



Termo de Referência

1. DO OBJETO

Trata-se de procedimento licitatório para contratação de empresa especializada em serviços de gestão completa e execução do Sistema de iluminação Pública (SIP) do Município de Maceió com fornecimento de mão-de-obra e materiais, assessoria, auditoria, implantação de um canal permanente de relação com os contribuintes, ampliação e telegestão, ao longo da vigência contratual, a fim de atender a necessidade da administração pública municipal.

Assim, ressalte-se que a Gestão Completa do Sistema de iluminação Pública não pode ser realizada em separado com a execução deste serviço, por conta das peculiaridades técnicas e logísticas aplicadas, a qual será realizada por esta Autarquia, sendo um serviço de natureza complexo e sistêmico, pois não se trata de um simples trabalho, de sorte que necessita de estudo crítico do parque de iluminação, congregando economia, segurança e uso de equipamentos e projetos ecologicamente corretos, num conceito de smart cities, com eficiência energética, sustentabilidade ambiental, social e econômica.

1.1. DA CLASSIFICAÇÃO DO OBJETO:

Demonstra-se que a natureza do objeto a ser contratado é especial, de sorte que a contratação dar-se-á pela modalidade licitatória denominada concorrência, em sua forma eletrônica, tendo como critério de julgamento e classificação das propostas, técnica e preço, sendo a modalidade de licitação obrigatória para contratação de serviços especiais, cujo critério de julgamento seja técnica e preço, a fim de garantir o resultado mais eficiente para administração pública, observadas as especificações técnicas definidas neste documento.

Porquanto, a concorrência eletrônica ocorrerá sob o modo de disputa fechado, onde os licitantes apresentarão lances públicos e sucessivos, nos termos do art. 36 da Lei Federal nº 14133/2021 c/c art. 21 da IN nº 2 de 2023/SEGES, fora definido este modo de disputa vislumbrando atender ao princípio da vantajosidade, uma vez que este modo proporciona a escolha da proposta mais vantajosa à Administração Pública, in verbis:



Art. 21. No modo de disputa fechado, iniciada a sessão pública, o agente de contratação ou a comissão de contratação, quando o substituir, deverá informar no sistema o prazo para a atribuição de notas à proposta de técnica e de preço, e a data e o horário para manifestação da intenção de recorrer do resultado do julgamento, nos termos do art. 37.

§ 1º Eventual postergação do prazo a que se refere o caput deve ser comunicada tempestivamente via sistema, de forma a não cercear o direito de recorrer do licitante.

§ 2º Encerrados os prazos estabelecidos no caput e no § 1º, o sistema ordenará e divulgará as notas ponderadas das propostas de técnica e de preço em ordem decrescente, considerando a maior pontuação obtida, bem como informará as notas de cada proposta por licitante.

Sendo assim, os licitantes apresentarão propostas que permanecerão em sigilo até o início da sessão pública, sendo vedada a apresentação de lances.

1.2. DO BEM DE LUXO

O objeto não se enquadra como sendo de bem de luxo, conforme Decreto nº 9.507 Maceió/al, 19 de julho de 2023.

Desta forma, demonstra-se que são diretrizes de sustentabilidade, entre outras: I - Menor impacto sobre recursos naturais como flora, fauna, ar, solo e água; II - Preferência para materiais, tecnologias e matérias-primas de origem local; III - Maior eficiência na utilização de recursos naturais como água e energia; IV - Maior geração de empregos, preferencialmente com mão de obra local; V - Maior vida útil e menor custo de manutenção do bem e da obra; VI - Uso de inovações que reduzam a pressão sobre recursos naturais; e VII - Origem ambientalmente regular dos recursos naturais utilizados nos bens, serviços e obras, nos termos do Art. 144 da Lei 14.133/2021.

Assim sendo, esta contratação observará, em todas as fases do procedimento licitatório, as orientações e normas voltadas para a sustentabilidade ambiental, de acordo com a prática de mercado, a fim de assegurar o resultado mais eficiente para administração pública.

1.3. MODALIDADE DE LICITAÇÃO PARA CONTRATAÇÃO DE SERVIÇOS ESPECIAIS

Concorrência: modalidade de licitação para contratação de bens e serviços especiais e de obras e serviços comuns e especiais de engenharia, cujo critério de julgamento poderá ser:

- a) menor preço;
- b) melhor técnica ou conteúdo artístico;

c) técnica e preço;



- d) maior retorno econômico;
- e) maior desconto, sendo escolhido como critério de julgamento;

Portanto, demonstra-se que o parâmetro de julgamento será a maior pontuação obtida a partir da ponderação das notas atribuídas ao aspecto de técnica e de preço da proposta, com fulcro no Art. 36 da Lei 14.133.2021 c/c Art. 8 da IN n° 2 de 2023/SEGES.

1.4. DO RITO PROCEDIMENTAL COMUM

Na forma do Art. 29. da Lei 14.133/2021 prevê que a concorrência e o pregão seguem o rito procedimental comum, nos termos do art. 17 da mencionada Lei.

Desta forma, demonstra-se que data de divulgação do edital de licitação será de 35 (trinta e cinco) dias úteis, nos termos Art. 55 da Lei 14.133/2021, in verbis:

Art. 55. Os prazos mínimos para apresentação de propostas e lances, contados a partir da data de divulgação do edital de licitação, são de:

[.....]

IV - para licitação em que se adote o critério de julgamento de técnica e preço ou de melhor técnica ou conteúdo artístico, 35 (trinta e cinco) dias úteis.

[.....]

Sendo assim, conclui-se pela viabilidade do procedimento no prazo acima, posto que o procedimento terá como critério de julgamento técnica e preço.

1.5. DO AGENTE OU COMISSÃO RESPONSÁVEL PELA CONDUÇÃO

Em licitação na modalidade concorrência, o agente responsável pela condução do certame será o agente de contratação que poderá ser substituído por comissão de contratação formada por, no mínimo, 3 (três) membros, que responderão solidariamente por todos os atos praticados pela comissão, ressalvado o membro que expressar posição individual divergente fundamentada e registrada em ata lavrada na reunião em que houver sido tomada a decisão, nos termos do parágrafo § 2º, do Art. 8º da Lei 14.133/2021.

Sendo escolhido a aplicação da comissão de contratação formada por, no mínimo 3 (três) membros, que responderão solidariamente por todos os atos praticados pela comissão, a fim de assegurar a viabilidade do procedimento de forma eficiente e satisfatória.



1.6. DO PRAZOS DE VIGÊNCIA DO CONTRATO

O contrato terá vigência de 60 (sessenta) meses, podendo ser prorrogado, nos termos do Art. 107 da Lei 14.133/21, a fim de assegurar a efetividade e a eficiência do serviço, visto que o aludido tem natureza essencial e contínua, de modo que poderá ser prorrogado sucessivamente, respeitada a vigência máxima decenal, desde que haja previsão em edital e que a autoridade competente ateste que as condições e os preços permanecem vantajosos para a Administração, permitida a negociação com o contratado ou a extinção contratual sem ônus para qualquer das partes, iniciando a partir da Ordem de Serviço (O.S.).

1.7. DESCRIÇÃO DA NECESSIDADE DA CONTRATAÇÃO:

Este Estudo Técnico Preliminar tem por objetivo a escolha da modalidade e tipo licitatório que melhor atende as demandas municipais com vistas a um melhor resultado útil do parque de iluminação do Município de Maceió, que conta com aproximadamente 81.004 unidades em escala crescente, com vistas a contratar uma empresa para promover a gestão completa do parque de iluminação pública.

Esta Autarquia municipal ao assumir a nova gestão municipal se deparou com um parque de iluminação sem contrato vigente, estando uma empresa a prestar serviço com vínculo de maneira precária, impedindo assim uma melhor evolução tecnológica e, por conseguinte, o atendimento à população de maneira mais satisfatória.

Decorrente da situação que era vivenciada, esta entidade optou por promover a contratação emergencial de uma empresa com vistas a suprir temporariamente a necessidade, enquanto lançava edital definitivo para contratação de uma empresa com vistas a promover a gestão completa e execução do sistema de iluminação pública (SIP).

Com a contratação temporária, foram abertos os devidos estudos e análises com uma melhor definição dos critérios e condições de quem poderia atender melhor as demandas e objetivos a esta autarquia.

Nesse interregno, ocorreu uma decisão judicial na qual determinou que se efetivasse a contratação de uma empresa que havia concorrido a um procedimento licitatório, ainda na gestão anterior, mas que em razão da Ordem Judicial, fora interrompido os estudos e efetivada a devida contratação, conforme adveio a decisão judicial.

Contudo, passados alguns meses da execução contratual, veio nova determinação judicial, sendo desta feita de suspender o contrato até nova ordem judicial.



Estando esse órgão desacombertado de um contrato vigente com uma empresa que realize a gestão completa e execução do sistema de iluminação pública (SIP), foram complementados os estudos já iniciados e de modo que se chegou a este Termo de Referência.

1.8. DESCRIÇÃO DOS REQUISITOS PARA A CONTRATAÇÃO

É de vital importância para o Município de Maceió que a contratação de uma empresa para Gestão Completa e execução do Sistema de Iluminação Pública (SIP) se dê com fornecimento de mão-de-obra e materiais, assessoria, auditoria, implantação de um canal permanente de relação com os contribuintes, ampliação e telegestão, ao longo da vigência contratual.

Isso tudo, que se trata de um serviço é diretamente ligado a outro, torna imprescindível que haja concentração na mão de somente uma empresa, vez que promover um fracionamento de atribuições pode-se ao invés do município, por esta autarquia, ter uma multiplicidade de prestadores de serviço com maior presteza, diminuição de custos e melhor atendimento à população, tornar um verdadeiro caos, atrasando os serviços e melhorias, vez que um ficará a mercê do outro e ao invés de evoluirmos, termos uma verdadeira involução tecnológica e da efetiva prestação de serviços.

Importante destacar que as peculiaridades técnicas e logísticas aplicadas inviabilizam completamente a execução do serviço ser fracionado da empresa a ser contratada, de modo que o caminho encontrado por esta entidade de concentração é o que pode trazer uma maior economicidade e resultado útil dos serviços, não se trata de um simples trabalho, mas que necessita todo um estudo do parque de iluminação, congregando necessidade, economia, segurança e uso de equipamentos e projetos ecologicamente corretos, num conceito de *smart cities*, com eficiência energética, sustentabilidade ambiental, social e econômica.

