estado de Alagoas
Prefeitura Municipal de Maceió
Superintendência Municipal de Energia e Iluminação Pública de Maceió

1 - CONDUTORES ISOLADOS DE BAIXA TENSÃO

1.1 - Alimentadores entre o Transformador e o Poste de Iluminação

1.1.1 Alimentadores entre o Transformador e o Poste de Iluminação – PVC

- a) Material condutor: cobre de têmpera mole;
- b) Tipo de condutor: cabo, encordoamento classe 2;
- c) Material isolante: isolação sólida de cloreto de polivinila – PVC;
- d) Cobertura: PVC tipo 1;
- e) Classe de isolação: 0,6/1,0 KV
- f) Normas a serem seguidas:
 - NBR 6812 - fios e cabos elétricos - queima vertical (fogueira);
 - NBR 6880 - condutores de cobre para cabos isolados (padronização);
 - NBR 7288 - cabos com isolação sólida extrudada de cloreto de polivinila (PVC) para tensões de 1 a 20 KV (especificação);
- g) Referência: Sintenax da Pirelli ou similar de qualidade técnica igual ou superior.

1.1.2 Alimentadores entre o Transformador e o Poste de Iluminação – EPR ou XLPE

- a) Material condutor: cobre de têmpera mole;
- b) Tipo de condutor: cabo, encordoamento classe 2;
- c) Material isolante: isolamento à base de composto termoplástico poliolefínico não halogenado – EPR ou XLPE;
- d) Cobertura: EPR ou XLPE;
- e) Classe de isolação: 0,6/1,0 KV
- f) Normas a serem seguidas:
 - NBR 6812 - fios e cabos elétricos - queima vertical (fogueira);
 - NBR 6880 - condutores de cobre para cabos isolados (padronização);
 - NBR 7286 - Cabos de potência com isolação extrudada de borracha etilenopropileno (EPR, HEPR ou EPR 105) para tensões de 1 kV a 35 Kv;
- g) Referência: Sintenax da Pirelli ou similar de qualidade técnica igual ou superior.

1.2 – Cabo Terra no Interior de Dutos

- a) Material do condutor: cobre de têmpera mole;
- b) Tipo de condutor: fio rígido, encordoamento classe 1, ou cabo, encordoamento classe 2;
- c) Material isolante: isolação sólida de cloreto de polivinila – PVC;
- d) Classe de isolação: 450/750V;
- e) Norma a ser seguida:
 - NBR 6880 - condutores de cobre para cabos isolados (padronização);



Estado de Alagoas
Prefeitura Municipal de Maceió
Superintendência Municipal de Energia e Iluminação Pública de Maceió

- NBR 6148 - fios e cabos com isolamento sólida extrudada de cloreto de polivinila para tensões até 750V;
- f) Referência: Pirastic da Pirelli ou similar de qualidade técnica igual ou superior.

1.3 - Circuitos entre o Suporte da Luminária e a Caixa de Passagem Poste

1.3.1- Circuitos entre o Suporte da Luminária e a Caixa de Passagem Poste - PVC

- a) Material do condutor: cobre de têmpera mole;
- b) Tipo de condutor: fio rígido, encordoamento classe1;
- c) Número de condutores: 3;
- d) Material isolante: isolamento em PVC, cobertura em PVC com alta resistência mecânica e a intempéries;
- e) Classe de isolamento: 0,6/1,0 KV
- f) Normas a serem seguidas:
 - NBR 6812 - fios e cabos elétricos - queima vertical (fogueira);
 - NBR 6880 - condutores de cobre para cabos isolados (padronização);
 - NBR 7288 - cabos com isolamento sólida extrudada de cloreto de polivinila (PVC) para tensões de 1 a 20 KV (especificação);
- g) Referência: Triplast da Pirelli ou similar de qualidade técnica igual ou superior.

1.3.2- Circuitos entre o Suporte da Luminária e a Caixa de Passagem Poste – EPR ou XLPE

- a) Material do condutor: cobre de têmpera mole;
- b) Tipo de condutor: fio rígido, encordoamento classe1;
- c) Número de condutores: 3;
- d) Material isolante: isolamento em EPR ou XLPE, cobertura em EPR ou XLPE com alta resistência mecânica e a intempéries;
- e) Classe de isolamento: 0,6/1,0 KV
- f) Normas a serem seguidas:
 - NBR 6812 - fios e cabos elétricos - queima vertical (fogueira);
 - NBR 6880 - condutores de cobre para cabos isolados (padronização);
 - NBR 7286 - Cabos de potência com isolamento extrudada de borracha etilenopropileno (EPR, HEPR ou EPR 105) para tensões de 1 kV a 35 Kv;
- g) Referência: Triplast da Pirelli ou similar de qualidade técnica igual ou superior.

1.4 - Circuitos entre o Suporte da Luminária e a Luminária

1.4.1 - Circuitos entre o Suporte da Luminária e a Luminária - PVC

- a) Material do condutor: cobre de têmpera mole;



Estado de Alagoas
Prefeitura Municipal de Maceió
Superintendência Municipal de Energia e Iluminação Pública de Maceió

- b) Tipo de condutor: cabo flexível, encordoamento classe4;
- c) Número de condutores: 1;
- d) Material isolante: isolação em PVC;
- e) Classe de isolação: 0,6/1,0 KV
- f) Normas a serem seguidas:
 - NBR 6812 - fios e cabos elétricos - queima vertical (fogueira);
 - NBR 6880 - condutores de cobre para cabos isolados (padronização);
 - NBR 7288 - cabos com isolação sólida extrudada de cloreto de polivinila (PVC) para tensões de 1 a 20 KV (especificação);
- g) Referência: Triplast da Pirelli ou similar de qualidade técnica igual ou superior.

1.4.2 - Circuitos entre o Suporte da Luminária e a Luminária – EPR ou XLPE

- a) Material do condutor: cobre de têmpera mole;
- b) Tipo de condutor: cabo flexível, encordoamento classe4;
- c) Número de condutores: 1;
- d) Material isolante: isolação em EPR ou XLPE;
- e) Classe de isolação: 0,6/1,0 KV
- f) Normas a serem seguidas:
 - NBR 6812 - fios e cabos elétricos - queima vertical (fogueira);
 - NBR 6880 - condutores de cobre para cabos isolados (padronização);
 - NBR 7286 - Cabos de potência com isolação extrudada de borracha etilenopropileno (EPR, HEPR ou EPR 105) para tensões de 1 kV a 35 Kv;
- g) Referência: Triplast da Pirelli ou similar de qualidade técnica igual ou superior.

1.5 - Identificação dos Condutores

Condutores da classe 0,6/1 KV 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: preto (fase a), vermelho (fase b), branco (fase c), azul (neutro) e verde (terra).

2 - ELETRODUTOS DE AÇO GALVANIZADO

2.1 - Eletroduto Aço Galvanizado

- a) Material construtivo: aço astm-a53; grau a revestimento galvanizado a quente, por imersão;
- b) Comprimento: 3m;
- c) Bitola: idêntica à existente ou indicada em projeto (em polegadas);



Estado de Alagoas
Prefeitura Municipal de Maceió
Superintendência Municipal de Energia e Iluminação Pública de Maceió

- d) Roscas: externas nas duas extremidades com no mínimo 5 fios efetivos de rosca npt (ANSI b 2.1);
- e) Acessório: luva;
- f) Norma de referência para fabricação:
 - NBR - 5597 - eletroduto rígido de aço-carbono, com revestimento protetor, com rosca ANSI/ASMEB. 1.20.1;
 - NBR - 7414 - zincagem por imersão aquecida;
- g) Referência: Tupy, Manesmann ou similar de qualidade técnica igual ou superior;

3 - ELETRODUTO DE PVC E PEAD

3.1 - Eletroduto de PVC

- a) Material construtivo: rígido soldável;
- b) Comprimento: 3m;
- c) Bitola: idêntica à existente ou indicada em projeto (em polegadas);
- d) Roscas: externas nas duas extremidades com no mínimo 5 fios efetivos de rosca npt (ANSI b 2.1);
- e) Acessório: luva;
- f) Norma de referência para fabricação:
 - NBR - 6150 - eletroduto de PVC rígido (especificação)
- g) Referência: Tigre, Brasilit ou similar de qualidade técnica igual ou superior;

3.2 – Eletroduto PEAD

O polietileno é o polímero com a estrutura química mais simples. Ele é obtido por meio da polimerização do eteno e por isso também pode ser conhecido como polieteno. Por ser constituído apenas de hidrogênio e carbono, o produto é atóxico e possui uma grande resistência química.

Com peso molecular elevado, o polietileno de alta densidade (PEAD) é indicado especialmente para a fabricação de tubos. Com excelentes propriedades mecânicas, físicas, químicas e hidráulicas, os tubos apresentam uma ótima resistência ao tensofissuramento e às deformações, garantindo durabilidade superior a 50 anos. Além disso, como são aditivados com o pigmento negro de fumo possuem resistência à fotodegradação, podendo ser usados em áreas abertas e expostos às ações do tempo.

1. Elevada resistência ao impacto e à abrasão;
2. Grande resistência química (praticamente imune à temperatura ambiente);
3. Impermeável;



Estado de Alagoas
Prefeitura Municipal de Maceió
Superintendência Municipal de Energia e Iluminação Pública de Maceió

4. Flexibilidade (pode ser fornecido em bobinas e diminuir peças no campo);
5. Leveza (densidade aproximada 0,95 g/cm³);
6. Imune às corrosões química e galvânica;
7. Sistemas de união soldáveis ou por juntas mecânicas resistentes à tração;
8. Reduzido número de juntas;
9. Propicia maior velocidade de obra (permite uniões/soldagens fora da vala);
10. Menor largura de vala, menor custo de assentamento, recobrimento e recapeamento;
11. Custo global de obra menor;
12. Vida útil superior a 50 anos.

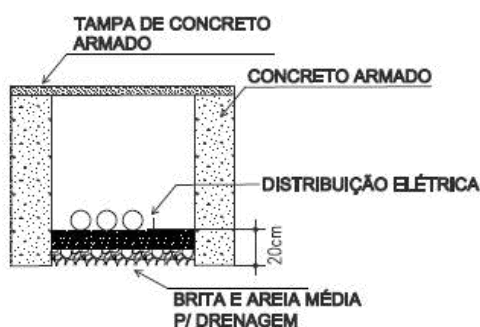
Norma de referência para fabricação: ABNT NBR 15465:2007 e ABNT NBR 15715:2020.

4 - ELETRODUTOCORRUGADO

- a) Instalação: diretamente enterrada no solo, conforme instruções do fabricante;
- b) Bitola: idêntica à existente ou indicada no projeto (em polegadas);
- c) Referência: Kanaflex, Furukawa ou similar (de qualidade técnica igual ou superior);

5 CAIXAS DE PASSAGEM E DERIVAÇÃO

5.1 VISTA EM CORTE



VISTA TAMPA



OBS:

- Instalar a caixa 20cm abaixo do nível do solo devido ao vandalismo
- Lacrar a tampa da caixa com concreto para evitar vandalismo

Material: concreto

- a) Tipo de instalação: embutido no piso;
- b) Construção: em concreto ciclópico;



Estado de Alagoas
Prefeitura Municipal de Maceió
Superintendência Municipal de Energia e Iluminação Pública de Maceió

- c) Complementos: tampa em concreto COM FERRAGEM, espessura 8cm e fundo britado nº 2 para drenagem;
- d) Vedação da tampa: rejuntamento com massa asfáltica a frio;
- e) Acabamento: idêntico ao do piso onde estiver instalada;

5.2. - Material: alumínio fundido

- a) Tipo de instalação: aparente nos tetos e paredes ou em bases de concreto no piso;
- b) Construção: em liga de alumínio fundido de alta resistência mecânica e à corrosão;
- c) Acessórios: fornecida com tampa de aparafusar, prensa-cabos, bucha e parafusos para fixação;
- d) Referência: tipo M da Moferco ou similar de qualidade técnica igual ou superior;

6 - CONDULETES EM ALUMÍNIO

- Material: caixa em liga de alumínio fundido e tampa estampada em alumínio;
- Bitola: idêntica à existente ou indicado em planta (em polegadas);

7 - QUADROS DE DISTRIBUIÇÃO

7.1 - Informações Gerais

7.1.1 - Objetivos

Estas especificações técnicas abrangem os requisitos técnicos básicos para projeto, fabricação, ensaios e fornecimento dos quadros elétricos de baixa tensão, classe 1 KV e chaves magnéticas para acionamentos de grupos de luminárias.

7.2 - Normas e Recomendações Técnicas

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 – Especificação;
- NBR-6146 - Graus de proteção providos por Envelopes – Especificação;
- NBR-5410 - Instalações Elétricas de Baixa Tensão – Procedimento;
- ANSI C-3720 (Para os casos não definidos nas normas acima);

7.3 - Características da Instalação

- a) Instalação: ao tempo;



Estado de Alagoas
Prefeitura Municipal de Maceió
Superintendência Municipal de Energia e Iluminação Pública de Maceió

- b) Altitude: <1.000m;
- c) Umidade relativa do ar: superior a 80%;
- d) Temperaturas:
 - a) Máxima anual: 40°C;
 - b) Mínima anual: 15°C;
 - c) Média anual: 30°C;
- e) Classificação da área (Nec): não classificada;
- f) Acesso local: via rodoviária;

7.4 – Características Técnicas

7.4.1 – Características Construtivas

- a) Tipo: quadro para instalação embutida ou aparente;
- b) Grau de proteção: IP 65;
- c) Estrutura: chapa de alumínio com bitola mínima 16 MSG;
- d) Barramentos: fases, neutro e terra;
- e) Material dos barramentos: cobre;
- f) Acessórios especiais:
 - Dispositivo para fechamento da porta por chave padrão (mestra);
 - Visores em policarbonato na porta (assegurada à 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 fechamento por cadeado padrão (chave mestra);
- g) Quando instalação aparente, fornecer parafusos, buchas e/ou fitas bandit e feixos, bem como demais acessórios para fixação;
- h) Pintura à base de epoxi na cor RAL – série 7.000 – CINZA – aplicada de forma eletrostática.

7.5 - Características Elétricas

- a) Tensão nominal: 380/220 v;
- b) Frequência nominal: 60 hz;
- c) Número de fases: 3;
- d) Corrente nominal dos barramentos de fase, neutro e terra: idêntico aos existentes ou conforme diagramas unifilares;
- e) Sistema de aterramento: solidamente aterrado;

7.6 - Limites Térmicos e Dinâmicos



Estado de Alagoas
Prefeitura Municipal de Maceió
Superintendência Municipal de Energia e Iluminação Pública de Maceió

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

7.7 - Ensaios - (Conforme NBR6808)

7.7.1 - De Tipo - (Fornecimento de Relatórios em Protótipos)

- a) Ensaio de elevação de temperatura;
- b) Ensaio de tensão aplicada;
- c) Ensaio de curto-circuito;
- d) Verificação dos graus de proteção;

7.7.2 – De Rotina

- a) Verificação de inspeção e ensaios de operação elétrica;
- b) Ensaio dielétrico;
- c) Verificação das medidas protetoras e da continuidade elétrica;

7.8 - Informações a serem Fornecidas pelo Fabricante

7.8.1 - Através de Documentos, Desenhos ou Diagramas:

- a) Tipo e número de identificação;
- b) Tensão nominal;
- c) Corrente nominal de cada circuito;
- d) Níveis de isolamento nominais;
- e) Frequência nominal;
- f) Capacidade de curto-circuito;
- g) Grau de proteção fornecido pelo envelope;
- h) Condições de serviço;
- i) Dimensões e pesos;
- j) Características nominais dos dispositivos de proteção, medição e manobra;
- k) Diagrama unifilar;
- l) Diagramas trifilares;
- m) Instruções para transporte, instalação, operação e manutenção do conjunto;

7.8.2 - Características dos Equipamentos dos Quadros

7.8.2.1 - Disjuntores de Baixa Tensão



Estado de Alagoas
Prefeitura Municipal de Maceió
Superintendência Municipal de Energia e Iluminação Pública de Maceió

Construídos 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:

- a) Corrente nominal: conforme diagrama unifilar ou similar (de qualidade técnica igual ou superior) ao existente;
- b) Nº de polos: conforme diagrama unifilar ou similar (de qualidade técnica igual ou superior) ao existente;
- c) Capacidade ruptura: conforme diagrama unifilar ou similar (de qualidade técnica igual ou superior) ao existente;
- d) Referência de fabricante: Siemens, Schneider ou similar (de qualidade técnica igual ou superior);

7.8.2.2 – Caixas MBO

- a) Sistema: trifásico;
- b) Dimensões: conforme padrão da Concessionária de energia elétrica;
- c) Material: alumínio;

7.8.2.3 - Caixa Interna para Abrigar os Disjuntores

- a) Dimensões: conforme detalhes em planta ou idêntica ao existente;
- b) Material: alumínio;
- c) Acessórios: tampa com janela para acionamento dos disjuntores;

7.8.3 – Contatores

7.8.3.1 - Características dos Contatores de Força

- a) Classe de tensão: 600 v;
- b) Corrente nominal: conforme diagramas unifilares ou idêntico ao existente;
- c) Tipo de carga a ser acionada: indutiva (de iluminação);
- d) Regime de ligação: permanente;
- e) Número de contatos auxiliares: conforme diagrama unifilar ou idêntico ao existente;

7.8.3.2 - Características dos Contatores Auxiliares

- Classe de tensão: 600 v;
- Corrente nominal: 10A (220VCA);
- Número de contatos: conforme diagrama unifilar ou idêntico ao existente;
- Fabricantes: Siemens, Klockner, Schneider ou similar;



Estado de Alagoas
Prefeitura Municipal de Maceió
Superintendência Municipal de Energia e Iluminação Pública de Maceió

7.9 - Projeto do Fornecedor

O Fornecedor deverá apresentar para aprovação do CONTRATANTE, os projetos eletromecânicos dos conjuntos a partir dos Diagramas Unifilares apresentados.