Entre os aspectos considerados imprescindíveis a essa autarquia, temos que levar em consideração que no município, menos de 3% dos pontos são controladas pelo sistema de telegestão, totalizando aproximadamente 2.500 UIPs, de forma que a implantação da instalação deste sistema apresenta diversos benefícios, como também para o termo de referência deverão não somente estes aspectos serem levado em consideração, mas diversos outros que contemplarão tudo que é necessário ao parque municipal, tal como:

1) A gestão, com a administração do serviço de iluminação pública do Município de Maceió, implementação de sistema de atendimento ao público, cadastro do sistema de iluminação



Pública (SIP), gerenciamento do uso da energia elétrica, atualização do plano de iluminação urbana de Maceió, implantação do sistema informatizado de Gerenciamento da IP, execução da operação e manutenção das instalações de iluminação;

- 2) Execução da operação e manutenção das instalações de iluminação;
- 3) Serviços de melhoramento, ampliação e elaboração de projetos, com melhoramento e ampliação, da elaboração de projetos;
- 4) Outros serviços técnicos especializados;
- 5) Atividades em rede de distribuição desenergizada;
- 5) telegestão;
- 6) Utilização do MND (Método não destrutivo) nas instalações subterrâneas de IP.

Do mesmo modo, além de pontos a serem observados da empresa a ser contratada, tem-se que caberá a esta autarquia promover o acompanhamento e avaliação da gestão e execução dos serviços, observando com alguns critérios de qualidade de manutenção, continuidade da iluminação e intervenção na rede de iluminação, entre outras situações.

Isso nos leva a entender que não é só preço que deve ser levado em conta, mas todo o aspecto técnico é imprescindível, de modo que a modalidade a ser escolhida deve ter em mente que o trabalho não é “braçal” por assim dizer, mas a parte metodológica técnica é tão quanto importante, vez que com os projetos bem elaborados e o planejamento adequado de modernização e eficiência é que podemos ter um resultado útil melhor a população, seja de um parque de iluminação com resultado melhor, seja através de componentes ecologicamente corretos.

1.9.LEVANTAMENTO DE MERCADO

Atualmente, existem diversas empresas prestadoras de serviços que executam o que se pretende contratar, tornando o mercado amplo e competitivo, de modo que se verifica como ideal é impedir a juntada de empresas, sejam elas grandes ou pequenas, permitindo assim a maior competitividade possível e evitando que com a junção haja um controle de mercado.

Nesse ínterim, entende esta autarquia que impedir a participação em consórcio facilita a ampla concorrência, vez que ao invés de se unirem para controlar o mercado, estas poderão disputar e concorrer entre si, privilegia o princípio do resultado mais vantajoso e, conseqüentemente trazendo um maior benefício a entidade, como também por se tratar de um



serviço de natureza técnica, até mesmo pela modalidade da licitação, permite na análise do caderno com a apresentação técnica que se tenha uma maior gama de variedade na metodologia fazendo com que o município promova a escolha da melhor proposta técnica.

Comparando o que está autarquia deseja de uma prestadora de serviço e do trabalho a ser realizado, com o que e feito em outras localidades, tem-se que a melhor hipótese de contratação é ser feita uma nova terceirização, desta feita, com base no que prevê a nova Lei de Licitações, em sendo um serviço de natureza continuada e que a solução de descontinuidade traz severos prejuízos a entidade, que seja feita num prazo máximo possível, dentro do que a lei permite, na qual sugerimos um prazo de 05 (cinco) anos.

Esse maior prazo, além de facilitar com que a administração projete a médio/longo prazo seus investimentos e metas, faz com que o prestador de serviço busque na sua composição de preços um maior benefício econômico ao município. Isto tem sido muito verificado em outras localidades, o que diferente do que foi feito na última licitação que colocaram o prazo de vigência de apenas um ano, deve este ser feito num maior prazo, trazendo redução de valores e uma maior economicidade.

1.10. DESCRIÇÃO DA SOLUÇÃO COMO UM TODO

Como já bem discorrido em linhas anteriores, a melhor solução encontrada por esta entidade é a terceirização dos serviços por meio da contratação de uma empresa especializada em serviços de gestão completa e execução do Sistema de Iluminação Pública (SIP) do Município de Maceió com fornecimento de mão-de-obra e materiais, assessoria, auditoria, implantação de um canal permanente de relação com os contribuintes, ampliação e telegestão, ao longo da vigência contratual.

Aludida contratação deve ser realizada por meio de processo de técnica e preço, com vistas a que se possa auferir nas metodologias que vierem a ser apresentadas, as melhores soluções tecnológicas ao parque de iluminação pública municipal e que além de modernizar, eficientizar e melhorar o atual serviço prestado, traga situações de redução de custo ao município dos valores que hoje são dispendidos, como também um melhor resultado luminotécnico, uma vez que a iluminação pública é um dos pontos mais relevantes a segurança pública, posto que local iluminado inibe a criminalidade e local escuro facilita.

1.11. ESTIMATIVA DAS QUANTIDADES A SEREM CONTRATADAS



Atualmente, o parque de iluminação pública conta com uma média de 81.004 unidades de iluminação pública (UIP) que se situam em ruas, avenidas, praças e logradouros especiais, instaladas predominantemente em braços e em topo de postes.

Assim sendo, o número de UIP pode variar mensalmente em consequência de serviços de revitalização, ampliação ou de eficiência energética, sendo o número oficial de UIP com energia não medida aquele informado quando da apresentação das faturas mensais de consumo de energia elétrica pela concessionária local de distribuição de energia elétrica, e o número de UIP com energia medida aquele apurado pela ILUMINA.

1.12. ESTIMATIVA DO VALOR DA CONTRATAÇÃO

Considerando que o valor arrecadado da Contribuição de Iluminação Pública – COSIP tem como finalidade específica a manutenção do parque e demais investimentos, estimamos um valor anual de R\$ 60.000.000,00 (sessenta milhões de reais), o que ao longo de um período de 05 (cinco) anos, deve chegar ao total de R\$ 300.000.000,00 (trezentos milhões de reais).

1.13. JUSTIFICATIVA PARA NÃO PARCELAMENTO DO OBJETO E NÃO REALIZAÇÃO DE CONSÓRCIO

Já bem explicitado em tópicos anteriores, mas vale mais uma vez essa autarquia pontuar da impossibilidade técnica de fracionar o objeto a ser licitado, eis que as peculiaridades técnicas e logísticas aplicadas inviabilizam completamente a execução do serviço ser fracionado, sob pena de um mal serviço e um verdadeiro caos, atrasando os serviços e melhorias, vez que um ficará à mercê do outro e ao invés de evoluirmos, termos uma verdadeira involução tecnológica e da efetiva prestação de serviços.

Portanto, a não realização de consórcios tem por entendimento que inúmeras empresas no mercado atendem todos objetivos do presente contrato, de modo que impedir a juntada de empresas, sejam elas grandes ou pequenas, permite assim a maior competitividade possível e evitando que com a junção haja um controle de mercado.

1.14. DO PRAZOS DE VIGÊNCIA DO CONTRATO

O contrato terá vigência de 60 (sessenta) meses, podendo ser prorrogado, nos termos do Art. 107 da Lei 14.133/21, a fim de assegurar a efetividade e a eficiência do serviço, visto que o aludido tem natureza essencial e contínua, de modo que poderá ser prorrogado sucessivamente, respeitada a vigência máxima decenal, desde que haja previsão em edital e que a autoridade competente ateste que as condições e os preços permanecem vantajosos para a Administração,



permitida a negociação com o contratado ou a extinção contratual sem ônus para qualquer das partes, iniciando a partir da Ordem de Serviço (O.S.).

1.15. PLANO DE APLICAÇÃO UNIDADE ORÇAMENTÁRIA: COSIP

Fonte de recursos: rubrica orçamentária específica do município (recursos exclusivos da ilumina), sendo o regime de execução por serviço: indireta, regime de empreitada por preços unitários, sendo o Cronograma de desembolso dar-se-á conforme medições aprovadas pelos fiscais da ILUMINA, pagamento: medição quinzenal com pagamento semanal. Valor Estimado anual: R\$ 60.000.000,00 (sessenta milhões de reais). Valor estimado em cinco anos: R\$ 300.000.000,00 (trezentos milhões de reais).

A licitante deverá examinar atentamente este Termo de referência e o Plano de Metodologia de Execução dos Serviços e Gestão.

São anexos deste Termo de referência:

- ANEXO A Metodologia e Critérios, Análise e Julgamento da Proposta Técnica;
- ANEXO B Estimativa do número de unidades consumidoras e pontos luminosos do sistema de iluminação pública do Município de Maceió;
- ANEXO C Descrição das atividades referentes a gestão e serviços de iluminação pública do Município de Maceió;
- ANEXO D Especificação técnica de materiais e equipamentos;
- ANEXO E Condições específicas do Contrato;
- ANEXO F Valores de referência para a contratação;
- ANEXO G Prova de Conceito;
- ANEXO H Modelo de carta de apresentação da proposta de preços.

A ILUMINA constituirá uma comissão de apoio julgadora para a Proposta Técnica, obedecendo o estabelecido no Anexo A.

Este termo de referência tem por objetivo estabelecer as diretrizes gerais para gestão execução de serviços contratados pela ILUMINA, bem como caracterizar as obrigações e direitos da contratante e da contratada, ao qual foi confiada a execução do referido serviço.

2. TERMINOLOGIA E DEFINIÇÕES

Para a adequada interpretação do presente Termo de referência são apresentadas as seguintes definições complementares:

2.1. Unidades consumidora

- Classificada como Unidade de Iluminação Pública (UIP) - Como "Unidade de Iluminação Pública", define-se um conjunto completo, constituído por luminária ou projetor, com todos os acessórios indispensáveis ao seu acionamento e funcionamento, instalada em ruas, avenidas, praças ou em outros logradouros públicos, tais como vielas, becos, escadarias, viadutos, praças, passeios, ciclovias, parada de ônibus, faixa de prédios públicos, parques, pontes, áreas



esportivas, monumentos naturais e históricos etc. e que será, doravante, denominada simplesmente "UIP".

2.1..1. Para efeito de medição mensal do Serviço de Manutenção Emergencial Corretiva, a variação do número de UIP surtira efeito a partir do mês seguinte a sua instalação e indicação no cadastro.

2.1..2. A seguir estão descritos os tipos básicos das Unidades de iluminação Pública:

- a) Unidade Aérea: Unidade normalmente instalada em postes de concreto da Concessionária, alimentada por circuito aéreo de BT.
- b) Unidade Subterrânea: Unidade normalmente em poste de concreto ou aço, do município, com alimentação por circuito subterrâneo.
- c) Unidade Ornamental: Tipo de Unidade Subterrânea caracterizada por elementos de concepção histórica ou decorativa do município.
- d) Unidades Especiais: Unidades de concepção e instalação diferenciadas, por motivos urbanísticos e/ou altura diferenciada, estando também neste grupo as unidades consumidoras de energia elétrica ou destinadas a iluminação de Equipamentos Urbanos, quais sejam, iluminação de destaque de monumentos, fachadas de edifícios, Obras de Arte Especiais e outras de valor histórico, cultural ou ambiental.

2.2. Sistema de iluminação pública (SIP) - É o conjunto composto de todas as unidades de iluminação pública (UIP) do parque de iluminação do Município.

2.3. Ponto de iluminação pública - É o conjunto de iluminação com uma determinada coordenada geográfica. Por exemplo, um poste que contenha uma luminária em qualquer modalidade, se constituirá num ponto, caso exista no mesmo poste outras luminárias as coordenadas serão as mesmas para todas, diferenciadas através de código individual para cada uma e uma placa de identificação comum ao poste.

2.4. IP – Iluminação Pública.

2.5. Plano Diretor de iluminação Urbana (PDI) - Define-se Plano Diretor de iluminação Urbana o documento de planejamento urbanístico e programação de investimentos do sistema urbano de iluminação pública do Município, que congrega as diretrizes e normas destinadas a orientar as atividades de manutenção, melhoramento e expansão do sistema, devendo atender as exigências requeridas em projeto específico.

2.6. ILUMINA – Autarquia Municipal de iluminação pública, responsável pela IP da cidade de Maceió.

2.7. Serviços de Manutenção - Correspondem a todas as atividades necessárias para que o sistema de iluminação desempenhe sua função e opere em condição normal, padronizada e de segurança. Estes serviços são classificados em:

- a) Serviços de Rotina: Conjunto de atividades essenciais, para o restabelecimento da operação da Rede de iluminação em função das ocorrências comuns de queima e falha.
- b) Serviços Corretivos: Atividades complementares aos Serviços de Rotina, para restabelecimento integral das condições operacionais em consequência de falha, obras,



acidente, furto, vandalismo, instalação inadequada ou desempenho deficiente, com execução formalizada por O.S - Ordem de Serviço emitida pela ILUMINA.

2.8. Serviços de Remodelação - Atividade programada executada mediante solicitação previa da ILUMINA que consiste na substituição de unidade existente por outra configuração de montagem ou tecnologia atualizada, formalizada através de ordem de serviço (O.S).

2.9. Serviços de Eficientização - Serviços programados e executados, mediante solicitação previa da ILUMINA, que resultem em redução de consumo de energia elétrica, incluindo novas tecnologias, formalizada através de ordem de serviço (O.S).

2.10. Protocolo - Todo e qualquer registro de solicitação de serviços de unidades consumidoras e iluminação pública.

2.11. Serviços de Ronda - Serviço realizado na totalidade das unidades consumidoras e iluminação Pública, sendo em unidades ornamentais, Unidades Especiais, visando detectar lâmpadas apagadas ou acesas indevidamente, unidade fora de prumo, abalroada, faltante ou com luminária faltante ou compartimento aberto, braço ou suporte fora de posição, caixa de passagem com tampa quebrada ou ausente, condições inadequadas de luminosidade decorrentes de necessidade de limpeza do conjunto óptico/difusor, poste com vazamento de energia elétrica, dentre outras irregularidades. A ronda deverá ainda detectar qualquer irregularidade que venha colocar em risco a segurança da população.

3. INFORMAÇÕES GERAIS SOBRE O SIP DO MUNICÍPIO DE MACEIÓ E DA TECNICIDADE DO PROCEDIMENTO

a) O Município de Maceió possui aproximadamente 81.004 unidades de iluminação Pública (UIP), que se situam em ruas, avenidas, praças e logradouros especiais, instaladas predominantemente em braços e em topo de postes.

b) O número pagamento de UIP pode variar mensalmente em consequência de serviços de revitalização, ampliação ou de eficiência energética, sendo o número oficial de UIP com energia não medida aquele informado quando da apresentação das faturas mensais de consumo de energia elétrica pela concessionária local de distribuição de energia elétrica, e o número de UIP com energia medida aquele apurado pela ILUMINA.

c) Dentre as 81.004 UIP instaladas no município, menos de 3% dos pontos são controladas pelo sistema de telegestão, totalizando aproximadamente 2.500 UIPs. A implantação da instalação deste sistema apresenta diversos benefícios, dentre os quais podemos destacar:

d) Com a rotina de varredura periódica e respectivas leituras dos status de funcionamento das luminárias instaladas no sistema de iluminação da cidade é possível realizar a detecção de defeitos/falhas nas luminárias, através de alertas apresentados no software de telegestão e gestão. Estes problemas são monitorados computacionalmente a partir de uma central de controle operacional, sem a necessidade de o munícipe acionar os canais de atendimento da CONTRATADA para efetuar a reclamação. Com isso a administração pública otimiza recursos que seriam utilizados com equipes de ronda para efetuar a fiscalização desses pontos luminosos, ou com uma robusta infraestrutura de callcenter para recepção das demandas informadas pelos munícipes e permite otimização dos atendimentos das demandas



de manutenção, evitando assim deslocamentos de equipes operativas sem que de fato haja problema na iluminação pública;

e) Redução de custos de manutenção pelo acompanhamento do desempenho de cada luminária, permitindo intervenções preventivas que garantem a disponibilidade dos serviços, com custos inferiores às intervenções corretivas;

f) Apuração real do consumo de energia e controle dos tempos, de falta do fornecimento de energia elétrica, sendo possível comparar com as faturas emitidas pela distribuidora de energia elétrica, podendo identificar situações em que haja ligações clandestinas na rede elétrica exclusiva de iluminação pública;

h) Quando associados a outros equipamentos de proteção permitem a identificação de falhas de funcionamento, inclusive indicando casos em que há alta possibilidade de o ativo e/ou poste estar com vazamento de corrente elétrica;

i) Controle referencial da qualidade de energia fornecida pela concessionária de energia elétrica local, possibilitando exigir a adequação deste fornecimento para garantir disponibilidade e maior vida útil ao sistema de iluminação pública;

j) Oferecer uma interface de comunicação sem fio para dispositivos de baixo consumo energético, movidos a bateria, possibilitando a utilização da infraestrutura de comunicação para a conexão com dispositivos cuja finalidade é trazer benefícios à cidade, através de diversas aplicações envolvendo sensoriamento e acionamento remoto;

l) Por expor a realidade do sistema de iluminação pública, permite ao gestor o dimensionamento adequado das equipes técnicas operativas necessárias para realização dos serviços de manutenção corretiva e preventiva na cidade.

m) A administração pública da cidade do Maceió se dispõe a expandir o sistema de telegestão da cidade visando à obtenção dos benefícios acima citados para a gestão da manutenção, controle de faturamento e otimização de recursos da iluminação pública da nossa cidade.

n) Para efeito de medição mensal do serviço de manutenção permanente (corretiva/preventiva), a variação do número de UIP refletirá no cadastro a partir do mês seguinte a sua instalação e indicação no cadastro.

o) A ILUMINA, mediante este novo contrato, busca melhorar seu sistema de gestão de iluminação pública municipal, buscando atender aos anseios da comunidade em relação a qualidade, durabilidade e operacionalidade deste tão importante insumo público.

p) Neste novo modelo proposto mantemos esta filosofia, mas completamos a gestão implantando uma forte ação no sentido preventivo, pois entendemos que os trabalhos corretivos devem ser realizados antes que o munícipe possa perceber a falha no sistema. Também introduzimos o conceito de gestão por resultados, com base no qual serão colhidas amostras dentre os principais indicadores da planta, os quais são extraídos diretamente de sistema de gestão que deverá ser entregue pela CONTRATADA, fornecendo diversos canais de solicitação, integrado também ao número 156 do Município.

g) buscando a inclusão da cidade de Maceió no mapa das cidades inteligentes, com a implantação de novas tecnologias de controle, através dos sistemas de telegestão, abrindo possibilidade para busca e obtenção de receitas acessórias para contratada e contratante

mediante autorização. Neste novo sistema de gestão, serão geradas diversas ordens de serviço, (corretivas, preventivas [telegestão] ou preditivas), de forma a disponibilizar ao gestor público ferramentas essenciais à tomada de decisões administrativas. A CONTRATADA deverá atender as metas estipuladas neste termo de referência, sendo passível de punição direta em seu boletim de medição.

r). Demonstra-se que a exigência de prova de conceito tem previsão no artigo 17, §3º, artigo 41, inciso II, e artigo 42, §2º, todos da Lei nº 14.133, de 2021.

3.1. CRITÉRIO PARA AVALIAÇÃO E PONTUAÇÃO DAS PROPOSTAS TÉCNICAS:

Item	Fatores de compreensão conceitual objetivos	Não apresentado	Não satisfatório	Satisfatório
A	Descrição da metodologia operacional sobre a forma de gestão do sistema de iluminação Pública (em conformidade com o Item 1.1 do anexo plano de metodologia e descrição dos serviços do Projeto Básico)	0	20	40
B	Descrição da metodologia operacional do software de gestão completa do sistema de Iluminação Pública (em conformidade com o item 1.2 do Anexo do plano de metodologia e descrição dos serviços do Projeto Básico)	0	20	40
C	Descrição da metodologia operacional a ser utilizada para a eficiência energética da iluminação Pública do Município de Maceió considerando o uso de energia convencional e energia limpa (em conformidade com o Item 1.3. do Anexo Plano de metodologia e descrição dos serviços do Projeto).	0	20	40
D	Conhecimento do problema demonstrado sobre o objeto ora licitado (em conformidade com o Item 1.4 do Anexo Plano de metodologia e descrição dos serviços do Projeto Básico)	0	20	40

3.2. DA COMPROVAÇÃO DA EXPERIÊNCIA TÉCNICA

ITEM	EXIGÊNCIA	CRITÉRIO DE AVALIAÇÃO	Pts
2.4.1	Execução de serviços especializados em gestão de sistemas de iluminação pública, englobando assessoria técnica, planejamento, controle de materiais, com uso de recursos gerenciais informatizados, inclusive com a implantação e operação de sistema de teleatendimento (call-center), voltado para os serviços de iluminação pública.	Apresentou em um município com no mínimo 500 mil habitantes e 70.000 pontos de IP ou mais	20
		igual ou superior a 35.000 e inferior a 70.000 pontos de IP e 200 mil habitantes	10
		Inferior a 35.000 pontos ou não apresentou	0
2.4.2	Execução de serviços de operação em sistema de iluminação pública, incluindo manutenção, serviços de reforma ou melhoria, ampliação, modernização e eficiência energética do sistema de iluminação pública, com fornecimento de materiais e mão de obra	Apresentou instalação igual ou superior a 35.000 luminárias em um município com 500 mil habitantes.	20
		Igual ou superior a 17.500 e inferior a 35.000 luminárias em um município com 200 mil habitantes	10
		Inferior a 17.500 luminárias	0
2.4.3	implantação e operação de serviço telefônico gratuito e por aplicativo e internet, durante os sete dias por semana;	Apresentou em um município com no mínimo 500 mil habitantes e 70.000 pontos de IP	20
		igual ou superior a 35.000 e inferior a 70.000 pontos de IP e 500 mil habitantes mínimo	10
		Inferior a 35.000 pontos ou não apresentou	0