Acompanhando os projetos, deverá vir à relação das marcas de todos os componentes do conjunto e cópia dos catálogos dos fabricantes, para conhecimento de suas características nominais, para fins de aceitação do CONTRATANTE.

7.10 - Identificação dos Circuitos

Para fins de operação, o painel e os dispositivos de comando e sinalização deverão ser identificados por plaquetas de acrílico, instaladas na parte frontal do mesmo, onde será inscrita 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 indeléveis 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 identificados todos os componentes de manobra, proteção e interligação (bornes) através de etiquetas adesivas em plásticos ou outro material resistente à umidade. O conjunto deve vir acompanhado no seu interior, do desenho do seu Diagrama unifilar Simplificado, com as características dos equipamentos de proteção e manobra, de cada circuito, bem como seu uso.

7.11 - Fabricantes do Painel: Siemens, Equiptron, Schneider, Doppler ou similar.

8 – RELÉFOTOELETRÔNICO

- a) Rele Fotoeletrônico Instantâneo 105 A 305 Vac, saída ligada durante a noite, sistema fail-on
- b) Capacidade de carga: até 1000 w resistivo, 1800VA/220vac ou 1200VA/127vac com fator de FP>0,92.
- c) Contatos do relé quando desenergizado: normalmente fechados (NF).
- d) Índice de proteção: IP67.
- e) Material do produto: **tampa em policarbonato com proteção UV**, base em copolímero polipropileno e gaxeta em PVC.
- f) Filtro de tempo: duplo retardo que impede acionamentos indevidos devido a variações bruscas de luminosidade como raios, laser, nuvens e etc. Entre 2 e 5 segundos para ligar ou para desligar (tipo instantâneo)
- g) Tipo de acionamento interno: térmico ou eletrônico;



Estado de Alagoas
Prefeitura Municipal de Maceió
Superintendência Municipal de Energia e Iluminação Pública de Maceió

- h) Sensibilidade
 - Liga - 5 a 12lux;
 - Desliga - 10 a 60lux
- i) Acionamento dos contatos próximo ao zero de tensão da rede elétrica (zero-crossing), menor que 1ms.
- j) Exclusivo sistema que impede o acionamento da carga na presença de tensão DC (positiva ou negativa) protegendo os contatos.
- k) Tensão de surto: suporta mais de 10000 V / 5000 A
- l) Consumo: menor que 1 W ou 10 VA capacitivo.
- m) Rigidez dielétrica: Maior 2500 V@ 1 minuto.
- n) Temperatura de operação: -5°C a 50°C.
- o) Referências: NF da Simon, Usiluz, Exatron ou similar;

9- POSTES DE CONCRETO ARMADO E DE AÇO GALVANIZADO

9.1 – Tipos

9.1.1 - Poste de Concreto tipo Duplo “T”

- a) Fixação: engastado no piso;
- b) Altura: indicada;
- c) Capacidade (esforço): 200kgf;
- d) Modelo: Quadrado/Duplo “T”
- e) Aplicação: Extensão de rede/suporte de luminárias;
- f) Cobrimento: as ferragens deverão possuir um cobrimento mínimo de 2cm, em qualquer ponto da superfície interna ou externa;
- g) Dimensões: os postes terão no topo um diâmetro externo de 110 mm +/- 5 mm, e sua base não deve possuir diâmetro superior a 400mm.
- h) Traço do concreto: deve ser utilizado um traço para o concreto, considerando-se utilização em zona especial sujeito a jateamento de areia. A seguir, tabela orientativa para utilização:

MATERIAL	TRAÇO DAMASSA	STATUS
Cimento posolânico CP – IV 32RS	1,0	Obrigatório
Areia fina	1,046	Sugestão
Brita (9,5mm)	2,394	Sugestão
Microssilica SEM500U	10%	Sugestão
RetardVZ	0,25%	Sugestão
Água	0,45	Obrigatório
Consumo de cimento	482kg/m³	Sugestão



Estado de Alagoas
Prefeitura Municipal de Maceió
Superintendência Municipal de Energia e Iluminação Pública de Maceió

Abatimento	40+/- 10mm	Sugestão
------------	------------	----------

- Considerando as especificações impostas pela CONTRATANTE, é necessário que a CONTRATADA execute os seguintes ensaios, em corpos de prova, com o traço de concreto adotado:
 - Ensaio de névoa salina - astmb-117;
 - Ensaio de permeabilidade - NBR10787;
 - Ensaio de resistividade elétrica - NBR -9204;
- Os furos devem estar totalmente desobstruídos e terem eixos perpendiculares ao eixo do poste;
- i) 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.
- j) Tolerâncias:
 - + 50mm para o comprimento nominal;
 - + 5mm para as dimensões transversais;
- P.S.: A resistência à ruptura não deve ser inferior a 2 (duas) vezes à resistência nominal. As armaduras longitudinais devem ter cobrimento de concreto com espessura mínima de 20mm exceto o topo e a base;
- k) Inspeção geral: acabamento, dimensões, furação e identificação;
- l) Ensaios: momento fletor, elasticidade, resistência, cobrimento e absorção de água;
- m) Transporte: deverá ser realizado por empresa idônea, com os devidos cuidados, a fim de não danificar os postes, provocando a sua rejeição no serviço e consequente comprometimento do prazo final do mesmo;
- n) Diversos:
 - A garantia, indicada na proposta, não deve ser inferior a 30 (trinta) anos;
 - Para os ensaios mecânicos e uso dos postes, o prazo de “cura” não deve ser inferior a 28 dias salvo concordância prévia;
 - Gravar nº da ordem de compra e nº de série;
 - Demais especificações ver NBR-8451 e normas complementares;
 - Os postes deverão ser adquiridos em fornecedores aprovados pela Prefeitura Municipal de MACEIÓ;

9.1.2 - Poste de Concreto tipo Redondo/circular

- a) Fixação: engastado no piso;
- b) Altura: indicada;



Estado de Alagoas
Prefeitura Municipal de Maceió
Superintendência Municipal de Energia e Iluminação Pública de Maceió

- c) Capacidade (esforço): 200kgf;
- d) Modelo: conicidade reduzida;
- e) Aplicação: suporte de luminárias;
- f) Cobrimento: as ferragens deverão possuir um cobrimento mínimo de 2cm, em qualquer ponto da superfície interna ou externa;
- g) Dimensões: os postes terão no topo um diâmetro externo de 110 mm +/- 5 mm, e sua base não deve possuir diâmetro superior a 400mm;
- h) Traço do concreto: deve ser utilizado um traço para o concreto, considerando-se utilização em zona especial sujeito a jateamento de areia. A seguir, tabela orientativa para utilização:

MATERIAL	TRAÇO DAMASSA	STATUS
Cimento posolânico CP – IV 32RS	1,0	Obrigatório
Areia fina	1,046	Sugestão
Brita (9,5mm)	2,394	Sugestão
Microsilica SEM500U	10%	Sugestão
RetardVZ	0,25%	Sugestão
Água	0,45	Obrigatório
Consumo de cimento	482kg/m ³	Sugestão
Abatimento	40+/- 10mm	Sugestão

- Considerando as especificações impostas pela CONTRATANTE, é necessário que a CONTRATADA execute os seguintes ensaios, em corpos de prova, com o traço de concreto adotado:
 - Ensaio de névoa salina - astmb-117;
 - Ensaio de permeabilidade - NBR10787;
 - Ensaio de resistividade elétrica - NBR -9204;
- i) 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.
- j) Tolerâncias:
 - + 50mm para o comprimento nominal;
 - + 5mm para as dimensões transversais;
- P.S.: A resistência à ruptura não deve ser inferior a 2 (duas) vezes à resistência nominal. As armaduras longitudinais devem ter cobrimento de concreto com espessura mínima de 20mm exceto o topo e a base;
- k) Inspeção geral: acabamento, dimensões e identificação;
- l) Ensaios: momento fletor, elasticidade, resistência, cobrimento e absorção de água;



Estado de Alagoas
Prefeitura Municipal de Maceió
Superintendência Municipal de Energia e Iluminação Pública de Maceió

- m) Transporte: deverá ser realizado por empresa idônea, com os devidos cuidados, a fim de não danificar os postes, provocando a sua rejeição no serviço e consequente comprometimento do prazo final do mesmo;
- n) Diversos:
- A garantia, indicada na proposta, não 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 prévia;
 - Gravar nº da ordem de compra e nº de série;
 - Demais especificações ver NBR-8451 e normas complementares;
 - Os postes deverão ser adquiridos em fornecedores aprovados pela Prefeitura Municipal de MACEIÓ;

9.1.3 - Poste de Aço Zincado tipo Reto

- a) Material: aço zincado a quente conforme ABNT NBR 7414 e 6323 e SAE 1010 a 1020;
- b) Fixação: base e chumbadores, ou engastados;
- c) Características da base: idêntica a existente;
- d) Capacidade (esforço): 130 kgf a 30cm do topo até 11m; 170kgf a 30cm do topo acima de 11m;
- e) Fabricante: Coniposte, Trópico ou similar;
- f) Aplicação: suporte de luminárias;
- g) Acabamento: pintura conforme item 9.2 desta especificação;
- h) Tolerâncias:
- + 50mm para o comprimento nominal.
 - + 5mm para as dimensões transversais.
- i) Inspeção geral: acabamento, dimensões, furacão e identificação;
- j) Garantia: indicada na proposta, não deve ser inferior a 15 (quinze) anos;

9.1.4 - Poste de aço zincado tipo Telecônico Curvo Simples e Duplo

- a) Material: Chapa de aço zincado a quente conforme ABNT 7414 e 6323;
- b) Fixação: base e chumbadores;
- c) Capacidade (esforço): 1000 kgf aplicado no ponto mais alto do trecho reto;
- d) Modelo: com emenda desmontável das partes reta e curva, fixada por um parafuso francês ou máquina de 10x115mm, provido de janela de inspeção;
- e) Aplicação: suporte de luminárias;
- f) Acabamento: pintura conforme item 9.2 desta especificação;
- g) Tolerâncias:
- + 50mm para o comprimento nominal;
 - + 5mm para as dimensões transversais;



Estado de Alagoas
Prefeitura Municipal de Maceió
Superintendência Municipal de Energia e Iluminação Pública de Maceió

- h) Inspeção geral: acabamento, dimensões, furação e identificação;
- i) Garantia: indicada na proposta, não deve ser inferior a 15 (quinze) anos;

9.2 - TINTAS PARA OS POSTES

- a) **Descrição:** revestimento de dois componentes a base de acrílico modificado e isocianato apresentando alta resistência ao intemperismo.
- b) **Áreas:** externas
- c) **Tipo:** dupla função
- d) **Substrato:** metais, concretos, aço galvanizado
- e) **Veículo:** acrílico modificado
- f) **Cor:** cinza
- g) **Características:**
 - Viscosidade cf-4: 120-130"
 - Peso específico g/cm: 3:1, 25+/-0,05
 - Sólidos por peso: 67+/-1%
 - Sólidos por volume: 51+/-1%
 - Relação de mistura: 4:1 em volume
 - Espessura seco: 80-100° c
 - Espessura úmida: 160° c
 - Nº de demãos: 01 a02
 - Secagem pó: 01hora
 - Secagem toque: 03horas
 - Repintura: 12 a 24horas
 - Secagem final: 05dias
 - Rendimento teórico: 80°C -6,3m²/l
 - Método de aplicação: pistola/trincha
 - Diluente: sq-004
 - Inflamabilidade: inflamável
 - Estocagem: 12meses
 - Pot-life: 04 a 06horas
 - Toxidez: tóxico
 - Embalagem: galão3, 6l
 - Diluição: 05 a10%
- h) **Resistência**
 - Temperatura: 90°c seco
 - Água doce: bom
 - Água salgada: bom



Estado de Alagoas
Prefeitura Municipal de Maceió
Superintendência Municipal de Energia e Iluminação Pública de Maceió

- Solvente: bom
 - Ácidos: bom
 - Alcalis: bom
 - Sais: bom
 - Produtos de petróleo: bom
 - Óleos: bom
 - Óleos de freio: bom
- i) **Preparo de superfície**
- Aço: jato, lixa, escova e desengraxe.
 - Concreto: lixa, escova e desengraxe.
 - Alumínio: lixa, escova e desengraxe.

10 - HASTES DE ATERRAMENTO

10.1 - Características Básicas:

- a) Material do Núcleo: Aço (SAE1020)
- b) **Revestimento: camada de cobre com espessura mínima de 0,254 mm (10mils)**
- c) Formato: cilíndrico, com extremidade pontiaguda.
- d) “Dimensões: 5/8” x3m
- e) Conexões: soldas exotérmicas ou conectores
- f) Referências: Copperweld, Cadweld, Burndy, Elindou Similar

11 - CONECTOR TIPO CUNHA

11.1 - Características Básicas:

- a) Material: liga de cobre estanhado
- b) Tração mínima suportável: 10 Dan
- c) Diversos: deve ser estampada na peça a marca do fabricante bem como as bitolas dos condutores que o mesmo acomoda
- d) O conector deverá ter um sistema de trava
- e) O conector deverá ser composto por um elemento “c” e uma cunha que mantenha a conexão elétrica eficiente
- f) Os conectores devem ser fornecidos com pasta antióxido suficiente para a execução das conexões em alumínio
- g) Fabricantes: Hans ou similar

12 - CINTAS PARA POSTE

12.1 - Tipos: circular e retangular



Estado de Alagoas
Prefeitura Municipal de Maceió
Superintendência Municipal de Energia e Iluminação Pública de Maceió

- a) Material: aço carbono
- b) Zincassem: imersão a quente conforme NBR 7414 e 6323 e SAE 1010 a1020
- c) Resistência: a cinta corretamente instalada no poste deve suportar um esforço de tração “f” de 5000 Dan no mínimo, sem ruptura ou, sem apresentar uma flecha residual superior a 6mm quando tracionado com um esforço “f” de 1500 Dan no mínimo.
- d) Identificação: deverá ser gravado em cada metade da cinta, e dimensões nominais em mm; nos parafusos nome ou marcas do fabricante.
- e) Garantia: o material deverá ser garantido por prazo não inferior a 24 (vinte e quatro) meses contra qualquer defeito de fabricação ou matéria
- f) Embalagem: as peças deverão ser embaladas de forma a assegurar seu transporte e manuseio sem que sofram quaisquer danos

13 – PEÇAS METÁLICAS

- a) Utilização: ferragens para suportes fixações e distribuição
- b) Material: aço carbono laminado
- c) Preparo da superfície: após a confecção das peças e antes da galvanização deverão ser retiradas todas as rebarbas e cantos vivos
- d) Tratamento de chapa: galvanização por imersão a quente conforme ABNT, NBR 7414 e 6323 e SAE 1010 a 1020.

14 - BRAÇOS PARA ILUMINAÇÃO PÚBLICA

- a) Material: tubo de aço carbono.
- b) Dimensões: norma ABNT NBR8159.
- c) Acabamento: a peça será zincada por imersão a quente, conforme NBR-6323 e SAE 1010 e 1020, não poderá apresentar imperfeições ou achatamento, ser isentas de rebarbas e cantos vivos.
- d) Características:
 - Gravar na peça nome ou marca registrada do fabricante de forma legível
 - Os furos de 15 e 25 mm poderão tangenciar a parte interna do tubo, na parte inferior, e deverão ser isentos de quinas 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.