2.4.4	Atendimento a protocolos de serviços relativos à manutenção de IP, atendidos em período igual ou inferior a 12 (doze) meses	Igual ou superior a 25.000 protocolos	20
		Igual ou superior a 12.500 e inferior a 25.000 protocolos	10
		Inferior a 12.500 protocolos	0
2.4.5	Execução de Serviços de levantamento, atualização, manutenção e emplaquetamento de cadastro patrimonial em base cartográfica georreferenciada	Apresentou em um município com no mínimo 500 mil habitantes e com mais de 70.000 pontos de IP	10
		igual ou superior a 35.000 e inferior 70.000 pontos de IP, e 200 mil habitantes mínimo	5
		Inferior a 35.000 pontos ou não apresentou	0
2.4.6	Fornecimento e iluminação pública decorativa, ornamental e de realce em monumentos público, obras de arte, prédios públicos	Igual ou superior a 500 Projetores	10
		Igual ou superior a 100 e inferior a 500 projetores	5
		Inferior a 100 projetores ou não apresentou	0
2.4.7	Fornecimento e implantação de luminárias LED para iluminação pública	igual ou superior a 3.000 luminárias	20
		igual ou superior a 1.000 e inferior a 3.000 luminárias	10
		Inferior a 1.000 luminárias ou não apresentou	0
2.4.8	Fornecimento e implantação de dispositivos de telegestão	Igual ou superior a 2.500 unidades em uma cidade com pelo menos 500 mil habitantes	20
		Igual ou superior a 1.250 e inferior a 2.500 unidades em uma cidade com pelo menos 200 mil habitantes	10
		Inferior a 1.250 unidades	0
2.4.9	Utilização do MND (Método não destrutivo) nas instalações subterrâneas de IP	Executou	10
		Não executou	0
2.4.10	Utilização de dispositivo DR (Diferencial Residual) nos circuitos exclusivos de Iluminação Pública	Executou	5
		Não executou	0
2.4.11	Atualização do plano diretor de iluminação pública	Executou	5
		Não executou	0

3.3. MATRIZ DE RISCO

IDENTIFICAÇÃO				AVALIAÇÃO			TRATAMENTO AO RISCO	
Fase (1)	Evento de Risco (2)	Causas (3)	Consequências (4)	Probabilidade (5)	Impacto (6)	Nível de Risco (7)	Resposta ao Evento de Risco (8)	Responsável (9)
instalação e Funcionamento	Rompimento da estruturado dos pontos de iluminação	Não possui laudo estrutural	Acidentes com pessoal, quebra dos equipamentos	2	4	8	- Laudo estrutural de pontos de manutenção ou instalação de lâmpadas	Contratada
Instalação e Funcionamento	Quebra das placas na instalação	Falha humana operacional ou falha nos equipamentos	Placas inoperáveis e atraso na instalação ou manutenção	2	4	8	- Procedimento correto para instalação e cuidado no Manuseio dos equipamentos Substituição imediata	Contratada

							<u>dos equipamentos</u>	
<u>Instalação e Funcionamento</u>	<u>Queima dos equipamentos eletrônicos ou veículos</u>	<u>Falha humana operacional ou falha nos equipamentos</u>	<u>Falha no funcionamento do dos materiais novos nos pontos novos</u>	2	4	8	- <u>Teste prévio aos equipamentos antes da instalação</u> - <u>Substituição imediata dos equipamentos</u>	<u>Contratada</u>
<u>Instalação e Funcionamento</u>	<u>Acidentes de trabalho na instalação</u>	<u>Falha humana operacional ou falha nos equipamentos</u>	<u>Dano físico às pessoas / colaboradores</u>	3	4	12	- <u>Treinamento e capacitação aos colaboradores</u> - <u>Socorrer imediatamente os colaboradores afetados</u>	<u>Contratada</u>

IDENTIFICAÇÃO				AVALIAÇÃO			TRATAMENTO AO RISCO	
<u>Instalação e Funcionamento</u>	<u>Descargas elétricas</u>	<u>Falha nos equipamentos</u>	<u>Falha no funcionamento das lâmpadas</u>	3	4	12	- Sistema de proteção elétrico - Substituição / correção imediata dos equipamentos	<u>Contratada</u>
<u>Instalação e Funcionamento</u>	<u>Descargas atmosféricas</u>	<u>Causa Natural</u>	<u>Falha no funcionamento o</u>	2	4	8	- Sistema de proteção elétrico / para-raios - Substituição / correção imediata dos equipamentos	<u>Contratada</u>
<u>Instalação e Funcionamento</u>	<u>Superaquecimento elétrico</u>	<u>Falha nos equipamentos</u>	<u>Falha no funcionamento</u>	2	4	8	- Teste prévio aos equipamentos antes da instalação - Substituição imediata dos equipamentos	<u>Contratada</u>
<u>Instalação e Funcionamento</u>	<u>Incêndios</u>	<u>Falha nos equipamentos /Falha elétrica</u>	<u>Falha no funcionamento da destruição dos equipamentos</u>	2	5	10	- Teste prévio aos equipamentos antes da instalação Cumprimento das normas de segurança - Combate imediato ao incêndio / Acionar Corpo de Bombeiros número 193	<u>Contratada / Bombeiros</u>
<u>Instalação e Funcionamento</u>	<u>Eletrocussão</u>	<u>Falha nos equipamentos /Falha elétrica</u>	<u>Risco de físico e/ou morte às pessoas</u>	2	4	8	- Treinamento e capacitação aos colaboradores - Socorrer imediatamente os colaboradores afetados	<u>Contratada / Profissionais de emergência</u>
<u>Instalação e Funcionamento</u>	<u>Arco Elétrico</u>	<u>Falha nos equipamentos /Falha elétrica</u>	<u>Falha no funcionamento do /destruição dos equipamentos</u>	2	4	8	- Teste prévio aos equipamentos antes da instalação / Cumprimento das normas de segurança - Combate imediato ao incêndio / Acionar Corpo de Bombeiros número	<u>Contratada / Bombeiros</u>

IDENTIFICAÇÃO				AVALIAÇÃO			TRATAMENTO AO RISCO	
<u>Instalação e Funcionamento</u>	<u>Falha em equipamentos importados</u>	<u>Falha nos equipamentos /Falha elétrica</u>	<u>Falha no funcionamento</u>	<u>2</u>	<u>4</u>	<u>8</u>	- <u>Teste prévio aos equipamentos antes da instalação</u> - <u>Cumprimento das normas de segurança</u> - <u>Manter estoque mínimo de reserva ou comprovar convênio mediante acordo firmado com fornecedor estrangeiro viabilizando a pronta- entrega</u>	<u>Contratada</u>
<u>Execução do Contrato</u>	<u>Rescisão Contratual por ambas as partes</u>	<u>Não cumprimento do contrato</u>	<u>Interrupção do funcionamento</u>	<u>2</u>	<u>5</u>	<u>10</u>	- <u>Tabela prevendo a porcentagem de multa</u> - <u>Aplicação de multa</u>	<u>Contratada / Contratante</u>
<u>Execução do Contrato</u>	<u>Inadimplência superior a 90 dias por parte da Contratante</u>	<u>Não pagamento</u>	<u>Interrupção do funcionamento</u>	<u>2</u>	<u>4</u>	<u>8</u>	- <u>Pagamento em dia dos valores previstos</u> - <u>Retirar todos os equipamentos que instalou, mediante a restauração da ligação da energia da Contratante com Equatorial</u>	<u>Contratada / Contratante</u>

Demonstra-se que a avaliação da probabilidade e do impacto deverá ser analisada numa escala de 1 a 5, conforme definida na tabela abaixo:

3.4. ESCALA DE IMPACTO (I)

ESCALA DE IMPACTO (I)		
Descritor	Descrição	Nível
<u>Muito Baixo</u>	<u>Impacto insignificante nos objetivos.</u>	<u>1</u>
<u>Baixo</u>	<u>Impacto mínimo nos objetivos.</u>	<u>2</u>
<u>Médio</u>	<u>Impacto mediano nos objetivos, 4</u>	<u>3</u>
<u>Alto</u>	<u>Impacto significativo nos objetivos, com possibilidade remota de recuperação.</u>	<u>4</u>
<u>Muito Alto</u>	<u>Impacto máximo nos objetivos, sem possibilidade de recuperação.</u>	<u>5</u>

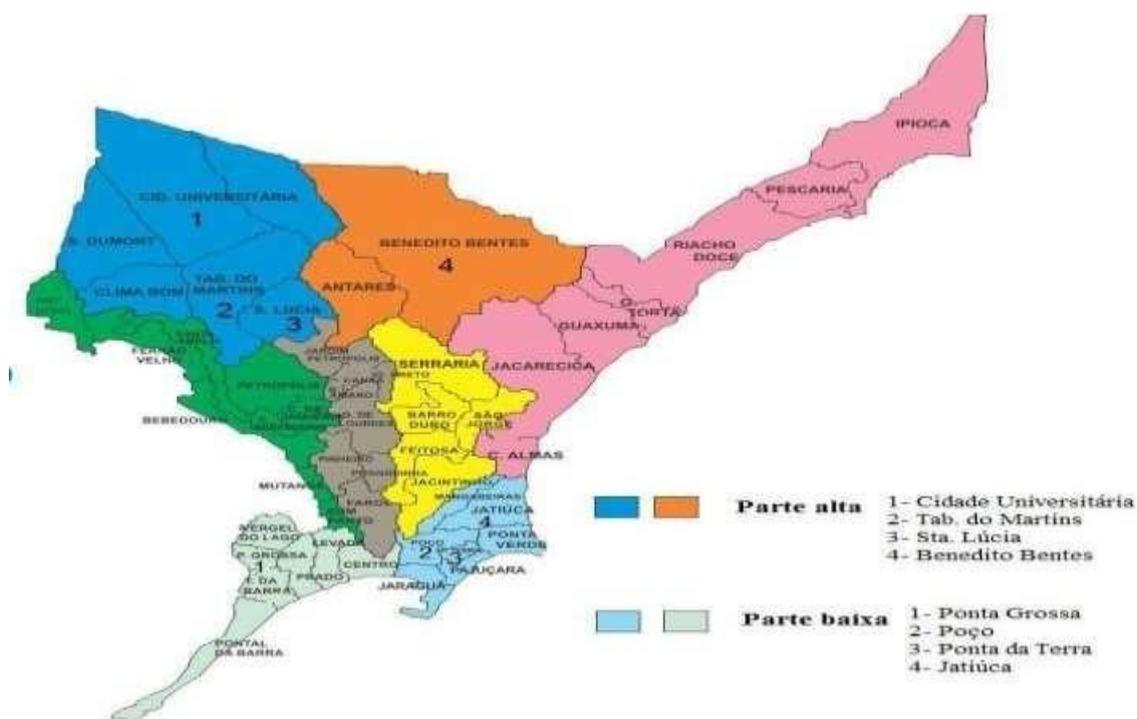
3.5. ESCALA DE PROBABILIDADE (P)

Descritor	Descrição	Nível
Muito Baixa	Evento extraordinário, sem histórico de ocorrência	1
Baixa	Evento casual e inesperado, muito embora raro, há histórico de sua ocorrência	2
Média	Evento esperado, de frequência reduzida, e com histórico de ocorrência parcialmente conhecido.	3
Alta	Evento usual, com histórico de ocorrência amplamente conhecido	4
Muito Alta	Evento repetitivo e constante	5

Nível de Risco	
1 a 2	Baixo
3 a 6	Médio
8 a 12	Elevado
15 a 25	Extremo

3.6. LOCAL PARA EXECUÇÃO DOS SERVIÇOS

Mapa das regiões da parte alta e baixa do Município de Maceió/AL para demonstrar toda a área de execução dos serviços:





4. DESCRIÇÃO DOS SERVIÇOS

Quanto ao funcionamento do Sistema de iluminação pública, caberá a CONTRATADA a responsabilidade pelo funcionamento do Sistema de energia elétrica e iluminação Pública do MUNICÍPIO DE MACEIÓ, ressalvadas as obrigações da ILUMINA estabelecidas no Contrato, sem desconsiderar outras funções necessárias ao correto desempenho do Sistema, a CONTRATADA deverá cumprir atribuições referentes a Gestão e Execução.

4.1. GESTÃO

Este serviço compreende o gerenciamento e administração do Sistema energético da iluminação Pública do MUNICÍPIO DE MACEIÓ.

- Administração do Serviço de iluminação Pública do MUNICÍPIO DE MACEIÓ.
- 4.1.1. Atualização permanente da base de dados patrimonial do Sistema de iluminação Pública do MUNICÍPIO DE Maceió;
- 4.1.2. Gerenciamento permanente de todos os serviços relativos a iluminação Pública.
- 4.1.3. Busca contínua de técnicas e métodos para otimização dos serviços prestados;
- 4.1.4. Consultoria à CONTRATANTE no que se refere a fixação das políticas de ação, tendo em vista a realização dos objetivos dos serviços públicos objeto da contratação, com a elaboração de estudos e a prestação de assessoria técnica para implementação das políticas referentes a iluminação pública do Município de Maceió.
- 4.1.5. Acompanhar e assessorar a CONTRATANTE em reuniões junto a distribuidora de energia elétrica ou agências reguladoras, para tratar de assunto que envolva energia elétrica e o Sistema de iluminação Pública do Município DE MACEIÓ, cujo tema não seja conflitante com as atividades objeto do Contrato.
- 4.1.6. Assegurar a disponibilização de instrumentos de garantia referentes aos produtos instalados no SIP, de forma que possa a CONTRATANTE acionar os serviços de garantia dos fornecedores independentemente de intermediação da CONTRATADA, se for de interesse da Administração.
- 4.1.1. Implementação de sistema de atendimento ao público: incluindo instalação de Call Center, software especializado e treinamento, no prazo máximo de 15 (quinze) dias a contar da assinatura do contrato. O atendimento ao público dar-se-á através da manutenção e operação de serviço telefônico gratuito 0800, que deve funcionar durante as 24h diárias e os 7 dias da semana, incluindo-se feriados; aplicativos para smartphones e tablets, através do qual poderá ser realizada abertura de pedidos pelos interessados, mediante registro informatizado de chamadas, acompanhamento da situação dos processos de atendimento e garantia de retorno referente às solicitações. O serviço de tele atendimento (callcenter) deverá receber chamadas geradas pelos sistemas de telefonia fixa, assim como, pelos sistemas de telefonia móvel, de modo que sempre haja, no mínimo, 02 (dois) atendentes em plantão, mesmo aos fins de semana e feriados e durante todas as horas do dia, como também módulo de acompanhamento de ocorrências geradas pelos módulos do sistema informatizado de gerenciamento de iluminação pública, respeitando-se os prazos definidos no termo de referência.

- 4.1.1.1. A CONTRATADA deverá instalar, a pedido da ILUMINA, em locais a serem posteriormente definidos, denominado CCO – Centro de Controle Operacional,



terminais de consultas compostos dos programas e equipamentos de informática necessários ao acompanhamento das atividades e eventos dos dispositivos de telegestão e software de gestão, disponibilizando um link de internet dedicada de, no mínimo, 100 Mb/ps, para acesso ao sistema de controle e atender a toda a estrutura da CONTRATANTE, possibilitando o acompanhamento e a fiscalização em tempo real do SIP municipal, conforme definido neste termo de referência.

4.1.1.2. Requisitos mínimos do terminal/servidor:

- Monitores VídeoWall com dimensões de 2x2m, com resolução mínima 1280 x 1024;
- Intel® Core™ i3-7100T Processor 3M Cache, 3,40 GHz
- 8 GB de memória RAM (DDR 3)
- 500 GB de HD. Não considerando o backup local diário dos arquivos de vídeo
- Placa de rede 10/100 (Fast Ethernet)
- Placa de vídeo: 1 GB VRAM ATI HD 5550

4.1.2. Slot para leitura de cartão SD (sem esse slot não será possível a reprodução direta ou leitura dos arquivos)

4.1.1.3. A instalação dos terminais de consulta dar-se-á no prazo máxima de 30 (trinta) dias após a definição dos locais, o que não deve influenciar no prazo de implementação do sistema de atendimento ao público.

4.1.2. Cadastro do Sistema de iluminação Pública (SIP): A CONTRATADA irá receber da CONTRATANTE um Banco de Dados contendo todas as informações atualizadas do sistema de iluminação Pública de Maceió, que deverá ser consolidado, num prazo máximo de 10 (dez) dias a contar da assinatura do contrato, em um sistema informatizado especializado para iluminação Pública previsto neste Termo de referência, preservado com a manutenção do inventário e cadastramento dos pontos existentes do Sistema de iluminação Pública do MUNICÍPIO DE Maceió, com as informações complementares que se fizerem necessárias a sua configuração final, no mesmo sistema informatizado específico de Gerenciamento do SIP. Nessa configuração, tomar-se-á, como parâmetros fundamentais do cadastro, a numeração e a caracterização do ponto luminoso no endereço de instalação, observando-se o seguinte:

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

- 4.1.2.1.1. Bairro;
- 4.1.2.1.2. Número do Logradouro;
- 4.1.2.1.3. Nome do Logradouro;
- 4.1.2.1.4. Comprimento do braço;
- 4.1.2.1.5. Número do ponto luminoso;
- 4.1.2.1.6. Rede de iluminação pública (aérea ou subterrânea);
- 4.1.2.1.7. Transformador exclusive para rede de IP (código, número de fases e potência);
- 4.1.2.1.8. Número da UC correspondente;



- 4.1.2.1.9. Tipo de luminária;
- 4.1.2.1.10. Lâmpada (tipo e potência);
- 4.1.2.1.11. Características do reator associado;
- 4.1.3.1.12. Características dos acessórios do ponto luminoso;
- 4.1.3.1.13. Características do Poste;
- 4.1.3.1.14. Características do(s) braço(s);
- 4.1.3.1.15. Tipo de tarifa;
- 4.1.3.1.16. Registro fotográfico georreferenciado e datado;
- 4.1.3.1.17. Cadastro de atributos personalizáveis por tipo de UIP;

4.1.2.2. A numeração correspondente a 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 ILUMINA.

4.1.2.3. A placa de identificação deve ser em alumínio, dimensões de 140 x 50 mm e 5 mm de espessura e os dígitos da numeração com 30mm de altura. A numeração deve ser impressa em adesivo de polímero. A sua fixação deve ser nos braços das luminárias com cintas de polímero. Nos postes de concreto a fixações serão realizadas por meio de braçadeiras de aço galvanizado de 3/8" de largura. Para os postes de aço, a fixação das placas será feita com rebite tipo POP de alumínio, em furos executados no corpo do poste.

4.1.2.4. A placa de identificação para os postes decorativos deve ser em alumínio, com dimensões de 80 x 20 mm e 05 mm de espessura e os dígitos da numeração com 08 mm de altura impressa em adesivo polímero. Nestes postes, a fixação das placas será feita com rebite tipo POP de alumínio em furos executados no corpo do poste.

4.1.3. Gerenciamento do uso da Energia Elétrica: A CONTRATADA assumirá, juntamente a ILUMINA, a responsabilidade pelo gerenciamento da energia consumida no Sistema de iluminação Pública do Município, cumprindo-lhe desenvolver ações contínuas que possibilitem a redução do consumo de energia elétrica, bem como realizar o acompanhamento, a verificação, o controle e a apuração dos circuitos medidos e estimados por carga instalada da energia elétrica consumida no SIP, para efeito de supervisão pela ILUMINA.

4.1.3.1. A carga instalada deverá ser atualizada na concessionária dentro dos prazos determinados pela resolução, registrando em sistema a data dos informes para efeito de cálculo.

4.1.3.2. Conforme solicitação da ILUMINA, a CONTRATADA deverá instalar equipamento eletrônico de telegestão para redução de potência e fluxo luminoso das luminárias, com vistas a promover a eficiência energética do SIP, bem como a otimizar e reduzir o consumo de energia elétrica.

4.1.3.3. Os componentes da Telegestão são: o módulo de software, o servidor de telegestão, os controladores e os concentradores quando aplicável. Estes devem seguir as especificações contidas no anexo D.

4.1.4. Atualização do plano de iluminação urbana de Maceió:

4.1.4.1. Caberá à CONTRATADA, no prazo de 180 (cento e oitenta) dias realizar a atualização do



Plano de iluminação Urbana atual, objetivando a manutenção das premissas estabelecidas no desenvolvimento deste e, ainda, adequando-o às atuais condições urbanísticas do município, considerando o crescimento demográfico da região.

4.1.4.2. Deverá constar na Atualização do Plano de iluminação Urbana também uma planilha com proposta de programação atualizada de investimentos plurianual, com definição de etapas e recursos necessários para um horizonte de cinco anos.

4.1.4.3. Deverá constar, também, relatório de análise específica quanto às perspectivas de transição tecnológica completa do SIP para o padrão 100% LED, discriminando-se o conjunto de necessidades e desafios, de acordo com a divisão de regiões administrativas (RAs) do MUNICÍPIO, avaliando-se diferentes cenários e meios de atingir-se o objetivo da infraestrutura 100% LED em todas as RAs de Maceió, para subsidiar de melhor forma o planejamento e a construção de políticas públicas de médio e longo prazo quanto à universalização da iluminação pública padrão LED no MUNICÍPIO.

4.1.4.4. Na fase de diagnóstico da atualização do Plano de iluminação Urbana, deverá ser realizado o levantamento das APP - Áreas de Preservação Permanentes do município de MACEIÓ, levando-se em consideração as exigências das Leis Ambientais quanto às interferências das redes de iluminação Pública construídas junto as áreas protegidas.

4.1.4.5. A gestão do cadastramento do Sistema de iluminação Pública será parte integrante desse sistema informatizado, tendo como referência inicial a base de dados de iluminação pública disponível na ILUMINA e informações disponíveis no sistema de dados do Município. Ela deverá consolidar e preservar o cadastro de todas as unidades consumidoras e os pontos do sistema de iluminação Pública do MUNICÍPIO, com as informações complementares que se fizerem necessárias a sua configuração final, em um 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 da instalação.