15 – REATORES e IGNITORES

15.1 – Características Gerais

- a) Tratamento da chapa: zincassem classe b (6imersões)



Estado de Alagoas
Prefeitura Municipal de Maceió
Superintendência Municipal de Energia e Iluminação Pública de Maceió

- b) Encapsulamento: resina poliéster
- c) Tampa: deve ser fixado ao envelope por meio de parafusos, de material resistente à corrosão, possuir juntas de vedação resistentes à temperatura e intempéries, permitir a fixação de relés fotoelétricos.
- d) Capacitor: quando necessário corrigir o fator de potência, os capacitores deverão ser de polipropileno metalizado e instalados dentro do envelope, mas externamente 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 parafusos. As ligações ao circuito elétrico devem ser por meio de conectores terminais e emendas pré-isoladas, tipo desconectável. Os capacitores devem ser para 250 V e suportar uma elevação de temperatura de 80°C em relação à temperatura ambiente de 40°C
- e) Ignitor: quando for necessário utilizar ignitores, os mesmos devem ser instalados de forma idêntica à dos capacitores.
- f) Grau de proteção: IP 55
- g) Fator de potência mínimo: 0,92 alto fator de potência; (caso necessário, efetivar correção para este valor).
- h) Tensão nominal: 220 v, 60hz
- i) Potência: de acordo com a lâmpada que irá acionar

16 - LÂMPADAS

- a) Vapor de sódio 70 W, base E27, fluxo luminoso após 100 horas - 5.800 lumens, referências: SON 70 w da Philips ou LU 70/90/d/27 - GE ou similar (ou de qualidade técnica igual ou superior);
- b) Vapor de sódio 100 W, base E40, fluxo luminoso após 100 horas – 9.000 lumens, referências: SON 100 w da Philips ou LU 100/D/40 – GE ou similar (ou de qualidade técnica igual ou superior);
- c) Vapor de sódio 150 W, base E40, fluxo luminoso após 100 horas - 14.500 lumens, referências: SON 150 W da Philips ou LU 150/D/40 – GE ou similar (ou de qualidade técnica igual ou superior);;
- d) Vapor de sódio 250 W, base E40, fluxo luminoso após 100 horas - 26.000 lumens, referências: SON 250 W da Philips ou LU 250/D/40 – GE ou similar (ou de qualidade técnica igual ou superior);
- e) Vapor de sódio 400 W, base E40, fluxo luminoso após 100 horas - 47.500 lumens, referências: SON 400 W da Philips ou LU 400/D/40 – GE ou similar (ou de qualidade técnica igual ou superior);
- f) Vapor metálico 250 W, base E40, fluxo luminoso após 100 horas - 17.000 lumens, referências: HPI – T 250 W da Philips ou MVR 250/SP30/U – GE ou similar (ou de qualidade técnica igual ou superior);



Estado de Alagoas
Prefeitura Municipal de Maceió
Superintendência Municipal de Energia e Iluminação Pública de Maceió

- g) Vapor metálico 400 W, base E40, fluxo luminoso após 100 horas - 31.000 lumens, referências: HPI – T 400 W da Philips ou MVR 400/SP30/U – GE ou similar (ou de qualidade técnica igual ou superior);
 - h) Vapor metálico 1000 W, base E40, fluxo luminoso após 100 horas - 88.000 lumens, referências: HPI – T 1000 W da Philips ou MVR 1000/SP30/U – GE ou similar (ou de qualidade técnica igual ou superior);
- Demais características, conforme norma NBR13.592/96 e NBR 15129/04

17 - LUMINÁRIAS

17.1 - Características Gerais

- a) Porta lâmpada:
 - Partes não condutoras em porcelana vitrificada
 - Contatos de bronze fosforoso, latão ou aço inoxidável.
 - Terminal em latão tipo parafuso
- b) Cabos: os cabos de ligação dos equipamentos internos à luminária devem ser de cobre, flexíveis, bitola mínima 1,5 mm², classe de isolamento 450 / 750 V.
- c) Identificação: a marca e o modelo da luminária, no mínimo, devem ser gravados no corpo de forma indelével.
- d) Resistência mecânica ao vento: > 100 km/h
- e) Acabamento: todas as peças metálicas não energizadas deverão receber tratamento anticorrosivo.
- f) Pintura: cor cinza clara, ou bege (pétalas).

17.2 - Tipo da Luminária

- a) Fechada para lâmpada vapor de sódio de 400 W, corpo em alumínio com pintura eletrostática cinza, lente em vidro temperado Standard (tipo refrator), índice de proteção IP66, base E40, corpo com espaço para alojamento dos equipamentos auxiliares da luminária, M-400 da GE ou similar.
- b) Fechada para lâmpada vapor de sódio 250 W, corpo em alumínio com pintura eletrostática cinza, lente em vidro temperado Standard (tipo refrator), índice de proteção IP66, base E40, corpo com espaço para alojamento dos equipamentos auxiliares da luminária.
- c) Fechada para lâmpada vapor de sódio 150 W, corpo em alumínio com pintura eletrostática cinza, lente em vidro temperado Standard (tipo refrator), índice de proteção IP66, base E40, corpo com espaço para alojamento dos equipamentos auxiliares da luminária.



Estado de Alagoas
Prefeitura Municipal de Maceió
Superintendência Municipal de Energia e Iluminação Pública de Maceió

- d) Fechada para lâmpada vapor de sódio 70 W, corpo em alumínio com pintura eletrostática cinza, lente em vidro temperado Standard (tipo refrator), índice de proteção IP66, base E27, corpo com espaço para alojamento dos equipamentos auxiliares da luminária.
- e) Fechada com sistema antiofuscamento para lâmpada vapor de sódio 400 W, corpo em alumínio com pintura eletrostática cinza, lente plana em policarbonato ou vidro temperado - CUTOFF OPTICS, índice de proteção IP66, base E40, corpo com espaço para alojamento dos equipamentos auxiliares da luminária.
- f) Fechada para lâmpada vapor de sódio 70 W, corpo em alumínio com pintura eletrostática cinza, lente em vidro temperado ou policarbonato ou acrílico Standard (tipo refrator), índice de proteção IP66, base E27, corpo com espaço para alojamento dos equipamentos auxiliares da luminária.
- g) Projetor para lâmpada vapor de sódio ou vapor metálico 400 W, corpo em alumínio com pintura eletrostática cinza, lente plana em vidro temperado, índice de proteção, IP66, base E40, corpo com espaço para alojamento dos equipamentos auxiliares da luminária.
- h) Projetor para lâmpada vapor de sódio ou vapor metálico 250 W, corpo em alumínio com pintura eletrostática cinza, lente plana em vidro temperado, índice de proteção IP66, base E40, corpo com espaço para alojamento dos equipamentos auxiliares da luminária.
- i) Projetor para lâmpada vapor metálico 1000 W, corpo em alumínio com pintura eletrostática cinza, lente plana em vidro temperado, índice de proteção IP66, base E40 alojamento para equipamentos auxiliares da luminária.
- j) Luminária LED, índice de proteção mínimo grau IP66, tensão de funcionamento 100v a 305v com drive dimerizável, tomada 07 pinos, fator de potência superior a 0,92 com THD menor que 20%, eficiência superior a 140 lm/W com fluxo luminoso superior a 70% após 50.000 Horas de funcionamento, IRC mínimo 70% de 4000K. A Luminária deverá possuir registro no INMETRO e PROCEL. Conforme potências máximas e fluxo luminoso mínimo da planilha de referência.
- k) Projetor LED de 50~1000 w, índice de proteção mínimo grau IP66, tensão de funcionamento 100v a 277 v com drive dimerizável, fator de potência superior a 0,92 com THD menor que 20%, eficiência superior a 100 lm/W com fluxo luminoso superior a 70% após 50.000 Horas de funcionamento, IRC mínimo 70% de 4000K a 5000K.

18 - SUPORTES PARA LUMINÁRIAS EM TOPO DEPOSTE

- a) Material (Corpo e Braços): aço carbono ABNT 1010 a1020
- b) Tratamento: galvanização por imersão a quente de acordo com a NBR 7399, 7400 e 6323 e SAE 1010 a 1020.



Estado de Alagoas
Prefeitura Municipal de Maceió
Superintendência Municipal de Energia e Iluminação Pública de Maceió

c) Pintura: esmalte sintético cinza claro

Obs. Antes da galvanização devem-se retirar todas as rebarbas e cantos vivos das peças.

19 - APARELHOS ILUMINAÇÃO REALCE/ARTÍSTICA

- a) Projetores para iluminação de destaque de proximidade - Projetores para lâmpadas halógenas dicróicas de até 50 w, corpo em alumínio injetado, grau de proteção IP55 ou superior, Classe elétrica I, transformador incorporado, parafusos em aço inox, com possibilidade de regulagem em dois eixos. Acessórios de fábrica: vidros prismáticos refratores, filtros coloridos, grades de proteção antivandalismo, grades anti-encadeantes, viseiras, com possibilidade de sobreposição. Referências: Delta Light Dox-T, GhidiniMic ou similar.
- b) Projetores para destaque de proximidade - Projetores para lâmpadas de descarga, para potências de 35, 70 e 150 w, com corpo em alumínio injetado e pintura eletrostática, corpo ótico em alumínio polido alto brilho, grau de proteção IP55 ou superior, Classe de Proteção elétrica I e vidro temperado, parafuso sem aço inox, nas seguintes versões: ótica extensiva simétrica, ótica extensiva assimétrica, ótica circular intensiva. Dimensões máximas do corpo do aparelho até 70 w: (220x220x250mm). Dimensões máximas do aparelho 150 w (140x280x400mm). Acessórios de fábrica: grade antiofuscamento, aletas móveis, filtros corretores prismáticos e filtros coloridos. Referências: Faeber Tau (70/150 w), FaeberZeta (150 w), Faelluce Jet 4 (150 w) ou similar.
- c) Projetores para destaque de proximidade - Projetores para lâmpadas de descarga, para potências de 35, 70 e 150 w, com corpo em alumínio injetado e pintura eletrostática, corpo ótico em alumínio polido alto brilho, grau de proteção IP65 ou superior, Classe de Proteção elétrica I e vidro temperado, parafuso sem aço inox, nas seguintes versões: ótica extensiva simétrica, ótica extensiva assimétrica, ótica circular intensiva. Dimensões máximas do corpo do aparelho até 70 w: (140x180x200mm). Dimensões máximas do aparelho 150 w (140x200x200mm). Acessórios de fábrica: grade antiofuscamento, aletas móveis, filtros corretores prismáticos e filtros coloridos. Referências: Meyer, Superlight (70/150 w), versão intensiva sem acessórios ou similares.
- d) Projetores para iluminação de volume - Projetores para lâmpadas de descarga entre 250 e 600 w, com corpo em alumínio injetado, refletor em alumínio alto brilho, grau de proteção IP55 ou superior, Classe elétrica I, aparelhagem auxiliar incorporada, vidro temperado, parafusos em aço inox, nas seguintes versões fotométricas: ótica extensiva simétrica, ótica extensiva



Estado de Alagoas
Prefeitura Municipal de Maceió
Superintendência Municipal de Energia e Iluminação Pública de Maceió

assimétrica, ótica intensiva circular, para lâmpadas de vapor de sódio e multivapores metálicos. Acessórios de fábrica: filtros coloridos, grades de proteção antivandalismo, grades antiofuscantes e viseiras com possibilidade de sobreposição. Referências: Faelluce Jet 5, Jet7 Indalux Zeus 600, Faeber Delta ou similar.

- e) Projetores para iluminação de volume - Projetores para lâmpadas de descarga entre 250 e 600 w, com corpo em alumínio injetado, refletor em alumínio alto brilho, grau de proteção IP65 ou superior, Classe elétrica I, aparelhagem auxiliar incorporada, vidro temperado, parafusos em aço inox, nas seguintes versões fotométricas: ótica extensiva simétrica, ótica extensiva assimétrica, ótica intensiva circular, para lâmpadas de vapor de sódio e multivapores metálicos. Acessórios de fábrica: vidros prismáticos refratores, filtros coloridos, grades de proteção antivandalismo, grades antiofuscante, viseiras e aletas móveis com possibilidade de sobreposição. Referências: Philips M/SVF 617, Meyer Superlight 250/400, ThornContrastC/R ou similar.
- f) Projetores para iluminação de volume - Projetores para lâmpadas de descarga entre 1000 e 2000w, com corpo em alumínio injetado, refletor em alumínio alto brilho, grau de proteção IP55 ou superior, Classe elétrica I, aparelhagem auxiliar acondicionada em caixa estanque, vidro temperado, parafusos em aço inox, nas seguintes versões fotométricas: ótica extensiva simétrica, ótica semi-intensiva circular, para lâmpadas de vapor de sódio e multivapores metálicos. Acessórios de fábrica: filtros coloridos, grades de proteção antivandalismo, grades antiofuscamento, viseiras, com possibilidade de sobreposição. Referências: Philips SLS 1500, GE Power Spot III, FaeberSaggitário ou similar.
- g) Projetores para iluminação de volume - Projetores para lâmpadas de descarga entre 1000 e 2000w, com corpo em alumínio injetado, refletor em alumínio alto brilho, grau de proteção IP55 ou superior, Classe elétrica I, aparelhagem auxiliar acondicionada em caixa estanque, vidro temperado, parafusos em aço inox, nas seguintes versões fotométricas: ótica extensiva simétrica, ótica semi-intensiva circular, ótica intensiva circular < 2x4graus para I/2, para lâmpada de vapor de sódio e multivapor metálico. Acessórios de fábrica: vidros prismáticos refratores, filtros coloridos, grades de proteção antivandalismo, grades anti-encadeantes, viseiras, com possibilidade de sobreposição. Referências: Philips Arena Vision, Thorn OQ1000 ou similar.
- h) Projetores lineares para destaque de proximidade – Projetores estanques de formato linear IP 54 ou superiores, para microlâmpadas de xenon, corpo em alumínio, parafusos e fixações em material inoxidável. Dimensões máximas: altura 75mm, largura 75mm e comprimento variável. Transformador estanque



Estado de Alagoas
Prefeitura Municipal de Maceió
Superintendência Municipal de Energia e Iluminação Pública de Maceió

- IP54 ou superior. Referências: Agabekov LLN/LL3, IguzziniLinealuce ou similar.
- i) Projetores lineares para destaque de proximidade – Projetores estanques de formato linear IP65 para lâmpadas fluorescentes T16, T2 ou T5, com corpo em alumínio injetado, Classe Elétrica I, parafusos de fixações em material inoxidável. Dimensões máximas: altura 75mm, largura 100mm e comprimento variável. Referências: TargettiLineos, IguzziniLinealuce Fluo ou similar.
 - j) Projetores para destaque de proximidade embutido no piso - Projetores destinados a serem embutidos no piso, com acabamento rente ao chão, permitindo o tráfego de pessoas e veículos, com grau de proteção IP65 ou superior, corpo em alumínio injetado, pote de inserção em PVC, aparelhagem auxiliar incorporada, para lâmpadas halógenas de até 50 w. A resistência mínima contra choques mecânicos das lentes em vidro temperado será de 20J. A resistência mecânica ao rolamento será de 3T, considerando-se uma velocidade máxima de 20km/h. Referências: TargettiPhenix, Side Olodum Mini ou similar.
 - k) Projetores para destaque de proximidade embutido no piso - Projetores destinados a serem embutidos no piso, com acabamento rente ao chão, permitindo o tráfego de pessoas e veículos, com grau de proteção IP67 ou superior, corpo em alumínio injetado, pote de inserção em PVC, aparelhagem auxiliar incorporada, para lâmpadas de descarga de 35 a 250 w, nas seguintes versões: ótica concentrada 2x10graus, ótica semiconcentrada 2x30 graus, ótica extensiva 2x60 graus e ótica extensiva assimétrica. A resistência mínima contra choques mecânicos das lentes em vidro temperado será de 20J. A resistência mecânica ao rolamento será de 3T para as potências até 150W e de 2T para as potências de 250W, considerando-se uma velocidade máxima de 20km/h. Referências: Targettilcare, Thorn Mica ou similar.
 - l) Projetores para destaque de proximidade embutido no piso - Projetores destinados a serem embutidos no piso, com acabamento rente ao chão, permitindo o tráfego de pessoas e veículos, com grau de proteção IP67 ou superior, corpo em alumínio injetado, pote de inserção em PVC, aparelhagem auxiliar incorporada, para lâmpadas de descarga de 35 a 250 w, nas seguintes versões: ótica extensiva simétrica e extensiva assimétrica. A resistência mínima contra choques mecânicos das lentes em vidro temperado será de 20J. A resistência mecânica ao rolamento será de 3T, considerando-se uma velocidade máxima de 20km/h. Referências: Thorn Mica, Side Olodum, FaeberTruck ou similar.
 - m) Projetores submersíveis para iluminação de destaque - Projetores para lâmpadas de descarga entre 50 e 250 w, com corpo em aço inoxidável, refletor em alumínio alto brilho, grau de proteção IP68, Classe elétrica I,



Estado de Alagoas
Prefeitura Municipal de Maceió
Superintendência Municipal de Energia e Iluminação Pública de Maceió

aparelhagem auxiliar incorporada, vidro temperado, parafusos em aço inox, nas seguintes versões fotométricas: ótica extensiva simétrica, ótica extensiva assimétrica, ótica intensiva circular, para lâmpadas de vapor de sódio e multivapores metálicos. Acessórios de fábrica: filtros coloridos, grades de proteção antivandalismo, grades antiofuscantes e viseiras com possibilidade de sobreposição. Referências: PlatekMamouth, Bega série 9700 ou similar.

- n) Projetor linear LED luz branca ou RGB, índice de proteção grau IP66, tensão de funcionamento 100V a 277 v com drive dimerizável, fator de potência superior a 0,92 com THD menor que 20%, fluxo luminoso superior a 70% após 60.000 Horas de funcionamento.
- o) Projetor retangular LED luz branca ou RGB, índice de proteção grau IP66, tensão de funcionamento 100V a 277 v com drive dimerizável, fator de potência superior a 0,92 com THD menor que 20%, fluxo luminoso superior a 70% após 70.000 Horas de funcionamento.

20 - EQUIPAMENTOS PARA REDE DE DISTRIBUIÇÃO E FORNECIMENTO DE ENERGIA (transformador, chave fusível, para raios, cabo de alumínio com e sem alma de aço).

20.1 - TRANSFORMADOR DE DISTRIBUIÇÃO

20.1.1 – FINALIDADE: Deverá seguir a norma especificação e padronização das características mínimas exigíveis para o transformador de distribuição monofásico e trifásico, imerso em óleo, utilizado nas Redes de Distribuição da concessionária local.

20.1.2 - DEFINIÇÕES

Transformador: Equipamento estático de indução eletromagnética, cuja finalidade é transformar um sistema de correntes variáveis em um ou em vários outros sistemas de correntes variáveis, de intensidade e tensão, em geral, diferentes, e de frequência igual.

Transformador de Distribuição: Encontrado nos postes e entradas de força em alta tensão, são de alta potência e projetados para ter alta eficiência, de modo a minimizar o desperdício de energia e o calor gerado. Possui refrigeração a óleo, que circula pelo núcleo dentro de uma carapaça metálica com grande área de contato com o ar exterior. Seu núcleo também é com chapas de aço-silício, e pode ser monofásico ou trifásico (três pares de enrolamentos).

Transformador que rebaixa a tensão de uma rede de distribuição de média tensão ao nível de utilização do consumidor final.



Estado de Alagoas
Prefeitura Municipal de Maceió
Superintendência Municipal de Energia e Iluminação Pública de Maceió

Zincagem por Imersão à Quente: Processo de revestimento de peças de aço ou ferro fundido, de qualquer tamanho, peso, forma e complexidade, com camada de zinco, visando sua proteção contra a corrosão. Deverá ser fornecido certificado emitido pelo INMETRO ou por empresa designada por este.

20.1.3 - REFERÊNCIAS

- a) NBR 5034 – Buchas para tensões alternadas superiores a 1 KV;
- b) NBR 5356 – Transformador de Potência;
- c) NBR 5380 – Transformador de Potência - Métodos de Ensaio;
- d) NBR 5405 – Materiais isolantes sólidos - Determinação da rigidez dielétrica sob frequência industrial;
- e) NBR 5433 – Redes de distribuição aérea rural de energia elétrica;
- f) NBR 5434 – Redes de distribuição aérea urbana de energia elétrica;
- g) NBR 5435 – Bucha para transformadores sem conservador de óleo - Tensão nominal 15 KV e 25,8 KV- 160A - Dimensões;
- h) NBR 5437 – Bucha para transformadores sem conservador de óleo - Tensão nominal 1,3 KV - 160 A, 400 A e 800 A - Dimensões;
- i) NBR 5440 – Transformadores para redes aéreas de distribuição - Padronização;
- j) NBR 5458 – Transformador de potência - Terminologia;
- k) NBR 6323 – Produto de aço ou ferro fundido revestido de zinco por imersão a quente;
- l) NBR 6649 – Chapas finas a frio de aço-carbono para uso estrutural;
- m) NBR 6650 – Chapas finas a quente de aço-carbono para uso estrutural;
- n) NBR 7036 – Recebimento, instalação e manutenção de transformadores de potência para distribuição, imersos em líquidos isolantes;
- o) NBR 11888 – Bobinas finas e chapas finas de aço-carbono e de aço baixa liga e alta resistência-Requisitos gerais;
- p) NBR ISO 261 – Rosca métrica ISO de uso geral - Plano geral;
- q) NBR ISO 262 – Rosca métrica ISO de uso geral - Seleção de diâmetros para parafusos e porcas;
- r) NBR ISO 68-1 – Rosca métrica ISO de uso geral - Perfil básico - Parte 1: Rosca métrica para parafusos;
- s) NBR ISO 965-1 – Rosca métrica ISO de uso geral - Tolerâncias - Parte 1: Princípios e dados básicos;
- t) NBR ISO 965-2 – Rosca métrica ISO de uso geral - Tolerâncias - Parte 2: Limites dimensionais para roscas internas e externas de uso geral - Qualidade média;
- u) NBR ISO 965-3 – Rosca métrica ISO de uso geral - Tolerâncias - Parte 3: Afastamentos para roscas de construção;



Estado de Alagoas
Prefeitura Municipal de Maceió
Superintendência Municipal de Energia e Iluminação Pública de Maceió

- v) NBR ISO 965-4 – Rosca métrica ISO de uso geral - Tolerâncias - Parte 4: Dimensões limites para roscas externas zincadas por imersão a quente, para montagens com roscas internas com posição de tolerância H ou G, após a zincagem;
- NBR ISO 965-5 – Rosca métrica ISO de uso geral - Tolerâncias - Parte 5: Dimensões limites para roscas internas zincadas por imersão a quente, para montagens com roscas externas com posição de tolerância H, antes da zincagem.
- RESOLUÇÃO ANP Nº 25/2005 – Dispõe sobre o Regulamento Técnico ANP nº 4/2005, que estabelece as especificações dos óleos minerais isolantes tipo A e tipo B, de origem nacional ou importada. Revoga a Portaria DNC nº 46/94 e a Resolução CNP nº 09/88;
- SIS 05.5900 – Padrões visuais para preparo de superfície de aço carbono para pintura.

20.1.4 - DISPOSIÇÕES GERAIS

Generalidades: O escopo desta especificação compreende o fornecimento de Transformadores de Distribuição, tipo núcleo envolvido, imersos em óleo, para instalação exterior, conforme características e exigências detalhadas a seguir, inclusive a realização dos ensaios de Aceitação e de Tipo, a critério da CONTRATANTE, e dos relatórios dos ensaios.

Níveis de Isolamento: Os níveis de isolamento e os espaçamentos mínimos no ar são os indicados na Tabela 1 abaixo.

Tabela 1 - Níveis de Isolamento

Tensão Máxima do Equipamento (kV Eficaz)	Tensão Suportável Nominal à Frequência Industrial Durante 1 Minuto (kV Eficaz)	Tensão Suportável Nominal de Impulso Atmosférico (kV Crista)	Espaçamento Mínimo no Ar (mm)	
			De Fase para Terra	De Fase para Fase
15	34	95	130	140
36,2	50	150	200	230

Frequência Nominal: A frequência nominal é de 60 Hz.

Características de Produção

- a) Projeto e Construção:

Os transformadores devem ser projetados e fabricados de acordo com a norma NBR 5440, incorporando os melhoramentos que a técnica moderna sugere e sempre utilizando materiais novos da melhor qualidade, mesmo quando não referidos implicitamente nesta especificação.



Estado de Alagoas
Prefeitura Municipal de Maceió
Superintendência Municipal de Energia e Iluminação Pública de Maceió

O tanque deve ser construído para trabalhar hermeticamente fechado, devendo suportar as variações de pressão interna, bem como o próprio peso quando suspenso.

As paredes do tanque podem ser de forma retangular, oval ou circular. Devem ser utilizadas chapas de acordo com as NBR 6649, NBR 6650 e NBR 11888;

A parte inferior do tanque deve ser provida de estrutura de apoio que assegure uma distância mínima de 10 mm entre a chapa do fundo e o plano de apoio do transformador.

Deve ser feito o arredondamento em todas as bordas, em especial nos seguintes componentes:

- a) Tampa principal e abertura para inspeção;
- b) Suportes de presilha de tampas;
- c) Suportes de ganchos de suspensão;
- d) Suportes de placa de identificação.

b) Abertura para Inspeção

A abertura para inspeção deve possuir formato circular de 120 mm, localizada na tampa do transformador, sobre o acionamento do comutador, devendo ter ressalto para evitar o acúmulo de água no lado externo das guarnições de borracha.

c) Sistema de Comutação de Tensões

O comutador deve ter comando rotativo, ser do tipo linear, para operações sem carga e sem tensão, ter comutação simultânea nas fases e contatos eficientes em todas as posições. Sua manopla de acionamento deve ser interna ao tanque, facilmente acessível através da abertura de inspeção e situada em nível superior ao do óleo isolante, permitindo que o operador não entre em contato com o óleo isolante, mesmo nas condições de temperatura máxima permitida. A rigidez dielétrica mínima do material do sistema de comutação deve ser de 10 KV/mm, conforme método de ensaio previsto na NBR 5405.

As posições do comutador devem ser assinaladas por meio de números, em perfeita correspondência com as tensões indicadas na placa de identificação. Estas posições devem ser marcadas em baixo relevo, de maneira indelével e pintadas com tinta à prova do óleo isolante em cor que apresente nítido contraste como material circundante.

d) Indicação do Nível do Óleo Isolante



Estado de Alagoas
Prefeitura Municipal de Maceió
Superintendência Municipal de Energia e Iluminação Pública de Maceió

O nível do óleo isolante a 25°C deve ser indicado na parte interna do tanque através de um traço demarcatório indelével, pintado em cor contrastante com a pintura interna, sendo bem visível pela abertura de inspeção.

e) Acabamento

A pintura deve ser aplicada após a preparação da superfície. Deve ser utilizado o método de esguicho.

A medida de espessura da película seca não deve contemplar a rugosidade da chapa, isto é, a espessura deve ser medida acima dos picos.

O Jateamento com granalha de aço ao metal branco padrão grau SA -2 ½ deve ocorrer segundo as Normas SIS-05.5900 ou SSPL-PS-63.

Procedimentos de pré-tratamento da superfície para pintura:

- Limpar a superfície com ar comprimido isenta de água e de óleo;
- Inspeção da superfície a ser pintada, antes da aplicação da tinta de fundo, quanto à presença de corrosão, graxa, umidade e outros materiais estranhos. Se for constatada a presença de óleo ou graxa, limpar a superfície com xilol;
- Pintura de toda a superfície preparada, com a tinta de fundo, na mesma jornada;
- Aplicação de uma camada de tinta, antes de cada demão normal, em regiões de solda, frestas e outras de difícil acesso;
- Espera do tempo de repintagem, recomendado pelo fabricante da tinta ou, na ausência desta informação, espera de um tempo mínimo de 12 horas e máximo de 24 horas. No caso de o tempo máximo de repintagem ser ultrapassado, lixar a camada de tinta existente antes da aplicação da demão seguinte;
- Vedação das eventuais frestas existentes com massa flexível a base de poliuretano;
- Não aplicação de tinta se a temperatura ambiente for inferior a 5°C ou superior a 50°C;
- Não aplicação de tinta em nevoeiro ou quando a umidade do ar for superior a 85%.

f) Pintura Externa



Estado de Alagoas
Prefeitura Municipal de Maceió
Superintendência Municipal de Energia e Iluminação Pública de Maceió

A superfície deve ser preparada, conforme indicado acima. A espessura mínima final da película seca deve ser de 220 μm . O processo de pintura deve ser conforme indicado a seguir:

- Uma demão de epóxi, rico em zinco, com espessura mínima final da película seca de 80 μm ;
- Uma demão intermediária de epóxi óxido de ferro micáceo, espessura mínima da película seca de 60 μm ;
- Uma demão de acabamento, poliuretano acrílico alifático com espessura mínima da película seca de 80 μm , na cor cinza claro notação Munsell N 6.5, semibrilho.

g) Pintura Interna

A superfície deve ser preparada logo após a fabricação do tanque, as impurezas devem ser removidas através de processo indicado acima.

A pintura interna deve ser composta por uma demão de epóxi poliamina na cor branca, isenta de ácidos graxos com espessura de 40 μm .

Os tratamentos dispensados para os radiadores e o processo de pintura devem ser os mesmos utilizados no tanque do transformador.

h) Buchas

As buchas devem ser de porcelana vitrificada, com características compatíveis com os enrolamentos respectivos e devem estar de acordo com as normas NBR 5034, NBR 5435, NBR 5437 e NBR5440.

As buchas terminais primárias devem ser montadas sobre a tampa, esta deve ser provida de ressalto para evitar o acúmulo de água. As buchas secundárias devem ser montadas lateralmente ao tanque. As fixações das buchas devem ser internas.

Os transformadores classe 36,2kv devem ser fornecidos com buchas de AT que possuam distância de escoamento mínima de 20 mm/KV e BT normais.

Os transformadores classe 15 KV devem ser fornecidos com buchas de AT de 25kv, com distância de escoamento mínima de 31 mm/KV (Classe IV) e BT normais.

i) Terminais de ligação



Estado de Alagoas
Prefeitura Municipal de Maceió
Superintendência Municipal de Energia e Iluminação Pública de Maceió

Os terminais de ligação de alta tensão devem ser dimensionados para condutores com seção transversal de 10 mm² a 70 mm².

Os terminais de ligação de baixa tensão nos transformadores monofásicos até 25 KVA e trifásicos até 150kva (com tensão secundária de 380/220 V) devem ser do tipo T1, conforme NBR 5437. Para transformadores com potências nominais a partir de 225 KVA devem ser utilizados terminais tipo T3, padrão NEMA de quatro furos.

j) Terminal de Aterramento

Deve ter um conector próprio para ligação de condutores de cobre ou alumínio de diâmetro 3,2 mm a 10,5mm, localizado conforme NBR 5440.

k) Resfriamento

Os transformadores devem ter resfriamento do tipo ONAN por circulação natural do óleo isolante.

l) Bujão de Drenagem

Nos transformadores com potências maiores que 150 KVA, deve ser instalado um bujão de drenagem na parte inferior da parede do tanque com diâmetro nominal de 15 mm, a fim de permitir o escoamento completo do óleo.

m) Válvula de Alívio de Pressão

Todos os transformadores com potência igual ou superior a 30 KVA deverão contemplar válvula de alívio depressão.

n) Marcações

As posições do sistema de comutação devem ser marcadas em baixo relevo e pintadas com tinta indelével em cor contrastante com a do comutador.

Devem ser indicadas no tanque as marcações dos terminais externos de AT e BT; H1, H2 e H3; X0, X1, X2 e X3, respectivamente.

O número de série do fabricante deve ser gravado em baixo relevo nas seguintes partes do transformador:

- a. No tanque, logo acima da placa de identificação;
- b. Numa das ferragens superiores da parte ativa;



Estado de Alagoas
Prefeitura Municipal de Maceió
Superintendência Municipal de Energia e Iluminação Pública de Maceió

- c. Na tampa;
- d. Na orelha de suspensão.

o) Estruturas de Apoio

A parte inferior do transformador deve ter uma estrutura que assegure uma distância mínima de 10mm entre a chapa do fundo e o plano de apoio do transformador. Na base do transformador devem ser soldadas duas chapas em posição vertical, para proteção do tanque em caso de arrasto.

Os transformadores monofásicos devem possuir suporte para fixação em poste tipo T1 da NBR 5440. Para os transformadores trifásicos o suporte deve ser do tipo T2, conforme NBR 5440.

p) Suporte para a Fixação de Para-raios

Os suportes devem ser instalados, preferencialmente, na parede lateral do transformador, não sendo possíveis, os mesmos devem ser instalados na tampa principal do equipamento. O número de suportes deve ser igual ao número de buchas da AT. O material utilizado na confecção dos suportes é o aço carbono, de modo a serem soldados na tampa principal ou na parede do tanque.

q) Identificação

Todos os transformadores fornecidos devem possuir placa de identificação, no lado de baixa tensão do tanque, de modo a permitir a leitura das características, mesmo com o transformador instalado no poste.

Alternativamente, a fixação da placa de identificação pode ser feita externamente na alça superior ou internamente na alça inferior do suporte de fixação no poste.

As placas devem ser de alumínio anodizado, de dimensões 105 x 148 mm ou 74 x 105 mm, espessura mínima de 0,8 mm e apresentar todas as informações de maneira indelével conforme a NBR 5440, acrescentando-se as seguintes informações na ordem a seguir:

- Número do pedido de compra;
- Número do item;

Independentemente da placa de identificação, os transformadores devem estar devidamente identificados com seus respectivos números de série, gravados de forma legível e indelével na tampa e na parte ativados mesmos.



Estado de Alagoas
Prefeitura Municipal de Maceió
Superintendência Municipal de Energia e Iluminação Pública de Maceió

O número patrimonial deverá ser pintado na parte da frente do transformador (lado oposto às buchas de baixa tensão) abaixo do radiador; exceção se faz aos transformadores monofásicos de potências 10, 25,50 e 100 KVA, cuja frente deve ser considerada o mesmo lado das buchas secundárias, com ou sem radiador.

r) Embalagem

A embalagem do transformador fica a critério do fornecedor, desde que o equipamento chegue em perfeito estado ao destino.

O transporte deve ser realizado de modo a proteger todo o equipamento contra quebra ou danos devido ao manejo (por exemplo: na pintura). Toda anormalidade detectada no recebimento do transformador, devido ao transporte, deve ser sanada às expensas do fabricante.

A embalagem deve ser feita de modo que o peso e as dimensões sejam conservados dentro de limites razoáveis a fim de facilitar o manuseio, o armazenamento e o transporte.

Ensaaios

- a) Generalidades: Todos os ensaios citados nos itens a seguir devem ser efetuados em transformadores prontos, montados e cheios de óleo isolante. As despesas relativas a material de laboratório e pessoal para execução dos ensaios correm por conta do fabricante.
- b) Ensaaios de Recebimento: Devem ser conforme a NBR 5356, item 6.1. Acrescentam-se os seguintes ensaios:
 - Elevação de temperatura;
 - Tensão suportável nominal de impulso atmosférico;
 - Ensaaios no líquido isolante;
 - Rigidez dielétrica a quente;
 - Verificação da pintura do tanque;
 - Aderência.
- c) Relatórios de Ensaaios: O Fabricante deve fornecer, após execução dos ensaios, 5 (cinco) cópias dos relatórios, com as seguintes informações:
 - Data e local dos ensaios;
 - Nome da CONTRATANTE e número e item do Processo de Aquisição;
 - Nome do Fabricante e número de série do equipamento.

20.2 - CHAVE FUSÍVEL BASE C



Estado de Alagoas
Prefeitura Municipal de Maceió
Superintendência Municipal de Energia e Iluminação Pública de Maceió

20.2.1 – FINALIDADE: Deverá seguir a determinações da norma que especifica e padronizam os requisitos técnicos exigíveis, relativos a características, projeto, fabricação, ensaios e outras condições específicas do fornecimento de Chaves Fusíveis Base C para Redes de Distribuição Classes 15 KV da concessionária local.

20.2.2 - DEFINIÇÕES

Chave Fusível: Utilizada para proteção de equipamentos e ramais das redes de distribuição de energia.

Descarga Disruptiva: Manifesta-se pela passagem abrupta de corrente através de um meio isolante, quando este perde localmente suas propriedades de isolamento. Ocorrerá sempre que a tensão ultrapassar o nível básico de isolamento (NBI) do equipamento.