4.1.5. implantação do Sistema informatizado de Gerenciamento da IP: A CONTRATADA deverá implantar, no prazo máximo de 15 (quinze) dias após a assinatura do Contrato, em base própria, sistema informatizado que permita o gerenciamento do SIP a nível patrimonial, quantitativo, qualitativo e operacional, destinados a controlar todas as atividades inerentes ao fornecimento de energia elétrica das unidades consumidoras e o funcionamento do sistema de iluminação Pública, vinculando cada ponto luminoso a um número-código. O sistema informatizado deve ser constituído de software de gerenciamento central e aplicativos, devendo o mesmo contemplar, no mínimo, as funções descritas nos subitens a seguir:

4.1.5.1. Gestão do Cadastro: Manter atualizado o cadastro existente, em uma base de dados cartográfica georreferenciada, de todos os equipamentos e materiais componentes do sistema energético, tais como: lâmpadas, luminárias, reatores, braços, chaves de comando, rele 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 e todos os demais atributos definidos no item 4.1.3 e seus subitens. A identificação do ponto deverá seguir a 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), vinculando ainda ao número da etiqueta de identificação do sistema da concessionária de energia elétrica local. Durante a atualização, será permitido realizar a inclusão, a alteração, a exclusão e desativação, bem como a consulta dos dados, de todos os



pontos de iluminação pública existentes. Deve ainda possibilitar a visualização em mapa digital, de todos os pontos de atendimento georreferenciados, sendo luminosos ou não.

4.1.5.1.1. Gestão do consumo da energia elétrica: Permitir a simulação da conta mensal de energia elétrica das unidades consumidoras do município 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 controle do consumo das unidades consumidoras, permitindo a auditoria mensal na distribuidora de energia elétrica do Estado ao lançamento, arrecadação e prestação de contas referentes a CIP emitidas pela concessionária de energia do Estado.

4.1.5.1.2. Gestão dos chamados e acompanhamento: O sistema deverá prover um módulo com formulário de abertura de chamado integrado ao site do município, integrando aplicativos para dispositivos móveis com sistema Android e IOS e de funcionamento compatível com os principais navegadores web (chrome, edge, mozilla, safari, etc.), em computadores, tablets, smartphones e similares, assim como totens interativos que deverão ser fornecidos pela contratada. A abertura do chamado deverá ser feita de forma automática quando se tratar de módulos de telemedicação, através de leituras enviadas ao software, como também automático, através de um chatbot WhatsApp ou similar, que deverá ser disponibilizado em número a ser definido pela ILUMINA. Todos os dados deverão ficar armazenados em banco de dados acessível ao MUNICÍPIO independentemente de intermediação da CONTRATADA, ficando o banco de dados integralmente disponível para consulta desta municipalidade até mesmo em caso de encerramento do vínculo com a CONTRATADA, de forma a assegurar-se a continuidade dos serviços públicos, para garantir-se a possibilidade de implementação de ações de melhorias no atendimento à população com base em estatísticas e governança de dados. Finda a relação contratual, o banco de dados oriundo do aplicativo deve ser integralmente repassado para o MUNICÍPIO.

4.1.5.1.3. Deve permitir a visualização através da plataforma de mapeamento tipo Google Maps da localização da OS que está sendo aberta e de outras OS que foram abertas no logradouro, podendo neste momento antever a duplicação de abertura de OS.

4.1.5.1.4. Após a confirmação da designação das OS's para a equipe, o sistema pode sugerir a relação de materiais a ser levada a campo na viatura tendo como base as ocorrências das OS's. Para cada item de material o sistema apresentará o saldo existente na viatura e o gestor poderá confirmar a sugestão do sistema ou aumentar/diminuir a quantidade de itens que será pega no almoxarifado através da emissão de requisição de materiais. A partir da relação de solicitação de material junto ao almoxarifado o gestor deverá registrar a entrada no estoque da viatura e baixa no almoxarifado central;

4.1.5.1.5. Deve permitir o Gerenciamento das OS's através de consulta conforme critérios estabelecidos nos diversos filtros (intervalo de data de abertura; intervalo de data de conclusão; cliente (solicitante); equipe de atendimento; setor; bairro; logradouro; situação da OS; Prioridade; protocolo; número da OS). O resultado da consulta poderá ser exportado para planilha Excel e poderá ser visualizado através da plataforma de mapeamento tipo Google Maps de todos os pontos de iluminação;

4.1.5.1.6. 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. Deve ainda permitir o registro, acompanhamento e controle de todas as reclamações e intervenções realizadas, devidamente codificadas, relacionando suas causas, medidas corretivas, a identificação da equipe interventora, de tal forma que possam ser emitidos relatórios gerenciais com análise estatísticas e de forma que o serviço possa ser



fiscalizado em tempo real.

4.1.5.1.7. Gerenciamento de rondas: Possuir módulo de rondas, capaz de programar e analisar rondas realizadas afim de acompanhar a correta execução da programação. Nesse caso deverá ser possível incluir usuários para receber notificações sobre o andamento das rondas, baseado em diversos critérios, sendo um deles o endereço do usuário.

4.1.5.1.8. Relatórios Gerenciais: Gerar relatórios gerenciais de todos os itens de controle da gestão do sistema 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. Abaixo estão listados os relatórios fundamentais que deverão ser incorporados no mínimo:

4.1.5.1.8.1. Atendimento por Bairro: Monitoramento do volume de atendimentos em cada região.

4.1.5.1.8.2. Atendimento por Equipe: Acompanhamento do desempenho das equipes de atendimento.

4.1.5.1.8.3. Motivo da Reclamação: Análise dos motivos que levaram a reclamações por parte dos usuários.

4.1.5.1.8.4. Problemas Encontrados: Relatório detalhado dos problemas identificados durante os atendimentos.

4.1.5.1.8.5. Resumo de Manutenção: Visão geral das atividades de manutenção realizadas.

4.1.5.1.8.6. Solução de Problema: Registro das soluções aplicadas para resolver problemas específicos.

4.1.5.1.8.7. Tempo de Atendimento por Tipo de Chamado: Análise do tempo dedicado a diferentes tipos de chamados.

4.1.5.1.8.8. Tipo de Chamado: Classificação dos chamados de acordo com sua natureza.

4.1.5.1.8.9. Ocorrência por Origem: Identificação da fonte de cada ocorrência.

4.1.5.1.8.10. Alterações de Ponto: Acompanhamento de quaisquer alterações realizadas nos pontos de atendimento.

4.1.5.1.8.11. Materiais por Bairro: Registro dos materiais utilizados em cada região.

4.1.5.1.8.12. Pontos Luminosos: Detalhamento dos pontos luminosos abordados nos atendimentos.

4.1.5.1.8.13. Materiais do Ponto: Lista dos materiais associados a cada ponto de serviço.

4.1.5.1.8.14. Materiais Aplicados: Registro dos materiais aplicados durante as intervenções.

4.1.5.1.8.15. Serviços Realizados: Descrição dos serviços executados em cada atendimento.

4.1.5.1.8.16. Atendimentos por Logradouro: Distribuição geográfica dos atendimentos conforme o logradouro.

4.1.5.1.8.17. Atendimento Completo: Relatório abrangente que inclui todas as



informações relevantes de um atendimento.

- 4.1.5.1.8.18. Materiais Retirados: Lista dos materiais retirados durante as intervenções.
- 4.1.5.1.8.19. Pontos Luminosos Propriedades: Detalhes específicos sobre os pontos luminosos em propriedades.
- 4.1.5.1.8.20. Ocorrências Completo: Relatório abrangente que engloba todas as informações sobre as ocorrências.
- 4.1.5.1.8.21. Ocorrências Atendidas no Período: Relatório analítico e sintético das ocorrências que foram atendidas durante um determinado período.
- 4.1.5.1.8.22. Acompanhamento de Vida Útil: Monitoramento do tempo de vida útil dos materiais utilizados.
- 4.1.5.1.8.23. Baixa de Atendimento por Atendentes: Registro das baixas realizadas pelos atendentes.
- 4.1.5.1.8.24. Seleção de Atendimento de Ponto de Serviço: Facilidade na seleção específica de atendimentos por ponto de serviço.
- 4.1.5.1.8.25. Número de Ocorrências por Atendente: Avaliação do desempenho individual dos atendentes.
- 4.1.5.1.8.26. Atendimento Equipe por Hora: Distribuição dos atendimentos realizados por equipe ao longo do tempo.
- 4.1.5.1.8.27. Exportação de Ponto de Serviço: Possibilidade de exportar dados específicos de pontos de serviço.
- 4.1.5.1.8.28. Exportação Material Ponto de Serviço: Exportação de dados relacionados aos materiais usados nos pontos de serviço.
- 4.1.5.1.8.29. Pontos Luminosos por Região: Distribuição geográfica dos pontos luminosos por região.
- 4.1.5.1.8.30. Logradouro e Bairros: Detalhamento dos atendimentos com base no logradouro e bairros.
- 4.1.5.1.9. Sistema de telegestão: Para que o município possa aproveitar ao máximo a evolução tecnológica e segurança da operação, a empresa licitante deverá utilizar alguns princípios estratégicos na adoção das tecnologias:
 - 4.1.5.1.9.1. Desacoplamento: Os dispositivos que compõem a rede inteligente de Iluminação Pública devem ser independentes das luminárias nas quais são instalados, permitindo a substituição destes de forma independente;
 - 4.1.5.1.9.2. Protocolos de Rede Abertos: Utilização de protocolos de rede abertos e interoperáveis, aumentando a probabilidade de que produtos de diferentes fabricantes, existentes ou que venham a surgir, se comuniquem com a rede hoje existente.
 - 4.1.5.1.9.3. Integração por API's: Considerando o princípio da "abertura tecnológica" citada acima, estamos definindo para esse projeto que somente sejam utilizados API's em todas as camadas que compõem a estruturação da rede inteligente de iluminação pública.

4.1.5.1.9.4. Segurança: O sistema para ser considerado seguro e resiliente deverá prever cenários de stress do sistema e formas de contorno para cada potencial problema. Deverá apresentar uma infraestrutura flexível, podendo ser em nuvem ou em data centers locais, mas com níveis de acesso e segurança elevados.