Elo Fusível: Utilizado em chave fusível para proteção de equipamentos e ramais das redes de distribuição e subestações de energia, contra sobrecargas e interrupções de correntes de alta intensidade.

Porta-Fusível: Utilizado para interromper correntes de alta intensidade.

Zincagem por Imersão à Quente: Processo de revestimento de peças de aço ou ferro fundido, de qualquer tamanho, peso, forma e complexidade, com camada de zinco, visando sua proteção contra a corrosão.

20.2.3 - REFERÊNCIAS

- NBR 5032:2004 – Isoladores para linhas aéreas com tensões acima de 1000 V - Isoladores de porcelana ou vidro para sistemas de corrente alternada;
- NBR 5310:1982 – Materiais plásticos para fins elétricos - Determinação da absorção de água;
- NBR 5370:1990 – Conectores de cobre para condutores elétricos em sistemas de potência;
- NBR 5405:1983 – Materiais isolantes sólidos - Determinação da rigidez dielétrica sob frequência industrial;
- NBR 5426:1989 – Plano de amostragem e procedimentos na inspeção por atributos;
- NBR 6323:2007 – Galvanização de produtos de aço ou ferro fundido - Especificação;
- NBR 6366:1982 – Ligas de cobre - Análise química;
- NBR 6936:1992 – Técnicas de ensaios elétricos de alta-tensão;
- NBR 7282:1989 – Dispositivos fusíveis tipo expulsão - Especificação;
- NBR 8124:1990 – Chaves fusíveis de distribuição (classe 2);
- NBR ISO 261:2004 – Rosca métrica ISO de uso geral - Plano geral;



Estado de Alagoas
Prefeitura Municipal de Maceió
Superintendência Municipal de Energia e Iluminação Pública de Maceió

- NBR ISO 262:2004 – Rosca métrica ISO de uso geral - Seleção de diâmetros para parafusos e porcas;
- NBR ISO 68-1:2004 – Rosca métrica ISO de uso geral - Perfil básico - Parte 1: Rosca métrica para parafusos;
- NBR ISO 965-1:2004 – Rosca métrica ISO de uso geral - Tolerâncias - Parte 1: Princípios e dados básicos;
- NBR ISO 965-2:2004 – Rosca métrica ISO de uso geral - Tolerâncias - Parte 2: Limites dimensionais para roscas internas e externas de uso geral - Qualidade média;
- NBR ISO 965-3:2004 – Rosca métrica ISO de uso geral - Tolerâncias - Parte 3: Afastamentos para roscas de construção;
- NBR ISO 965-4:2004 – Rosca métrica ISO de uso geral - Tolerâncias - Parte 4: Dimensões limites para roscas externas zincadas por imersão a quente, para montagens com roscas internas composição de tolerância H ou G, após a zincagem;
- NBR ISO 965-5:2004 – Rosca métrica ISO de uso geral - Tolerâncias - Parte 5: Dimensões limites para roscas internas zincadas por imersão a quente, para montagens com roscas externas composição de tolerância h, antes da zincagem.

20.2.4 – DISPOSIÇÕES GERAIS

- a) Generalidades: Esta especificação compreende o fornecimento de chaves fusíveis base C de distribuição e seus respectivos porta-fusíveis, para tensões máximas de operação de 15kv, instalação externa, tipo expulsão simples, na direção dos contatos articulados de abertura automática, conforme características e exigências a seguir, inclusive a execução dos ensaios de Aceitação e de Tipo, a critério da CONTRATANTE, e os relatórios dos ensaios.
- b) Características Elétricas:

Base e Porta-fusível: A frequência nominal das chaves fusíveis é de 60hz. As demais características elétricas das bases e dos porta-fusíveis padronizados são, conforme NBR 8124.

Limites de Funcionamento: As temperaturas máximas de operação e elevações de temperatura permissíveis são especificadas na NBR 7282.

Características Principais: As partes metálicas devem ser lisas, não apresentando arestas ou irregularidades que possam causar alta intensidade do campo elétrico ou possibilidade de acidentes no seu manuseio.

Chave fusível



Estado de Alagoas
Prefeitura Municipal de Maceió
Superintendência Municipal de Energia e Iluminação Pública de Maceió

- Base: O tipo construtivo das bases de chaves fusíveis de distribuição é sempre o tipo C. A base deve ser provida de ferragem apropriada que permita a sua instalação no suporte L. As bases tipos C devem ser projetados de modo a não submeter os elos fusíveis a trações superiores a 3 Dan.
- Isolador: Os isoladores utilizados nas chaves fusíveis devem ser em porcelana vitrificada isenta de bolhas, inclusões e outras imperfeições, devendo atender ao que determina a NBR 5032. A cor do isolador deve ser cinza claro, Munsell 5BG 7/1. As extremidades do isolador devem ser vedadas e não devem apresentar aberturas que permitam a entrada e o acúmulo de água em seu interior, sendo a vedação da parte superior permanente.
- Terminais: Os terminais devem ser no padrão NEMA 2, e em cobre estanhado, conforme a NBR 5370. Os parafusos, porcas e arruelas de pressão devem ser em aço inoxidável. Devem ser isentos de trincas e inclusões ou arestas vivas que possam danificar os condutores.
- Área de Contato: As chaves fusíveis devem ter áreas de contatos da base prateadas com no mínimo 8 µm de espessura.
- Molas: As molas devem ser em aço inoxidável ou material similar, desde que aprovado pela concessionária de energia local.
- Ganchos: A base da chave fusível deve ser provida de dois ganchos para permitir a fixação de ferramenta de abertura em carga. Os mesmos devem ser de material não ferroso e suportar tração mecânica de 200 Dan, sem apresentar deformação. Após a operação com ferramenta de abertura em carga, a posição dos ganchos deve permitir a retirada da ferramenta sem a ocorrência de descarga disruptiva.
- Fixação das Ferragens ao Isolador: O processo de fixação das ferragens deve ser adequado às solicitações mecânicas decorrentes da operação da chave e à interrupção da corrente de curto-circuito, devendo suportar os ensaios de capacidade máxima de interrupção, choque térmico e operação mecânica.
- Parafusos, Porcas e Arruelas: Os parafusos, porcas e arruelas de fixação dos contatos ao isolador devem ser confeccionados em aço-bronze ou aço inoxidável. Todos os parafusos e porcas devem ter rosca métrica conforme as Normas NBR ISO 261, NBR ISO 262, NBR ISO 68-1, NBR ISO 965-1, NBR ISO 965-2, NBR ISO 965-3, NBR ISO 965-4 e NBR ISO 965-5.
- Base Condutora: A base condutora deve ser confeccionada em cobre ou liga de cobre, estanhado. Se for de liga de cobre, deve ter porcentagem de zinco não superior a 6%.
- Partes Metálicas: As partes ferrosas inclusive as ferragens de fixação à estrutura, com exceção daquelas de aço inoxidável, devem ser zincadas de acordo com a NBR 6323. Todas as superfícies zincadas que ficam em contato com partes metálicas condutoras não ferrosas devem ser protegidas da ação galvânica ou eletrolítica através de pintura das superfícies de contato.



Estado de Alagoas
Prefeitura Municipal de Maceió
Superintendência Municipal de Energia e Iluminação Pública de Maceió

Porta-fusível

- Tubo do Porta-fusível: O tubo deve ser em fibra de vidro ou material similar, desde que aprovado pela concessionária de energia local. O tubo de fibra deve apresentar as seguintes características:
 - - Rigidez dielétrica mínima transversal: 6 KV/mm;
 - - Tensão suportável mínima longitudinal: 1 KV/mm;
 - - Absorção máxima de água em 24 h: 7%.
- Área de Contato: A área de contato da porta fusível deve ser prateada com no mínimo 8 µm de espessura.
- Olhal: O olhal do porta-fusível deve suportar tração mecânica de 200 Dan, aplicada perpendicularmente ao eixo longitudinal do cartucho, no plano do olhal, sem apresentar deformação permanente.
- Dispositivo de Fixação da Cordoalha: O dispositivo de fixação da cordoalha dos elos fusíveis deve ter dimensões que permitam acomodação adequada de todos os elos utilizáveis no porta-fusível, não provocando danos, tais como esgarçar e retirar camada estanhada da cordoalha quando fixada.
- Prolongadores: Quando necessários, devem estar de acordo com as recomendações do fabricante da chave.
- Intercambialidade: Os porta-fusíveis devem apresentar intercambiabilidade com as bases às quais se aplicam, neste caso, com a base tipo C, mesmo que estas bases sejam de fabricantes diferentes. Não pode ocorrer travamento do porta-fusível ou qualquer outro impedimento às operações normais de fechamento e abertura da chave.

Identificação

- Isolador: O isolador deve ser identificado, de forma legível e indelével, com no mínimo os seguintes dados:
 - Nome ou marca do fabricante;
 - Mês e ano de fabricação.
- Base: A base deve ser identificada, de modo legível e indelével, por meio de placa de aço inoxidável, alumínio anodizado ou latão niquelado, fixada de modo permanente, fora do suporte L, ou ainda através de gravações no próprio corpo do isolador. Deve conter no mínimo as seguintes informações:
 - Nome ou marca do fabricante;
 - Tipo ou referência comercial;
 - Tensão nominal, em KV;
 - Corrente nominal, em A;



Estado de Alagoas
Prefeitura Municipal de Maceió
Superintendência Municipal de Energia e Iluminação Pública de Maceió

- Tensão nominal de impulso atmosférico a terra, em KV;
- Capacidade de interrupção simétrica nominal, em KA;
- Mês e ano de fabricação.

Porta-fusível: Cada porta-fusível deve ser identificado, de modo legível e indelével, e ainda às intempéries e à operação da chave, com no mínimo as seguintes informações:

- Nome ou marca do fabricante;
- Tipo ou referência comercial;
- Corrente nominal, em A;
- Capacidade de interrupção simétrica nominal, em KA;
- Mês e ano de fabricação.

Ensaio: Todos os ensaios desta especificação são realizados de acordo com a NBR 8124. A base e o porta-fusível são submetidos aos ensaios individualmente e em conjunto, ou seja, com a chave montada, inclusive com o fusível apropriado instalado. Deve ser montada em estrutura rígida e na posição normal de utilização em serviço. As ferragens devem ser aterradas e as conexões devem ser dispostas de maneira a não reduzir a distância normal de isolamento.

Ensaio de Tipo: Estes ensaios têm por finalidade a aprovação de um determinado tipo de chave fusível, ou somente a base ou o porta-fusível, devendo ser realizados durante o processo de pré-qualificação de fabricantes não cadastrados, para aqueles já cadastrados que tenham efetuado alterações parciais no protótipo aprovado pela concessionária local, ou que pretendam introduzir novos modelos.

- Inspeção Geral e Verificação dimensional: Devem ser realizadas antes dos ensaios, observando se a chave possui todos os componentes e acessórios requeridos e verificando as características de acabamento dos mesmos. Também deve ser verificada a identificação correta e o acondicionamento.
- Tensão Suportável Nominal de Impulso Atmosférico: O ensaio deve ser realizado conforme condições, metodologia e critérios de aprovação das NBR 7282 e NBR 6936.
- Tensão Suportável à Frequência Industrial a Seco e sob Chuva: O ensaio deve ser realizado conforme condições, metodologia e critérios de aprovação da NBR 7282.
- Impacto no Suporte de Fixação da Chave: A base do suporte deve ser fixada num dispositivo rígido, conforme a figura 8 do anexo A da NBR 8124. Com um braço de alavanca, de 300 mm de comprimento, como extensão do suporte da chave, aplica-se um esforço dinâmico de 20 Nm, perpendicular à extremidade livre do braço da alavanca. Caso não ocorra ruptura ou deformação permanente do suporte de fixação, a chave é considerada aprovada.



Estado de Alagoas
Prefeitura Municipal de Maceió
Superintendência Municipal de Energia e Iluminação Pública de Maceió

- Elevação de Temperatura: A chave fusível deve conduzir continuamente a sua corrente nominal nas condições prescritas na NBR7282, sem que a elevação de temperatura, de suas diversas partes, exceda os valores estabelecidos na tabela 3 do anexo B da mesma norma.
- Medição de Resistência Ôhmica dos Contatos: A resistência dos contatos deve ser medida entre cada terminal da base e a parte metálica do porta-fusível acessível, devendo ser mais próxima após o contato. O valor da resistência deve ser a média aritmética de três medidas independentes. Os resultados obtidos devem ser considerados como referência para a execução dos ensaios de operação mecânica e de elevação de temperatura, nesta ordem.
- Capacidade de Interrupção: Deve ser realizado conforme descrito nos itens 7 e 8.6 da NBR 7282 e no item 6.7.8 da NBR8124. O projeto da chave fusível deve assegurar que na interrupção a cordoalha arremessada não atinja a ferragem da fixação e o contato superior.
- Análise Química da Liga de Cobre: Deve ser executada de acordo com a NBR 6366. As partes em liga de cobre não devem ter porcentagem de zinco superior a 6 %.
- Choques Térmicos: O ensaio deve ser realizado conforme o item 6.7.10 da NBR 8124. A chave é considerada aprovada neste ensaio se não apresentar trincas nos isoladores, quaisquer alterações nas ferragens, parafusos, contatos, molas, e se não ocorrer descarga disruptiva no ensaio de tensão suportável de frequência nominal a seco.
- Resistência Mecânica do Isolador: Deve ser executado conforme o item 6.7.11 da NBR 8124, sendo aprovado caso não surjam trincas, fissuras ou não se romper após a aplicação da força.
- Operação Mecânica: O ensaio deve ser executado conforme descrito no item 6.7.12 da NBR 8124, não sendo permitido qualquer ajuste durante a realização do ensaio. A chave é considerada aprovada se não aparecer nenhum defeito em qualquer parte da chave e, também, no que diz respeito à intensidade da tração aplicada para a abertura, não devendo esta ser inferior a 8 Dan e nem superior a 17 Dan.
- Zincagem: O ensaio deve ser executado conforme descrito no item 6.7.13 da NBR 8124, sendo aplicado às partes ferrosas, com exceção das peças em aço inoxidável. Para a aprovação deve atender aos requisitos prescritos na NBR 6323.;
- Absorção de Água pelo Tubo do Porta-fusível: Realizado conforme a NBR 5310, com duração de imersão de 24 horas, sendo considerado satisfatório se absorção máxima for de 7 %.
- Porosidade do Isolador: Após a realização do ensaio não deve apresentar penetração de corante no isolador da base.
- Poluição Artificial: Deve ser realizado conforme o item 6.7.16 da NBR 8124.



Estado de Alagoas
Prefeitura Municipal de Maceió
Superintendência Municipal de Energia e Iluminação Pública de Maceió

- Verificação da Rigidez Dielétrica Transversal do Revestimento Externo do Tubo do Porta-fusível: O ensaio deve ser realizado conforme a NBR 5405, sendo aprovado se apresentar rigidez dielétrica transversal mínima de 6 KV/mm.
- Tensão Suportável Longitudinal do Revestimento Externo do Tubo do Porta-fusível: O ensaio deve ser realizado conforme a NBR 5405, sendo aprovado se apresentar tensão mínima suportável longitudinal de 1 KV/mm na frequência de 60 Hz.
- Resistência Mecânica do Gancho e do Olhal do Porta-Fusível: O gancho para fixação da ferramenta de abertura em carga deve ser submetido à tração mecânica de 200daN, aplicada no plano do gancho, na direção perpendicular ao eixo do isolador, de modo que os esforços não sejam transmitidos para outros componentes da base. Para aprovação no ensaio, não deve aparecer quaisquer indícios de trincas ou deformações permanentes. O olhal do porta-fusível, não necessariamente montado sobre o mesmo, deve ser submetido à tração mecânica de 200 Dan, aplicado no plano do olhal na direção perpendicular ao eixo do porta-fusível. Para aprovação no ensaio, não deve apresentar trincas ou deformações permanentes.
- Verificação da Espessura do Prateamento: A verificação deve ser feita por medição com aparelhagem apropriada. A medição é dispensada caso, imediatamente após o ensaio de operação mecânica, uma camada de prata permaneça nas áreas de contato. Caso a medida seja feita, é aprovado se apresentar uma espessura de camada de prata superior a 8 µm.

Ensaio de Aceitação: São obrigatoriamente realizados os ensaios de aceitação a seguir relacionados, em presença do Inspetor da CONTRATANTE:

- Inspeção geral, conforme;
- Verificação dimensional;
- Tensão suportável à frequência industrial a seco;
- Elevação de temperatura;
- Medição da resistência ôhmica dos contatos;
- Choques térmicos;
- Operação mecânica;
- Zincagem;
- Resistência mecânica do gancho e do olhal do porta-fusível;
- Verificação da espessura do prateamento.

Relatórios de Ensaio: O Fabricante deve fornecer, após execução dos ensaios, 2 (duas) cópias dos relatórios, com as seguintes informações:

- Nome e/ou marca fornecedor;



Estado de Alagoas
Prefeitura Municipal de Maceió
Superintendência Municipal de Energia e Iluminação Pública de Maceió

- Data e local dos ensaios;
- Número e item do Pedido de Compra;
- Dados do material ensaiado: nome, código do material, data de fabricação, tensão nominal, corrente nominal, tensão suportável de impulso atmosférico, capacidade de interrupção simétrica;
- Quantidade de material inspecionado e identificação e tamanho do lote a que pertence;
- Relação de ensaios realizados e normas utilizadas;
- Identificação detalhada e quantidade de amostras ensaiadas ou encaminhadas;
- Parecer do inspetor indicando as quantidades aprovadas, rejeitadas ou sujeitas ao condicionamento.
- Assinaturas do inspetor e do fornecedor;
- Certificados de aferição dos instrumentos e equipamentos utilizados nos ensaios, emitidos por órgão oficialmente credenciado.

Formação da Amostra, Aceitação e Rejeição: A aceitação dos ensaios de tipo pela CONTRATANTE não implica, sob qualquer alegação do fabricante, na isenção dos ensaios de recebimento.

Amostragem e critérios de aceitação para os ensaios de recebimento, sendo realizada amostragem dupla, conforme a NBR 5426.

A amostragem e critérios de aceitação para os ensaios de recebimento não é aplicada para a aceitação nos ensaios de operação mecânica, de elevação de temperatura, de choque térmico e de verificação do prateamento, devendo todas as chaves submetidas a estes ensaios, obter resultado satisfatório. Para estes ensaios a amostragem é realizada da seguinte forma:

No ensaio de choque térmico são retiradas três amostras, selecionadas aleatoriamente, do lote sob inspeção;

Para o ensaio de verificação da espessura de prateamento são escolhidas as três chaves que apresentaram os maiores valores na medição da resistência ôhmica;

Nas mesmas chaves onde foi realizada a verificação do prateamento, devem ser realizados em seguida os ensaios de operação mecânica e elevação de temperatura.

20.3 - PÁRA-RAIOS DE DISTRIBUIÇÃO

20.3.1 - FINALIDADE



Estado de Alagoas
Prefeitura Municipal de Maceió
Superintendência Municipal de Energia e Iluminação Pública de Maceió

Deverá seguir a norma de especificação e padronização dos requisitos mínimos exigíveis, relativos a características, projeto, fabricação, ensaios e outras condições específicas, de Para-Raios para Redes de Distribuição Classes 15 kv da concessionária de energia local.

20.3.2. - DEFINIÇÕES

Centelhador: Dispositivo de proteção contra surtos de descarga atmosférica. Opera como uma chave dependente da tensão. Quando a tensão supera seu valor de operação, é criado um arco entre seus terminais, oferecendo um caminho de baixa impedância, pelo pino de menor resistência que deverá estar conectado a terra.

Esta operação oferece proteção a sistemas contra surtos de corrente e tensão, permitindo que os mesmos operem em seus níveis normais.

Corrente de descarga nominal do para-raios (In): Valor de crista do impulso de corrente, com forma 8/20 ms, que é usado para classificar o para-raios.

Erosão: Degradação irreversível e não condutiva da superfície do isolador, que ocorre por perda de material. Pode ser uniforme, localizada ou ramificada.

Para-raios a óxido metálico sem centelhadores: Para-raios composto de resistores não lineares a óxido metálico, ligados em série e/ou em paralelo, em quaisquer centelhadores.

Resistor não linear a óxido metálico: Componente principal do para-raios, formado basicamente pela sinterização de óxidos metálicos, o qual, por sua característica não linear de tensão-corrente, apresenta uma baixa resistência frente às sobretensões, limitando desta forma a tensão entre os terminais do para-raios e uma alta resistência na sua condição normal de operação sob tensão em frequência industrial.

Tensão de operação contínua do para-raios (Uc): Tensão eficaz máxima permissível de frequência industrial, que pode ser aplicada continuamente aos terminais do para-raios.

Tensão disruptiva do para-raios: Máxima tensão que surge entre os terminais do para-raios antes da passagem da corrente de descarga.

Tensão nominal do para-raios (Un): Máxima tensão eficaz, de frequência industrial, aplicável entre os terminais do para-raios na qual ele é projetado para operar corretamente sob as condições de sobretensões temporárias estabelecidas nos ensaios de ciclo de operação.

Tensão residual do para-raios (Ures): Valor de crista da tensão que surge entre os terminais do para-raios durante a passagem da corrente de descarga.



Estado de Alagoas
Prefeitura Municipal de Maceió
Superintendência Municipal de Energia e Iluminação Pública de Maceió

Trilhamento Elétrico (Tracking): Degradação irreversível do isolador provocada pela formação de caminhos que se iniciam e se desenvolvem na superfície de um material isolante, sendo condutivos mesmo quando secos.

20.3.3 - REFERÊNCIAS

- NBR 5309 - Para-raios de resistor não linear para sistemas de potência - Método de Ensaio.
- NBR 5424 – Guia de aplicação de para-raios de resistor não linear em sistemas de potência;
- NBR 5470 – Para-raios de resistor não linear a carboneto de silício (SIC) para sistemas de potência;
- NBR 6323 – Produto de aço ou ferro fundido revestido de zinco por imersão a quente;
- NBR 8186 – Guia de aplicação de coordenação de isolamento;
- NBR 10296 – Material isolante elétrico - Avaliação de sua resistência ao trilhamento elétrico e erosão sob severas condições ambientais;
- ANSI/IEEE-62.11 - IEEE Standard for Metal-Oxide Surge Arresters for AC Power Circuits.
- ABNT Projeto 3:037. 07-001 – Para-raios de Resistor não Linear a óxidos metálicos sem centelhadores, para circuitos de Potência de corrente alternada - Especificação.

20.3.4 – DISPOSIÇÕES GERAIS

- a. Generalidades: Esta norma compreende o fornecimento de para-raios de média tensão, para instalação exterior, conforme características e exigências detalhadas a seguir, inclusive a realização dos ensaios de Tipo, de Rotina, de Aceitação e Especiais a critério da CONTRATADA, e os relatórios dos respectivos ensaios.
- b. Material :Para-raios de resistor não linear a óxido metálico sem centelhadores, com invólucro polimérico para uso exterior, em subestações e sistemas de distribuição.
 - Invólucro: em material polimérico, de borrachas à base de silicone, resistente ao trilhamento elétrico e às intempéries.
 - Terminais e conectores de linha: em liga de cobre, com teor de cobre não inferior a 85% e de zinco não superior a 6%, de acabamento estanhado ou em aço inoxidável de forma a evitar danos à conexão devido à corrosão.
 - Terminais de aterramento: em liga de cobre de alta condutividade.



Estado de Alagoas
Prefeitura Municipal de Maceió
Superintendência Municipal de Energia e Iluminação Pública de Maceió

- Braço de montagem (Braçadeira): em material isolante polimérico à base de silicone, compatível dielectricamente com o material do invólucro, resistente ao trilhamento elétrico e às intempéries.
- Suporte isolante de fixação: em material polimérico à base de silicone, resistente ao trilhamento elétrico e às intempéries.

c. Características de Proteção: Características de um para-raios, que resulta da combinação das seguintes curvas características:

- Tensão disruptiva de impulso atmosférico x tempo para interrupção;
- Tensão residual x corrente de descarga 8/20 μ s.

➤ Nota: Essas curvas são determinadas como prescrito na NBR 5309.

d. Características de Produção:

Projeto: O projeto, a matéria-prima, a mão de obra e a fabricação dos para-raios, devem incorporar, tanto quanto possível, os melhoramentos que a técnica moderna sugerir, mesmo quando não referidos explicitamente nesta Norma.

Cada projeto novo deve ser explanado em todos os seus aspectos na Proposta.

Quando mais de uma unidade for solicitada sob um mesmo item da encomenda, todas devem possuir o mesmo projeto e serem essencialmente iguais.

Invólucro

- Características Construtivas: O para-raios deve ser construído sem espaços internos e ter vedações terminais adequadas de modo a evitar a penetração de umidade. O invólucro polimérico deve ser injetado diretamente sobre o conjunto de blocos encapsulados em material de fibra de vidro impregnado em resina epóxi (ou outro processo equivalente).
- Características Dielétricas: Os valores de tensões suportáveis dos invólucros devem estar de acordo com o descrito abaixo, levando-se em consideração que os para-raios para uso externo devem ser ensaiados sob chuva, e para uso interno ensaiados a seco.
 - Tensão suportável nominal de impulso atmosférico: A tensão de ensaio deve ser igual ao nível de proteção do para-raios a impulso atmosférico multiplicação pelo fator 1,30;
 - Nota: Caso a distância de arco ou a soma das distâncias de arco parciais seja superior ao valor da tensão de ensaio, dividido por 500kV/m este ensaio não é necessário.



Estado de Alagoas
Prefeitura Municipal de Maceió
Superintendência Municipal de Energia e Iluminação Pública de Maceió

- O fator 1,30 cobre as variações das condições atmosféricas e correntes de descarga superiores a nominal;
- Tensão suportável nominal de frequência industrial de curta duração;
 - Nota: Para-raios de corrente de descarga nominal de 10 KA.
- O valor de crista da tensão de frequência industrial utilizado no ensaio deve ser igual ao nível de proteção do para-raios a impulso de manobra multiplicado pelo fator 1,06.

Fixação: Os para-raios devem possuir suporte de fixação em material polimérico de alta resistência mecânica.

O fornecimento deve incluir as peças metálicas (braçadeiras) necessárias à fixação do para-raios em estruturas metálicas e cruzetas com furo de Ø 15mm.

Desligador Automático: Os para-raios devem ser equipados com dispositivo desligador automático extraível, com a função de desligar automaticamente a ligação a terra em caso de defeito elétrico no para-raios.

Terminais e Conectores de Linha: Os terminais de linha (parafusos e porcas) e arruelas de contato dos para-raios devem ser apropriados para ligação de cabos de alumínio ou de cobre nu de bitolas variando entre 10 mm² e 70 mm². Os conectores, terminais e o sistema de vedação devem suportar um torque de instalação de 2,7 Dan. m.

Terminais de Aterramento: Os para-raios devem ser equipados com terminal de aterramento com conector apropriado para ligação de cabo de cobre nu ou aço cobreado de bitolas variando entre 10mm² e 70mm². O conector de aterramento em liga de cobre de alta condutividade.

Zincagem: Todas as peças de aço ou de ferro, expostas ao tempo, inclusive ferragens de fixação, exceto as em aço inoxidável, devem ser zincadas de acordo com a NBR-6323, devendo ter espessura conforme a NBR-8158.

Estanqueidade: Os para-raios devem suportar o ensaio descrito na norma IEC 60099-4.

Ambientes Poluídos: Os para-raios devem suportar os ensaios descritos na IEC 99-3.

Identificação: Todos os para-raios devem possuir uma placa de identificação em aço inoxidável, com espessura mínima de 0,79mm, com as seguintes informações gravadas no idioma português, de maneira indelével:

- Nome ou marca comercial do Fabricante;
- Local de fabricação (cidade/pais);



Estado de Alagoas
Prefeitura Municipal de Maceió
Superintendência Municipal de Energia e Iluminação Pública de Maceió

- A palavra "PÁRA-RAIOS";
- A designação do tipo ou modelo do para-raios;
- Número de série;
- Mês e ano de fabricação;
- Frequência nominal (se não for 60 Hz);
- Tensão nominal do para-raios;
- Máxima tensão de operação contínua (MCOV);
- Corrente de descarga nominal;
- Corrente suportável sob falta (KA ef);
- Massa total;
- Número e item da Ordem de Compra (ODC. n.º).

Embalagem: Os para-raios deverão ser embalados individualmente (com o desligador automático conectado ao terminal do para-raios) em caixas de papelão ou similar em volume adequado, de modo a ficarem protegidos durante o manuseio, transporte e armazenagem.

O fornecedor será responsável por qualquer unidade recebida danificada em decorrência ao acondicionamento ou transporte inadequado. Tais itens devem ser repostos sem ônus para a CONTRATANTE.

Na embalagem individual devem ser marcadas, de forma indelével, as seguintes indicações:

- Nome do fabricante;
- Para-raios de distribuição;
- Tensão nominal;
- Tipo ou modelo do fabricante.

Ensaaios

Ensaaios de Tipo: Se os ensaios de tipo forem exigidos pela CONTRATANTE, os mesmos devem ser realizados conforme disposições das normas IEC, conforme aplicável, em presença do Inspetor da CONTRATANTE, em uma ou mais unidades de cada tipo de para-raios, conforme indicado no Processo de Aquisição.

- a) Ensaaios de tensão suportável no invólucro sem a parte interna ativa;
- b) Ensaio de tensão residual para impulso de corrente íngreme;
- c) Ensaio de tensão residual para impulso atmosférico;
- d) Ensaio de descarga de linhas de transmissão;
- e) Ensaio do ciclo de operação para corrente de impulso elevada;
- f) Ensaaios do desligador automático;



Estado de Alagoas
Prefeitura Municipal de Maceió
Superintendência Municipal de Energia e Iluminação Pública de Maceió

- g) Levantamento da característica “tensão a frequência fundamental x tempo”;
- h) Ensaio de corrente presumível de falta (10 KA / 0,2 segundos);
- i) Ensaio de poluição artificial;
- j) Ensaio de medição de descargas parciais
- k) Ensaio de estanqueidade.

Ensaaios de Rotina

- a. Medição de tensão de referência;
- b. Medição de tensão residual para impulso atmosférico à corrente de descarga nominal;
- c. Ensaio de medição de descargas parciais;
- d. Ensaio de estanqueidade.

Ensaaios de Recebimento: São obrigatoriamente realizados os ensaios de recebimento a seguir relacionados, em presença do Inspetor da CONTRATANTE ou por ela autorizado.

Nos ensaios de aceitação são observados os seguintes critérios de aceitação/rejeição:

- a. Inspeção visual e dimensional (inclusive braçadeira);
- b. Ensaio de medição de tensão de referência;
- c. Medição de tensão residual para impulso atmosférico à corrente de descarga nominal;
- d. Medição da componente resistiva da corrente de fuga a MCOV;
- e. Ensaio de medição das descargas parciais;
- f. Zincagem.

Ensaaios Especiais

- a. Ensaio de estabilidade térmica;
- b. Ensaaios de descargas múltiplas;

Relatórios de Ensaaios: O Fabricante deve fornecer, após execução dos ensaios, 5 (cinco) cópias dos relatórios, com as seguintes informações:

- Data e local dos ensaios;
- Nome da CONTRATANTE, número e item do Processo de Aquisição;
- Nome do Fabricante e número de série do equipamento;
- Destino;

Responsabilidade do Fabricante: A aceitação do lote não invalida qualquer posterior reclamação que a CONTRATANTE venha a fazer devido aos para-raios defeituosos, nem



Estado de Alagoas
Prefeitura Municipal de Maceió
Superintendência Municipal de Energia e Iluminação Pública de Maceió

isenta o fabricante da responsabilidade de fornecer os mesmos de acordo com o Contrato de Compra e com esta Especificação.

20.4 - CABO DE ALUMÍNIO COM ALMA DE AÇO (CAA)

20.4.1 - FINALIDADE

Deverá seguir a norma de especificação e padronização das dimensões e as características mínimas exigíveis para cabo de alumínio reforçado CAA utilizado nas Redes de Distribuição da concessionária de energia local

20.4.2 - DEFINIÇÕES

Cabo CAA: Cabo de alumínio com alma de aço. Formado por uma ou mais coroas de fios de alumínio, em torno de uma alma de um ou mais fios de aço.

Encordoamento: Disposição helicoidal de fios ou de grupos de fios ou de outros componentes de um cabo.

20.4.3 - REFERÊNCIAS

- NBR 5118:2007 – Fios de alumínio 1350 nus, de seção circular, para fins elétricos;
- NBR 5471:1986 – Condutores Elétricos;
- NBR 6243:1980 – Choque térmico para fios e cabos elétricos;
- NBR 6323:2007 – Galvanização de produtos de aço ou ferro fundido - Especificação;
- NBR 6756:2007 – Fios de aço zincados para alma de cabos de alumínio e alumínio-liga - Especificação;
- NBR 6814:1986 – Fios e cabos elétricos - Ensaio de resistência elétrica;
- NBR 7103:1981 – Vergalhão de alumínio 1350 para fins elétricos;
- NBR 7270:2009 – Cabos de alumínio nus com alma de aço zincado para linhas aéreas -Especificação;
- NBR 7271:2009 – Cabos de alumínio para linhas aéreas - Especificação;
- NBR 7272:1982 – Condutor elétrico de alumínio - Ruptura característica dimensional;
- NBR 7302:1982 – Condutores elétricos de alumínio tensão-deformação em condutores de alumínio;
- NBR 7310:2006 – Transporte, armazenamento e utilização de bobinas com fios, cabos elétricos ou cordoalhas de aço;
- NBR 7398:2009 – Produto de aço ou ferro fundido galvanizado por imersão a quente - Verificação da aderência do revestimento - Método de ensaio;
- NBR 7414:2009 – Galvanização de produtos de aço ou ferro fundido por imersão a quenteTerminologia;



Estado de Alagoas
Prefeitura Municipal de Maceió
Superintendência Municipal de Energia e Iluminação Pública de Maceió

- NBR 10298:1988 – Cabos de alumínio - Liga para linhas aéreas.
- NBR 11137:2006 – Carretéis de madeira para acondicionamento de fios e cabos elétricos Dimensões e estruturas;
- NBR ISO 6892:2002 - Materiais metálicos - Ensaio de tração à temperatura ambiente;
- NBR ISO 2107: 2008 – Alumínio e suas ligas - Produtos trabalháveis - Designações das têmperas;
- ASTM-2-90-69 – Weight of coating on zinc-coated (galvanized) iron or steel articles;
- ASTM-A-239-41 – *Uniformity of coating by the preece test (Copper sulfate dip) on zinc-coated(galanizade) iron or steel articles;*
- ASTM-B-193-65 – *Resistivity of Electrical conductor materials;*
- ASTM-B-230-71 – *Aluminium wire, EC-H19, for electrical purposes;*
- ASTM-B-231-72 – *Aluminiumconductores, concentric-lay-strands;*
- ASTM-B-232-72 – *Aluminiumconductores, concentric-lay-strands Coated steel Reinforced(ACSR);*
- ASTM-B-233-71 – *Aluminium rolled rods for electrical purposes;*
- ASTM-B-262-69 – *Aluminium wire, EC-416 or H26 for electrical purposes;*
- ASTM-B-354-71 – *Uninsulated metallic electrical conductors;*
- ASTM-B-498-72 – *Zinc-Coated (galvanized) steel core wire for AluminiumConductores, StellReinforced (ACSR);*
- ASTM-E-8-69 – *Tension testing metallic materials.*

20.4.4 – DISPOSIÇÕES GERAIS

a) Material: Os fios componentes dos cabos devem ser de alumínio de têmpera H 19, conforme NBR 5118 e de aço zincado, conforme NBR 6756. Os cabos devem possuir encordoamento classe AA e fios de aço zincado classe A.

b) Resistência Mecânica: Conforme apresentado abaixo

MÓDULO DE ELASTICIDADE		MÓDULO DE ELASTICIDADE FINAL (kgf/mm ²)	COEFICIENTE DE DILATAÇÃO LINEAR (°C) ⁻¹
ALUMÍNIO	AÇO		
6	1	8156	19,1 x 10 ⁻⁶
26	7	7593	18,9 x 10 ⁻⁶
45	7	6679	20,9 x 10 ⁻⁶

c) Acabamento: O cabo de alumínio reforçado CAA não deve apresentar fissuras, rebarbas, asperezas, estrias, inclusões, falhas de encordoamento ou outros defeitos, que comprometam o desempenho do produto.