4.1.5.1.9.5. Permite o estabelecimento de padrões de dimerização, através de programação individual e/ou em grupos de luminárias, através do acionamento no horário pré-definido e do controle do fluxo luminoso, que pode ser reduzido dentro dos limites normativos definidos na NBR 5101, sempre garantindo a segurança do cidadão, resultando com isto, uma redução de consumo energético dos ativos de iluminação e prolongamento de sua vida útil da luminária e equipamentos;

4.1.5.1.9.6. Conectividade: Múltiplas tecnologias e topologias podem ser utilizadas para conexão dos equipamentos em um sistema de telegestão. Cada tecnologia apresenta diferentes características na sua estruturação. No entanto, para que o sistema de telegestão seja eficiente e aceite neste termo de referência, será necessário atentar para os seguintes pontos:

4.1.5.1.9.7. Deverá possuir capacidade de bidirecionalidade da tecnologia: Capacidade de enviar e receber informações, bem como o envio de comandos para os equipamentos de telecomando através da aplicação de controle;

4.1.5.1.9.8. Deverá permitir o FOTA (Firmware OverTheAir): Capacidade de atualização remota de parâmetros dos equipamentos de telecomando, reduzindo o risco de uma intervenção manual em caso de atualizações;

4.1.5.1.9.9. Deverá possuir Criptografia: O usuário deve demandar sistemas que apresentam criptografia e/ou elementos comprovadamente seguros, no intuito de evitar ataques cibernéticos ao sistema de telegestão por meio da invasão dos sistemas de comunicação;

4.1.5.1.9.10. Deverá apresentar capacidade de ampliação da rede de conectividade prevendo a escalabilidade da solução;

4.1.5.1.9.11. Durante a vigência do contrato, em caso de falha de Gateways ou concentrador, ou controladores a contratada deverá garantir a troca do mesmo dentro do período de 24 horas, a partir do momento que foi identificada a falha.

4.1.5.1.9.12. Capacidade de programar a quantidade de telemetrias a realizar;

4.1.5.1.9.13. Opções para conexão de outros sensores ou dispositivos;

4.1.5.1.9.14. O sistema de telegestão deve estar ativado em conectividade que suporte a regulação/programação individualizada e/ou em grupo das luminárias, com grau de resiliência que garanta ao menos 70% de disponibilidade da Rede.

4.1.5.1.9.15. O sistema de telegestão ofertado deverá possibilitar a conexão com outros devices, oportunizando a exploração de serviços adicionais, dentre os quais podemos destacar: sensoriamento de bueiros, gestão de resíduos sólidos e lixeiras, estacionamento público inteligente, medição da qualidade do ar, sensores de ruído urbano, medição do nível de rios, galerias fluviais e estações pluviométricas, rastreamento de ativos urbanos, entre outros. Garantindo ao município o acesso a estas possibilidades, e ao contratado receitas acessórias.

4.1.5.1.9.16. Tecnologia: Entre as principais tecnologias utilizadas pelos provedores de soluções no Brasil, e que serão aceitas neste termo de referência podemos destacar: 6LowPAN, Zigbee, WiFi, LoRaWAN, NB-IOT, UNB- LPWA, Bluetooth, Wi-SUN;

4.1.5.1.10. Caberá a CONTRATADA garantir o funcionamento durante o período contratual do referido sistema de gerenciamento de IP, o qual terá seu detalhamento a seguir:

4.1.5.1.10.1. O sistema deverá fazer o gerenciamento de permissões (individuais e grupos) de acesso a páginas e funções, não tendo limite de usuários e os acessos podem ser simultâneos e ilimitados.



- 4.1.5.1.10.2. A plataforma deverá ser capaz de configurar direitos de acesso de usuário, de acordo com as características do software, as fontes de bases de dados e dados do mapa;
- 4.1.5.1.10.3. Usuários do sistema devem ser identificados de forma exclusiva, e terá um nome de usuário e uma senha para acessar o software;
- 4.1.5.1.10.4. A plataforma deve implementar um protocolo de comunicação seguro entre o servidor e os clientes, seja no transporte de dados ou nos dados do mapa;
- 4.1.5.1.10.5. Por conter uma base de informações críticas e estratégicas da administração Pública deverá ser instalada dentro das instalações do município em local a ser definido em função da viabilidade técnica de implementação e seguir as diretrizes da LGPD quanto a segurança dos dados dos reclamantes;
- 4.1.5.1.10.6. Cadastro do reclamante:
- 4.1.5.1.10.6.1. Tipo de pessoa: física ou jurídica;
- 4.1.5.1.10.6.2. CPF ou CNPJ. Sistema deverá validar o cálculo do dígito do CPF e CNPJ, bem como não permitir a duplicidade de cadastro de solicitante com mesma identificação;
- 4.1.5.1.10.6.3. Nome do solicitante;
- 4.1.5.1.10.6.4. Telefone de contato. Sistema deverá verificar se o telefone já está cadastrado para outro solicitante. Caso positivo deverá informar ao atendente do callcenter;
- 4.1.5.1.10.6.5. Endereço do solicitante;
- 4.1.5.1.10.7. O sistema deve guardar o log das atividades de cada usuário;
- 4.1.5.1.10.8. Será possível disponibilizar API para, caso seja necessário, a distribuidora de energia local consumir as leituras de consumo de cada luminária efetuada pelos relés de telegestão, bem como para integração com outros sistemas;
- 4.1.5.1.10.9. A arquitetura do sistema deverá ser do tipo cliente/servidor;
- 4.1.5.1.10.10. Solução proposta deverá permitir a centralização de dados e acesso remoto dos postos de visualização, através de uma rede local ou extranet;
- 4.1.5.1.10.11. Deverá ser possível a instalação da base de dados em servidor local específico, embora esta funcionalidade possa ser implementada;
- 4.1.5.1.10.12. Deverá ser possível usar a internet para geocodificação ou exibição de dados ou software de terceiros, desde que não gere custos adicionais a administração pública;
- 4.1.5.1.10.13. Deverá permitir adição de novos módulos, atualizações regulares, liberdade de escolha das plataformas de sistema operacional para o servidor;
- 4.1.5.1.10.14. O sistema de licenciamento deverá ser independente, ou seja, não deverá depender da aquisição de licenças de outras soluções de informática para funcionar;
- 4.1.5.1.10.15. O sistema deve ser desenvolvido e adaptado para atender as necessidades do MUNICÍPIO, não devendo ser um módulo de solicitação de mapeamento existente;
- 4.1.5.1.10.16. O sistema deverá ser capaz de exibir no mapa milhares de eventos sem latência no carregamento. O desempenho do aplicativo deverá permitir o uso fluido independentemente do volume de dados processados na tela.
- 4.1.5.1.10.17. A plataforma também deverá ser capaz de suportar no mínima 100.000 eventos



no mapa sincronizados de forma automática sem carregamento da página;

4.1.5.1.10.18. A plataforma deverá ser capaz de integrar camadas cartográficas de mapa vetorial, orto-fotografia, áreas de carte, por divisão administrativa (bairros/cidades/etc);

4.1.5.1.10.19. Todas essas camadas devem ser empalháveis e combinadas;

4.1.5.1.10.20. plataforma deverá garantir um nível de zoom equivalente de 1 pixel, para 20m;

4.1.5.1.10.21. A plataforma deverá permitir zoom máxima (1 pixel para 20m), ou zoom mínima (1 pixel para 256kM) em menos de 10 segundos;

4.1.5.1.10.22. A plataforma deverá permitir a pesquisa de eventos no mínimo pelos seguintes critérios:

- Pesquisa por categoria e tipo de evento;
- Pesquisa por data;
- Pesquisa por hora;
- Pesquisa por zona geográfica, ou limites administrativos;
- Pesquisa por endereço;
- Pesquisa por palavra chave.
- Deverá ser possível fazer clique sobre os pontos para fazer aparecer o detalhe dos fatos;
- Todas as cores das análises poderão ser escolhidas pelo utilizador.

4.1.5.1.10.23. A plataforma deverá permitir a impressão do mapa ao formato A4, A3 e A2. Assim, o sistema assegurara uma exportação dos mapas (captura) em alta definição, com um valor mínimo de 8.000 x 8.000. As estatísticas deverão também ser impressas de forma simples;

4.1.5.1.10.24. Consulta Temática: Possibilitar a realização de consulta temática, por tipo de componente dos pontos luminosos, de manutenções realizadas e de serviços;

4.1.5.1.10.25. A CONTRATADA deverá disponibilizar o sistema em funcionamento e com os principais navegadores web (chrome, edge, mozilla, safari, etc.), e com aplicativos para dispositivos móveis (computadores, tablets, smartphones e similares), sistemas Android e IOS, podendo ser nativo ou híbrido;

4.1.5.1.10.26. O sistema deverá ter 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;

4.1.5.1.10.27. A abertura de ocorrências deverá ser de fácil acesso e intuitiva, com informações categorizadas por tipo ocorrência e defeitos associados para que o cidadão, em apenas alguns cliques, faça a sua solicitação, sugestão ou agradecimento após cadastro prévio; deverá também ser possível configurar novos prazos para atendimento as demandas;

4.1.5.1.10.28. Poderá ser feita também diretamente no site da prefeitura, através de um portal de auto-atendimento on-line de ocorrência (iframe), por dispositivos móveis, smartphones, tablets e similares com sistema Android e IOS, apenas nativo ou híbrido, e após o registro, o sistema deverá automaticamente enviar a resposta de confirmação de recebimento da reclamação para o cidadão, com respectivo número de protocolo, inclusive através do e-mail cadastrado. A cada atualização no **Página 35/41** protocolo, o sistema deve enviar uma



pushnotification ao usuário com as novas informações. Após o atendimento à solicitação, deverá ser aberto um canal para que o cidadão avalie o serviço executado e o sistema utilizado para abertura de chamados.

4.1.5.1.10.29. O aplicativo supramencionado deverá ter opção de selecionar pelo menos 3 idiomas: inglês, espanhol e português. Sendo utilizado preferencialmente pelo cidadão, mas também podendo ser utilizado pelo gestor com o intuito de abrir e acompanhar as suas demandas. Deverá ser possível realizar o login após realização de um cadastro simples, podendo ser feito de forma facilitada através da função de login social, disponibilizando pelo menos três opções de cadastramento. Após abertura do chamado e seu atendimento, deverá ser possível visualizar as informações e fotos do atendimento, sendo possível inclusive, alterar dados pessoais (incluindo a possibilidade de utilização de nome social), conectar outros perfis sociais, ou até mesmo excluir a conta, conforme diretrizes da LGPD. Além da seleção de idioma o aplicativo deverá também ter no mínimo as seguintes funções listadas no guia da WCAG para acessibilidade do usuário munícipe: tema de alto contraste, múltiplos tamanhos de fontes, redução de movimento e animações e redução de transparência, esses recursos devem ser habilitados nativamente se o aparelho já estiver com a configuração ativa ou manualmente. Demais características conforme item 6.45 do termo de referência.