Estado de Alagoas
Prefeitura Municipal de Maceió
Superintendência Municipal de Energia e Iluminação Pública de Maceió

- d) Identificação: As bobinas devem ser identificadas nas duas faces laterais externas, diretamente sobre o disco ou por meio de plaqueta metálica, com caracteres legíveis e indelévels, com pelo menos as seguintes indicações:
- Dados do Fabricante (razão social, endereço, CNPJ e Inscrição Estadual);
 - Número de série do carretel;
 - Número do Contrato de Fornecimento;
 - Seção nominal do cabo, tipo do cabo e classe de encordoamento;
 - Massa bruta, em kg;
 - Massa líquida, em kg;
 - Comprimento do cabo, em metro;
 - Dimensões da bobina;
 - Número da norma da ABNT.
- e) Embalagem: De acordo com as NBR's 7310 e 11177, podendo, no entanto, ser aceita a embalagem padrão do fornecedor, desde que previamente acordada com a CONTRATANTE.
- f) Ensaios: Conforme normas NBR's 5118, 7270, 7271, 7272 e 7302.
- g) Aplicação: Utilizado na construção de redes de distribuição de tensão primária (13,8 KV e 34,5 KV) e secundária (380 v), localizadas nas áreas rurais e, também, na construção de subestações de energia.

20.5 - CABO DE ALUMÍNIO SIMPLES (CA)

20.5.1 - FINALIDADE

Deverá seguir a Norma de especificação e padronização das dimensões e as características mínimas exigíveis para cabo de alumínio simples – CA, utilizado nas Redes de Distribuição da concessionária local.

20.5.2 - DEFINIÇÕES

Cabo CA: Cabo formado exclusivamente por fios de alumínio.

Encordoamento: Disposição helicoidal de fios ou de grupos de fios ou de outros componentes de um cabo.

20.5.3 - REFERÊNCIAS

- NBR 5118:2007 – Fios de alumínio 1350 nus, de seção circular, para fins elétricos;
- NBR 5471:1986 – Condutores Elétricos;



Estado de Alagoas
Prefeitura Municipal de Maceió
Superintendência Municipal de Energia e Iluminação Pública de Maceió

- NBR 6243:1980 – Choque térmico para fios e cabos elétricos;
- NBR 6323:2007 – Galvanização de produtos de aço ou ferro fundido - Especificação;
- NBR 6814:1986 – Fios e cabos elétricos - Ensaio de resistência elétrica;
- NBR 7103:1981 – Vergalhão de alumínio 1350 para fins elétricos;
- NBR 7271:2009 – Cabos de alumínio para linhas aéreas - Especificação;
- NBR 7272:1982 – Condutor elétrico de alumínio - Ruptura característica dimensional;
- NBR 7302:1982 – Condutores elétricos de alumínio tensão-deformação em condutores de alumínio;
- NBR 7310:2006 – Transporte, armazenamento e utilização de bobinas com fios, cabos elétricos ou cordoalhas de aço;
- NBR 10298:1988 – Cabos de alumínio - Liga para linhas aéreas.
- NBR 11137:2006 – Carretéis de madeira para acondicionamento de fios e cabos elétricos – Dimensões e estruturas;
- NBR ISO 2107: 2008 – Alumínio e suas ligas - Produtos trabalháveis - Designações das têmperas;
- ASTM-2-90-69 – *Weight of coating on zinc-coated (galvanized) iron or steel articles*;
- ASTM-A-239-41 – *Uniformity of coating by the preece test (Copper sulfate dip) on zinc-coated (galvanized) iron or steel articles*;
- ASTM-B-193-65 – *Resistivity of electrical conductor materials*;
- ASTM-B-230-71 – *Aluminium wire, EC-H19, for electrical purposes*;
- ASTM-B-231-72 – *Aluminium conductors, concentric-lay-strands*;
- ASTM-B-354-71 – *Uninsulated metallic electrical conductors*;

20.5.4 – DISPOSIÇÕES GERAIS

- a) Material: Fios de alumínio 1350, com têmpera H-19 (dura), condutividade mínima de 61% IACS a 20° C. Os cabos devem possuir encordoamento classe AA.
- b) Resistência Mecânica

FORMAÇÃO DO CABO	VALOR	TOLERÂNCIAS
7 fios	60×10^{-3} MPa	$\pm 3 \times 10^{-3}$ MPa
19 fios	57×10^{-3} MPa	

O coeficiente de dilatação linear máxima, inicial ou final deve ser 23×10^{-6} por (°C).

- c) Acabamento: O cabo não deve apresentar fissuras, rebarbas, asperezas, estrias, inclusões, falhas de encordoamento ou outros defeitos, que comprometam o desempenho do produto.
- d) Identificação: As bobinas devem ser identificadas nas duas faces laterais externas, diretamente sobre o disco ou por meio de plaqueta metálica, com caracteres legíveis e indelévels, com pelo menos as seguintes indicações:



Estado de Alagoas
Prefeitura Municipal de Maceió
Superintendência Municipal de Energia e Iluminação Pública de Maceió

- Dados do Fabricante (razão social, endereço, CNPJ e Inscrição Estadual);
 - Número de série do carretel;
 - Número do Contrato de Fornecimento;
 - Seção nominal do cabo, tipo do cabo e classe de encordoamento;
 - Massa bruta, em kg;
 - Massa líquida, em kg;
 - Comprimento do cabo, em metro;
 - Dimensões da bobina;
 - Número da norma da ABNT.
- e) Embalagem: De acordo com as NBR's 7310 e 11177, podendo, no entanto, ser aceita a embalagem padrão do fornecedor, desde que previamente acordada com a CONTRATANTE.
- f) Ensaios: Conforme normas NBR's 5118, 7271, 7272 e 7302.
- g) Aplicação: Utilizado na construção de redes de distribuição de tensão primária (13,8 KV e 34,5 KV) e secundária (380 v).

21 – INSTALAÇÃO DE DISPOSITIVO DR (DIFERENCIAL RESIDUAL)

ESPECIFICAÇÃO TÉCNICA

Normas	NBR 5410, IEC 1008 E BS EM 61008
Número de Módulos	2 e 4
Corrente Nominal (In)	25, 40, 63, 80 e 100A
Sensibilidade (IAn)	30 mA
Tensão Máxima	400 V + 10%
Frequência	50/60 Hz
Fixação	Trilho DIN 35mm
Terminais	25mm ² até 40 A, 50mm ² até 100 A
Tipo	AC
Temperatura Ambiente	-25°C... +55°C
Montagem	Qualquer posição



Estado de Alagoas
Prefeitura Municipal de Maceió
Superintendência Municipal de Energia e Iluminação Pública de Maceió

22 – INSTALAÇÃO DE DISPOSITIVO DE PROTEÇÃO CONTRA SURTOS (DPS)

ESPECIFICAÇÃO TÉCNICA

Normas	NBR IEC 61643, NBR 5419 E 5410
Número de Módulos	1 ou 3
Classe do DPS	Classe 1
Corrente de Impulso CLASSE 1	12,5 / 70 KA (corrente de impulso da onda 10/350 us)
Tensão Nominal (um)	110 ~ 275 Vca
Tensão Máxima	275 V
Frequência	50/60 Hz
Fixação	Trilho DIN 35mm
Terminais	25mm ² até 40 A, 50mm ² até 100 A
Tipo	AC
Temperatura Ambiente	-25°C... +55°C
Montagem	Qualquer posição

23 - UTILIZAÇÃO DO MÉTODO NÃO DESTRUTIVO PARA INSTALAÇÃO DE ELETRODUTOS

O método não destrutivo para instalação de eletrodutos consiste no mínimo de abertura de valas, e é utilizado como alternativa pela redução danos ambientais, custos sociais e representa uma opção econômica para execução de obras com vala a céu aberto.

Antes da utilização do método não destrutivo de instalação de eletrodutos deve ser feito um mapeamento do subsolo para detectar obstáculos e outras instalações, apenas após essa verificação e não havendo nenhum impedimento, pode iniciar os serviços.



Estado de Alagoas
Prefeitura Municipal de Maceió
Superintendência Municipal de Energia e Iluminação Pública de Maceió

Esse método será utilizado obrigatoriamente nas travessias de vias com asfalto ou concreto, para evitar a demolição e transtornos no trânsito.

O eletroduto utilizado nesse método deverá ser o PEAD, conforme discriminado no item 3.2 da ESPECIFICAÇÃO TÉCNICAS DE MATERIAIS E EQUIPAMENTOS.

25 – SISTEMA DE TELEGESTÃO

A CONTRATADA usará a estrutura montada para a gestão da manutenção do Parque de IP (equipe técnica, equipamentos, ferramentais, equipe de apoio administrativo e infraestrutura), para operação de telegestão que será implementado no município.

O sistema de telegestão da iluminação pública consiste numa solução para gerenciar de forma proativa parques de iluminação pública, trazendo aumento de eficiência na gestão do serviço, racionalizando custos e aumentando a segurança da população por meio de uma iluminação mais eficiente. Além de trazer grande segurança para a CONTRATANTE de que o contrato está sendo executado da melhor maneira, onde a fiscalização é mais fácil e eficiente.

O sistema possui a funcionalidade de ligar e desligar um ponto de iluminação, permitindo o controle automático da iluminação de ruas, avenidas, praças, parques, vias, pontes, viadutos, além de medir o consumo de energia elétrica e detectar em tempo real a atividade das lâmpadas e periféricos, dinamizando a correção de falhas, possibilitando assim o acionamento imediato de equipes de manutenção. Também possibilita a programação (multiprogramações diárias) de eventos.

É composto por dispositivo remoto com capacidade de conexão em rede de comunicação, gerenciador de rede capaz de administrar automaticamente todos os dispositivos conectados em rede, dispositivo móvel de operação direta na rede e softwares de gestão e operação, bem como integrações com outros sistemas.



Estado de Alagoas
Prefeitura Municipal de Maceió
Superintendência Municipal de Energia e Iluminação Pública de Maceió

SOFTWARE

Possibilita a operação e gestão do sistema de telegestão e telemetria da iluminação pública. Os softwares permitem a gestão e controle de todos os dispositivos instalados em rede via CCO (Centro de Controle de Operações) através de conexão Web e o controle através de dispositivos móveis (Smartphone, Tablet e PDA).

Dispositivo de controle individual instalado em cada LUMINÁRIA LED e capaz de se comunicar com outros Controladores e Concentrador via rede wireless.

O Controlador deve possuir:

- Capacidade de executar controle e dimerização através do status dos sensores de luz e/ou auxiliado por temporizador por um relógio de tempo real de acordo com o calendário anual do nascer e do pôr do sol, mesmo em caso de ausência de comunicação com o Controlador;
- A lógica e os modos de atuação devem ser processados localmente, ou seja, não deve ser necessária a comunicação com o Concentrador para funcionamento da LUMINÁRIA, bem como de suas funções de aquisição de dados e atuação programada;
- Bateria interna para preservar os dados e as programações em caso de falta de energia;
- Memória local para armazenar os dados adquiridos da LUMINÁRIA em caso de falha de comunicação com o Concentrador, devendo os mesmos ser transmitidos automaticamente após restauração com o Concentrador;
- Deve ser capaz de armazenar um volume adequado de informações (por no mínimo uma semana), de parâmetros elétricos, os tempos de operação, número de chaveamentos, etc.

SERÁ PERMITIDO APLICAÇÃO DE TECNOLOGIA SIMILAR OU SUPERIOR, INCLUSIVE REDE LORA.

Concentradores sistema de tele gestão:



Estado de Alagoas
Prefeitura Municipal de Maceió
Superintendência Municipal de Energia e Iluminação Pública de Maceió

Dispositivo responsável por receber dados de status e controle dos vários Controladores, para envio a central e por encaminhar mensagens de comando da central para os Controladores. Esse Concentrador também exerce a função de coordenador da rede local, provendo localmente as funções de inicialização.

Cada concentrador deverá gerenciar no mínimo 500 luminárias e deverá permitir conexão à internet por cabo ou rede LTE. O sistema de tele gestão deverá conter um monitoramento de detecção dos nós ou falhas na nuvem, notificando por e-mail para uma lista pré-definida de usuários.



Estado de Alagoas
Prefeitura Municipal de Maceió
Superintendência Municipal de Energia e Iluminação Pública de Maceió

ANEXO 3

METODOLOGIA E CRITÉRIO PARA

AValiação DE PROPOSTAS



Estado de Alagoas
Prefeitura Municipal de Maceió
Superintendência Municipal de Energia e Iluminação Pública de Maceió

1. PLANO DE METODOLOGIA E EXECUÇÃO DOS SERVIÇOS

Apresentação do Plano de Metodologia de Execução dos Serviços do objeto a ser contratado deverá conter, em duas vias idênticas, a proposta técnica (MENOR PREÇO), sendo que a parte que envolve TEXTO (itens do Projeto Básico), deverá ser apresentada em papel timbrado do licitante, com clareza, sem emendas, rasuras ou entrelinhas, em folha tamanho A4, somente frente, fonte Arial 11, espaçamento simples, contendo no máximo 250 (duzentas e cinquenta) páginas, indicando o número da licitação, devidamente datada, numerada, rubricada e assinada (sob o carimbo ou equivalente) na última folha pelo representante legal da proponente e seu Responsável Técnico, sob pena de desclassificação, devidamente identificado, como também entregue em CD/DVD E/OU PENDRIVE, convertido do editor de texto para o formato PDF (pesquisável), dispensando a rubrica e assinatura (sob o carimbo equivalente). Para atendimento ao quesito relativo à Capacitação Técnica (do Projeto Básico), não há limite de páginas relativas aos atestados. recomendado apenas à comprovação requerida pelo órgão competente. Quando necessário, as ilustrações (fluxogramas, cronogramas, tabelas, esquemas e organogramas) poderão ser apresentadas em folhas tamanho A3, somente frente, cada folha A3 é contada como sendo 1 (uma) página, devendo também constar do CD/DVD E/OU PENDRIVE e deverá conter obrigatoriamente o seguinte:

1.1. Descrição da metodologia operacional sobre a forma de gestão do Parque de Iluminação Pública a ser realizada, incluindo:

- 1.1.1 Implantação e manutenção de CALL CENTER para atendimento aos cidadãos de serviço telefônico gratuito para qualquer operadora – fixo ou móvel, pelo qual se fará o gerenciamento dos pedidos dos interessados mediante registro informatizado de chamadas, andamento dos processos de atendimento e retorno desses pedidos. A implantação destes serviços deverá ser realizada no período máximo de 30 (tinta) dias, a contar da data de assinatura do contrato
- 1.1.2 A estrutura organizacional, incluindo descrição dos equipamentos que serão utilizados durante a execução dos serviços objeto desta licitação, objetivos propostos e metodologia de atendimento às demandas;
- 1.1.3 Apresentação de texto com descrição do sistema da qualidade a ser implantado na empresa proponente aos serviços objeto do presente Projeto Básico.

1.2. Descrição da metodologia operacional do software de gerenciamento de Parque de Iluminação Pública, que permita gerenciar:



Estado de Alagoas
Prefeitura Municipal de Maceió
Superintendência Municipal de Energia e Iluminação Pública de Maceió

- 1.2.1. O cadastro patrimonial em base cartográfica georreferenciada de todos os pontos e componentes acessórios do Parque de Iluminação Pública, individualmente considerados;
- 1.2.2. O acompanhamento estatístico da vida útil de todos os pontos de iluminação do parque mantendo o histórico e todas as intervenções e manutenção de todos os componentes do ponto de iluminação;
- 1.2.3. O planejamento e acompanhamento da manutenção preventiva com base na vida útil (definidas pelo fabricante e normas) de cada ponto luminoso e dos demais componentes;
- 1.2.4. O tratamento estatístico de falhas do Parque de Iluminação Pública;
- 1.2.5. O cálculo do consumo de energia do Parque de Iluminação Pública, de acordo com as características históricas e atuais de funcionamento de cada ponto.
- 1.2.6. Controle geral da Gestão do Parque através dos Indicadores de eficiência luminosa (quantidade de lúmen por Watts do parque de IP - lm/W), eficiência energética do sistema (custo da energia por kWh - R\$/kWh), eficiência da manutenção (custo da manutenção por MWh -R\$/MWh) e eficiência de consumo (consumo de energia em kWh por ponto luminoso - kWh/PL).
- 1.2.7. Tabela de Avaliação do Software

Escopo/ Atende? ->	Sim	Não
Interface gráfica com o usuário na língua portuguesa;		
Possuir mecanismos de controle e restrições de acesso;		
Disponibilidade de abertura de chamado para correção de anomalia no SIP, possibilitando a atuação das equipes de manutenção, a coleta posterior da causa, tempos envolvidos e dos materiais utilizados para a sua correção;		



Estado de Alagoas
Prefeitura Municipal de Maceió
Superintendência Municipal de Energia e Iluminação Pública de Maceió

Disponibilidade de abertura de chamado para Manutenção Corretiva Programada (Emergencial ou Não-Emergencial), objetivando atuar nos seguintes elementos, a saber: Luminária e acessórios, Braços/Cruzetas e acessórios, Postes e Bases, Caixas de Comando, Sistemas de Aterramento e SPDA e Cabos Elétricos.		
Disponibilidade de abertura de chamado para restauro do sistema por vandalismo, solicitação de testes de novas tecnologias e atendimento a eventos de força maior, conforme autorizações emitidas pela PREFEITURA, objetivando atuar nos seguintes elementos, a saber: Luminária e acessórios, Braços/Cruzetas e acessórios, Postes e Bases, Caixas de Comando, Sistemas de Aterramento e SPDA e Cabos Elétricos.		
Elaboração de Orçamentos de Modernizações conforme planilha de referência dentro do próprio software.		
Distribuição das Ordens de Serviço de Manutenção e Obras via Tablet com aplicação de software Mobile		
Rastreamento dos veículos utilizados via software, com verificação do tempo aplicado pela equipe na reparação de cada OS de manutenção ou obra.		
Permitir a conexão com a equipe de campo através de equipamento móvel, suportar plataformas de aplicações WEB, com interfaces padrões do mercado e possuir um conjunto de aplicativos e ao banco de dados VIA WEB, voltados à cadastro, consulta, implementação e operação com ferramentas de visualização, “zoom”, busca, seleção e impressão de mapas temáticos e de dados;		
Emitir relatórios demonstrativos de consumo por praças, avenidas e bairros.		



Estado de Alagoas
Prefeitura Municipal de Maceió
Superintendência Municipal de Energia e Iluminação Pública de Maceió

- 1.3. **Descrição da metodologia operacional a ser utilizada para a efficientização energética convencional e limpa contínua da Iluminação Pública do Município de Maceió, detalhando:**
- 1.3.1. O potencial de economia de energia elétrica do Parque de Iluminação Pública local, meta de benefícios esperados para a população, para a administração pública e para o sistema elétrico;
- 1.3.2. As tecnologias, a serem aplicadas para economizar energia no Parque de Iluminação Pública, considerando o uso de energia convencional e de energia limpa, bem como características técnicas dos equipamentos a serem utilizados;
- 1.3.3. A estrutura básica dos recursos técnicos e operacionais adotados para as atividades queiram envolver os serviços de eficiência energética.

2. CRITÉRIO PARA AVALIAÇÃO E JULGAMENTO DAS PROPOSTAS TÉCNICAS:

O julgamento das propostas técnicas das licitantes será feito de acordo com os critérios objetivos a seguir estabelecidos:

- 2.1. Menor preço global da proposta mais vantajosa para o MUNICÍPIO de acordo com as especificações técnicas deste Projeto Básico.
- 2.2. Será verificado as propostas apresentadas, desclassificando desde logo aquelas que não estejam em conformidade com os requisitos estabelecidos neste Projeto Básico.
- 2.3. Não será considerada qualquer oferta ou vantagem não prevista neste Projeto Básico, para efeitos de julgamento da proposta.
- 2.4. O conteúdo das informações constantes dos Anexos do presente Projeto Básico deve ser confrontado pela licitante com a realidade do local onde os serviços serão prestados. A visita técnica conferirá oportunidade para que cada licitante verifique *in loco* eventuais alterações ou divergências que possam existir.
- 2.5. No Julgamento da proposta técnica a central analisará o atendimento ou não dos itens exigidos nos itens 1.1 a 1.3 deste Anexo constante deste projeto básico, considerando habilitação técnica dos trabalhos apresentados, analisando as propostas à luz de critérios objetivos que contemplem a viabilidade e a exequibilidade das propostas dos serviços a serem executados, devendo os mesmos



Estado de Alagoas
Prefeitura Municipal de Maceió
Superintendência Municipal de Energia e Iluminação Pública de Maceió

serem apresentados devidamente documentados, inclusive com relatórios para uma melhor análise e julgamento por parte dos técnicos do município, tendo por base os seguintes fatores de compreensão conceitual:

- 2.5.1. Não apresentado: assim considerado se não apresentado o Plano de Metodologia de Execução dos Serviços.
- 2.5.2. Plano de Metodologia de Execução dos Serviços cuja abordagem encontra-se feita de maneira aplicável e adequada à realidade do Município de Maceió e tecnicamente compatível às prescrições contidas neste Projeto Básico e seus Anexos, apresentando exame detalhado e com fundamentação metodológica capaz de garantir eficaz exequibilidade dos serviços objeto deste Projeto Básico e seus Anexos.

3. DA PROPOSTA DE PREÇO

- 3.1. Declaração do preço, preferencialmente no modelo de proposta de preço - Anexo constante deste projeto básico e do Edital, apresentada, em uma via, sem emendas ou rasuras e assinada pelo representante ou procurador da licitante e o(s) engenheiro(s) responsável(eis), com o valor global dos serviços.
- 3.2. Caso o original da declaração não seja apresentado ou apresentado sem a assinatura do proponente, a proposta será desclassificada no ato da abertura.
- 3.3. Na formulação da proposta da licitante, deverá ser computado todas as despesas e custos relacionados com os trabalhos a serem executados, incluídos os de natureza tributária, trabalhista e previdenciária, ficando esclarecido que o MUNICÍPIO não admitirá qualquer alegação posterior que vise o ressarcimento de custos não considerados nos preços, ressalvados as hipóteses de criação ou majoração de encargos fiscais.
- 3.4. Os preços deverão ser apresentados em moeda nacional corrente.
- 3.5. Serão desclassificadas as propostas fornecidas pelas licitantes que apresentarem preços unitário se/ou preço global maior que o correspondente estabelecido nos Anexos do presente projeto básico.
- 3.6. Serão desclassificadas as propostas que apresentem qualquer item **em branco**, qualquer oferta de vantagem não prevista neste Edital, nem preço ou vantagem baseada nas propostas das demais licitantes. Ocorrendo estas hipóteses serão as propostas desclassificadas, **bem como as que cujos Preços Unitários sejam irrisórios ou inexecutáveis**.
- 3.7. O licitante deverá preencher a proposta e preencher o formulário apresentado com os dados pertinentes à sua proposta de preços.



Estado de Alagoas
Prefeitura Municipal de Maceió
Superintendência Municipal de Energia e Iluminação Pública de Maceió

- 3.8. No preenchimento da proposta o licitante deverá, obrigatoriamente, aceitar as especificações contidas no projeto básico, sob pena de desclassificação.
- 3.9. A não aceitação do referido item anterior, implicará na desclassificação da licitante, em face de ausência de aceitação para classificação da proposta.
- 3.10. (PROPOSTA DE PREÇOS), deverá conter, em via única, e impressa por qualquer meio usual, em língua portuguesa, em papel timbrado da empresa, sem emendas, rasuras ou entrelinhas, datada, assinada na última folha e rubricada nas demais pelo representante legal da empresa e responsável técnico, obrigatoriamente numeradas e de acordo com o modelo constante no Anexo do Projeto Básico, com o seguinte conteúdo:
- a) O número da Concorrência, a razão social do proponente, número do CNPJ/MF, endereço completo, telefone, fax e endereço eletrônico (e-mail), para contato, bem como dados bancários (nome e número do Banco, agência e conta corrente para fins de pagamento) e ainda, os dados do responsável pela assinatura do Contrato (nome, função, RG, CPF, endereço completo e estado civil);
 - b) O valor da proposta, observado o Anexo Valores de referência para a contratação, para a execução dos serviços definidos no Projeto Básico;
 - c) Planilha de preços da licitante com todos os preços unitários por atividade, observado o Anexo Descrição das Atividades/ Preços Unitários, para a execução dos serviços definidos no Projeto Básico, conforme Anexo Valores de Referência para a Contratação;
 - d) A composição dos custos de todos os itens contidos na planilha de preço apresentada pela licitante, como também, composição dos encargos sociais e do BDI.



Estado de Alagoas
Prefeitura Municipal de Maceió
Superintendência Municipal de Energia e Iluminação Pública de Maceió

ANEXO 4

DISPOSIÇÕES ESPECÍFICAS DO PROCESSO LICITATÓRIO



Estado de Alagoas
Prefeitura Municipal de Maceió
Superintendência Municipal de Energia e Iluminação Pública de Maceió

1. DA VISITA TÉCNICA

- 1.1. A Licitante deverá visitar a área de realização dos serviços, ou, declarar que conhece as condições locais para a execução do objeto licitado sob pena de inabilitação.
- 1.1.1. O objetivo da visita é a verificação das condições locais, avaliação da quantidade e natureza dos trabalhos e obtenção de quaisquer outros dados que julgue necessários em cumprimento das obrigações do objeto desta licitação.
- 1.1.1.1. A referida visita técnica, se priorizada, deverá ser requerida e protocolada pela Licitante interessada na SIMA – Superintendência de Energia e Iluminação Pública de Maceió, localizada na Rua Marquês de Abrantes, s/n, Bebedouro, Maceió, Alagoas, fones: (82) 3315-6410, com antecedência mínima de 05 (cinco) dias úteis, endereçada ao Sr. Superintendente Municipal, não sendo aceitas correspondências enviadas via e-mail ou fax.
- 1.1.1.2. A visita deverá ser por representante técnico da licitante, Engenheiro (a) Eletricista, munido(s) de documento que o(s) identifique(m), com foto e comprovação de seu vínculo com a licitante, detentor do acervo técnico e expressamente autorizado pelos Representantes Legais com firma reconhecida e acompanhado da última alteração contratual ou consolidação do contrato social;
- 1.1.1.3. A SIMA certificará que a pessoa jurídica adquirente do caderno editalício visitou os principais locais da prestação dos serviços, devidamente acompanhado pelo Superintendente de Iluminação Pública, ou outro servidor designado pela SIMA;
- 1.1.2. Em hipótese alguma, a Licitante Vencedora poderá propor, posteriormente, modificações nos preços, prazos ou condições estipuladas, alegar qualquer prejuízo ou reivindicar qualquer benefício, invocando a insuficiência de dados e/ou informações sobre o objeto da Licitação.

2. DOS PRAZOS E VIGÊNCIA DO CONTRATO

- 2.1. O prazo para a prestação dos serviços objeto da presente licitação será de 12 (doze) meses, tendo em vista o vulto do objeto contratual e de sua natureza pública, essencial e contínua, podendo ser prorrogado por igual período, na forma do Art. 57, inciso II, da Lei Federal 8666/93.
- 2.2. O prazo para início dos serviços de operação e manutenção do sistema de atendimento ao público, de serviço telefônico gratuito, pelo qual se fará o gerenciamento dos pedidos dos interessados mediante registro informatizado de chamadas, andamento dos processos de atendimento e retorno desses pedidos, será de no máximo 10 (dez) dias, contados da data de assinatura do contrato.
- 2.3. A contratada deverá implantar o Sistema Informatizado de Gerenciamento da Iluminação Pública no prazo máximo de 10 (dez) dias após a assinatura do contrato.



Estado de Alagoas
Prefeitura Municipal de Maceió
Superintendência Municipal de Energia e Iluminação Pública de Maceió

- 2.4. Na contagem dos prazos estabelecidos neste Edital, excluir-se-á o dia de início e incluir-se-á o dia do vencimento, e considerar-se-ão os dias consecutivos, exceto quando for explicitamente disposto em contrário.
- 2.5. Só se iniciam e vencem os prazos referidos neste item em dia de expediente no MUNICÍPIO DE MACEIÓ.
- 2.6. A execução do objeto do contrato será efetuada durante o período de vigência do contrato que será de 12 (doze) meses.

3. DOCUMENTOS NECESSÁRIOS À DEMONSTRAÇÃO DA IDONEIDADE FINANCEIRA

- 3.1. Balanço patrimonial e demonstrações contábeis do último exercício social, já exigíveis e apresentados na forma da lei, que comprovem a boa situação financeira da empresa, vedada a sua substituição por balancetes ou balanços provisórios, podendo ser atualizados, quando encerrados há mais de 3 (três) meses da data de apresentação da proposta, tomando como base a variação, ocorrida no período, do ÍNDICE GERAL DE PREÇOS – DISPONIBILIDADE INTERNA - IGP-DI, publicado pela Fundação Getúlio Vargas - FGV ou de outro indicador que o venha substituir. Declaração de ausência de diminuição de capacidade operativa, conforme § 4º, do Art. 31 da Lei 8.666/93. Caso as demonstrações correntes não apresentem a coluna referente ao exercício anterior ao corrente, estas deverão ser apresentadas de forma suplementar.
- e) A apresentação de balanços que demonstrem a ocorrência de fatos supervenientes, comprovados na forma da lei, que modifiquem favoravelmente a situação econômico-financeira da empresa, não exclui a obrigatoriedade da apresentação do balanço do exercício anterior na forma do item 3.1.
 - f) Serão considerados aceitos como na forma da lei o balanço patrimonial e demonstrações contábeis assim apresentados:

Observações:

- 1) Sociedades regidas pela Lei nº 6.404/76 (sociedade anônima):
 - Publicados em Diário Oficial; ou
 - Publicados em jornal de grande circulação; ou
 - Por fotocópia registrada ou autenticada na Junta Comercial da sede ou domicílio da licitante;
- 2) Sociedades por cota de responsabilidade limitada (LTDA):
 - Por fotocópia do Balanço transcrito no livro Diário, com os Termos de Abertura e de Encerramento, devidamente autenticado na Junta Comercial da sede ou domicílio da licitante;
- 3) Sociedade criada no exercício em curso:



Estado de Alagoas
Prefeitura Municipal de Maceió
Superintendência Municipal de Energia e Iluminação Pública de Maceió

- Fotocópia do Balanço de Abertura, devidamente registrado ou autenticado na Junta Comercial da sede ou domicílio da licitante;
- 4) O balanço patrimonial e as demonstrações contábeis deverão estar assinados por Contador, devidamente habilitado e registrado no Conselho Regional de Contabilidade, comprovadamente;
- g) A comprovação da boa situação financeira das empresas licitantes será baseada na obtenção dos Índices de Liquidez Geral (LG), Solvência Geral (SG) e Liquidez Corrente (LC) iguais ou superiores aos valores abaixo indicados, resultantes da aplicação das seguintes fórmulas:

$$\text{ILG} = \frac{\text{Ativo Circulante} + \text{Realizável a Longo Prazo}}{\text{Passivo Circulante} + \text{Exigível a Longo Prazo}} \geq 1,00$$

$$\text{ISG} = \frac{\text{Ativo Total}}{\text{Passivo Circulante} + \text{Exigível a Longo Prazo}} \geq 1,00$$

$$\text{ILC} = \frac{\text{Ativo Circulante}}{\text{Passivo Circulante}} \geq 1,00$$

$$\text{IE} = \frac{\text{Passivo Circulante} + \text{Exigível a Longo Prazo}}{\text{Ativo Total}} < 0,50$$

- 1) As fórmulas deverão estar devidamente aplicadas em memorial de cálculos juntado ao balanço e assinado pelo contador responsável, como também pelo administrador e representante legal da empresa;
- 2) Se necessária à atualização do balanço e do capital social, deverá ser apresentado, juntamente com os documentos em apreço, o memorial de cálculo correspondente.

OBSERVAÇÃO:

Os percentuais apresentados correspondem exatamente aos dispostos em todos os editais do Município de Maceió quando se trata de serviços de engenharia com dimensões de



Estado de Alagoas
Prefeitura Municipal de Maceió
Superintendência Municipal de Energia e Iluminação Pública de Maceió

concorrência ou de pregões para serviços ou compras nas mesmas proporções de concorrência. Tais índices se fazem necessário, pois em ambas as circunstâncias, as empresas vencedoras se veem obrigadas a imobilizar volumosas importâncias tanto a nível de equipamentos e veículos como em materiais, sendo portanto, imprescindível à comprovação de boa saúde financeira com capacidade para necessários endividamentos, não sendo aconselhável que a administração corra riscos de inadimplência dos contratados por incapacidade de assumir novos ônus derivados dos contratos.

4. DOCUMENTOS NECESSÁRIOS À DEMONSTRAÇÃO DA CAPACIDADE TÉCNICA

Deverão ser apresentadas as comprovações de qualificação técnica em conformidade com o item 12.5.1 e 12.5.2 do projeto básico e seus subitens.

Deverão ser apresentadas as declarações previstas no item 12.6 e seus subitens.