4.1.5.1.10.30. O sistema deverá permitir o registro, acompanhamento e controle de todas as ocorrências georreferenciadas criadas pelos munícipes e/ou rondas, agrupando por proximidade para melhor controle e visualização na plataforma, sendo mapeados imediatamente após a validação do registro, informando os prazos conforme definido no termo de referência;

4.1.5.1.10.31. O software deve exibir na plataforma de mapeamento inteligente as ocorrências geradas através dos canais de abertura de ocorrências, assim como também a indicação da localização GPS das equipes/veículos em tempo real e o trajeto percorrido

- a) O sistema deverá disponibilizar ferramenta de visualização de imagens de câmeras de vigilância instaladas no veículo diretamente na plataforma de mapeamento inteligente, tornando mais ágil o trabalho de fiscalização, de tal forma que o acompanhamento do serviço poderá ser feito on-line e em tempo real.
- b) As imagens gravadas durante os serviços devem ser armazenadas por um período mínima de 90 dias para análise e acompanhamento dos fiscais da ILUMINA.
- c) Os registros de solicitações devem ser realizados por completo, incluindo data e horário, sejam eles recebidos pela central de serviços da CONTRATADA ou pela aplicação disponibilizada para o mesmo fim. Informações básicas deste registro incluem: Categoria, Urgência, Prioridade, Estágio de atendimento, Status atual, Pessoa ou grupo que registrou a solicitação, Descrição da solicitação e Atividades que foram executadas na resolução da solicitação (histórico do atendimento).

4.1.5.1.10.32. Deverá ser possível configurar push notification para usuários ou reclamantes afim de avisar quando a equipe/veículo se aproximar de alguma localização específica, rota determinada ou do local de atendimento, sempre que o serviço de internet estiver disponível para transmitir os dados do sistema GPS. Nenhum dos aplicativos fornecidos para smartphones devem funcionar como webview.

4.1.5.1.10.33. Faz-se necessário incorporar integrações de sistema de call center ao nosso sistema. A implementação desse recurso permitirá que as chamadas realizadas sejam integradas, podendo realizar chamadas e atender pelo próprio sistema. Além disso, a capacidade de escutar as chamadas diretamente na plataforma da ocorrência oferecerá uma



abordagem mais eficiente na avaliação e análise de situações, contribuindo para tomadas de decisão embasadas.

4.1.5.1.10.34. No sistema web e aplicativo gestor deverá ter uma página de eventos dedicada à telegestão da iluminação em datas comemorativas. A referida página deve facultar a capacidade de ligar e desligar a iluminação de maneira remota, proporcionando flexibilidade operacional durante celebrações específica.

4.1.5.1.10.35. O sistema proposto deve ter a capacidade de distribuir as ocorrências de maneira automática para as equipes mais próximas do local em questão, sempre que a opção correspondente estiver habilitada no parque. Tal funcionalidade visa otimizar a eficiência operacional, garantindo uma resposta ágil e eficaz às demandas emergenciais.

4.1.5.1.10.36. Deverá ser fornecido aplicativo específico para uso dos operadores das equipes de campo, as suas principais funções serão descritas a seguir:

4.1.5.1.10.36.1. Possuir recurso de segurança de acesso aos Web Services disponibilizados para comunicação com os dispositivos móveis. Tal segurança será realizada através do cadastro do IMEI (International Mobile Equipment Identity – Identificação Internacional de Equipamento Móvel) e ID.

4.1.5.1.10.36.2. Módulo de controle de veículos com lançamento dos abastecimentos, checklist de saída e devolução do veículo (essas funções também deverá ser disponibilizada na plataforma web);

4.1.5.1.10.36.3. A partir da relação de solicitação de material junto ao almoxarifado o gestor deverá registrar a entrada no estoque da viatura e baixa no almoxarifado central;

4.1.5.1.10.36.4. Aplicativo deve possuir sistema de sincronização da base de dados da central com a base de dados local, devendo carregar no dispositivo móvel todas as tabelas básicas de apoio à operacionalização do atendimento (grupo de material, material, serviços) e todas as OS's que foram distribuídas para determinada equipe de campo;

4.1.5.1.10.36.5. Permitir a visualização do detalhamento da OS: número da OS; protocolo; urgência; solicitante; telefone de contato; endereço da ocorrência; número; identificação do ponto de IP; observação;

4.1.5.1.10.36.6. Permitir através da aplicação a discagem automática para o número do telefone indicado na OS quando a equipe não estiver localizando o ponto para atendimento do serviço;

4.1.5.1.10.36.7. Quando do atendimento da OS, devem ser preenchidas as seguintes informações: serviços executados ou não; materiais retirados; materiais utilizados; número do ponto de iluminação;

4.1.5.1.10.36.8. Permitir a captura ilimitada de fotos quando da realização ou não do serviço (antes e depois). Desta forma serão registradas todas as evidências quanto da realização ou não do serviço. Existem situações que impedem que os trabalhos sejam realizados: veículo obstruindo o atendimento; área de risco; árvore atrapalhando; poste caindo; serviço precisa ser realizado na escada; falta de energia no local; próximo a alta tensão; entre outros;

4.1.5.1.10.36.9. Permitir a visualização, através de listagem e mapeamento inteligente do tipo Google Maps, das OS's que necessitam ser atendidas pela equipe;

4.1.5.1.10.36.10. Quando da identificação do ponto de atendimento, a coordenada geográfica de latitude e longitude será buscada através do GPS do dispositivo móvel, ficando o registro efetivo da localização georreferenciada do atendimento da OS;



4.1.5.1.10.36.11. Quando da realização da baixa o sistema deve verificar a existência de internet e caso esteja disponível, a OS a ser baixada será enviada para central, através da tecnologia de Web Service. Caso não exista internet naquele momento, os dados ficarão armazenados no dispositivo móvel e quando oportuno ele é enviado para central através de recurso de sincronização de OS;

4.1.5.1.10.36.12. No caso das imagens capturadas elas não precisam ser enviadas quando da baixa da OS. Estas poderão ser enviadas a posterior em função do fluxo grande de dados que necessitam. Para tanto deverá existir recurso específico para envio das imagens;

4.1.5.1.10.36.13. O aplicativo não deve permitir que uma equipe utilize o dispositivo móvel, caso exista alguma pendência de serviço de outra equipe no aparelho;

4.1.5.1.10.36.14. Quando da confirmação da baixa da OS o sistema deve efetuar a baixa no estoque da viatura ou equipe dos materiais consumidos no serviço;

4.1.5.1.10.37. Após a confirmação da designação das OS's para a equipe, o sistema pode sugerir a relação de materiais a ser levada a campo na viatura tendo como base as ocorrências das OS's. Para cada item de material o sistema apresentará o saldo existente na viatura e o gestor poderá confirmar a sugestão do sistema ou aumentar/diminuir a quantidade de itens que será pega no almoxarifado através da emissão de requisição de materiais;

4.1.5.1.10.38. Deve permitir o controle da localização das viaturas, garantindo a presença nos locais de atendimento das OS's, desta forma quando da instalação do aplicativo no dispositivo móvel, automaticamente será instalado um processo que a cada tempo, conforme configuração definida na instalação, ele pegará a coordenada geográfica de latitude e longitude o qual será buscada através do GPS e enviará para central junto com a informação de data e hora, através da tecnologia de Web Service. Caso a internet não esteja disponível, tais registros ficarão armazenados no aparelho e quando oportuno ele será enviado para central. Com base nestas informações o supervisor das equipes de campo terá a disposição tela específica, com visão cartográfica, para supervisionar os trajetos percorridos pelas equipes através do dispositivo móvel e as OS's concluídas. O mesmo poderá obter detalhes(solicitante; local detalhado do serviço; ocorrência; serviços realizados; materiais utilizados; fotos) das OS's concluídas clicando sobre os markets apresentados no mapa;

4.1.5.1.10.39. O sistema deve possuir controle de estoque dos materiais recolhidos quando do atendimento das OS's. Tais materiais terão sua entrada no controle de estoque específico, pois os mesmos poderão ser devolvidos para prefeitura ou irem para descarte ou estarem no período de garantia e serem repostos pelo fabricante ou serem reutilizados;

4.2. A remuneração total para gestão e serviços prestados pela CONTRATADA deverá ser feita mensalmente e calculada pela multiplicação do preço unitário por ponto luminoso, como também por prédio público, estabelecido na Planilha de Preços da proposta da CONTRATADA, pelo número total de pontos luminosos existentes no Parque de iluminação Pública do MUNICÍPIO, no mês anterior.

4.2.1. Considera-se como ponto luminoso a unidade constituída por uma lâmpada e os seus respectivos acessórios associados ao seu funcionamento.

4.2.2. Considera-se prédio público toda unidade de propriedade ou administrado direta ou indiretamente pelo Município de Maceió.

4.3. EXECUÇÃO

Este serviço compreende na operação, manutenção preventiva e corretiva, melhoramento, ampliação e eficientização do sistema de iluminação pública do MUNICÍPIO DE Maceió.



4.3.1. Operação e manutenção das instalações de iluminação: A manutenção tem por objetivo atingir o nível de qualidade do serviço especificado neste Termo de referência através de ações preventivas e corretivas, com fornecimento e aplicação de materiais e equipamentos que se façam necessários. Para a consecução desse objetivo, caberá a CONTRATADA a realização das seguintes atividades:

4.3.1.1. Organizar o conjunto de equipes de manutenção, devidamente uniformizados e com identidade visual própria, associada a identidade da ILUMINA, de modo a evidenciar que a manutenção corretiva e preventiva do sistema de iluminação esteja sendo realizada pela CONTRATADA a serviço da ILUMINA.

4.3.1.2. Manter o controle físico do patrimônio de iluminação pública da ILUMINA, atualizando seus dados cadastrais imediatamente após cada intervenção de qualquer natureza no sistema.

4.3.1.3. Realizar as intervenções nos pontos com defeitos, dentro dos prazos previstos neste Termo de referência.

4.3.1.4. Interagir com o serviço de atendimento telefônico e de internet, para permitir intervenções de emergência, conforme estabelecido neste Termo de referência.

4.3.1.5. Realizar rotinas de inspeção e verificação periódica para o bom funcionamento do sistema de iluminação 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 do sistema de iluminação pública.

4.3.1.6. A CONTRATADA deverá realizar rondas noturnas e diurnas de modo que todas as UIP do MUNICÍPIO sejam vistoriadas uma vez por mês, visando identificar não conformidades no funcionamento do SIP e fazer a correção de imediato quando possível. Os pontos em que não for possível a correção imediata, devem ser inseridos no sistema informatizado através de um aplicativo específico para utilização das equipes de campo e fiscalização, obedecendo aos mesmos prazos de atendimento previstos no ITEM 5.1.3 que discorre sobre a qualidade da intervenção na rede de iluminação;

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

4.3.1.6.2. A CONTRATADA deverá garantir a disponibilidade de equipes e materiais (veículos, escadas e demais instrumentos) necessários para o atendimento de chamados em locais de difícil acesso (tais quais grotas, favelas e comunidades vulneráveis, assentamentos em encostas, etc.).

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

- a) Garantia de funcionamento adequado;
- b) Garantia do nível de iluminamento;
- c) Garantia de disponibilidade do Sistema;
- d) Garantia da segurança, com a perfeita observância das normas técnicas;
- e) Garantia de excelência no aspecto visual e estético.

4.3.1.8. Realizar na manutenção a substituição dos equipamentos de iluminação, sempre que estes atingirem, 85% de sua vida útil, atendendo as ocorrências geradas automaticamente, visando



manter adequadas as características definidas no plano diretor de iluminação pública para o MUNICÍPIO.

4.3.1.8.1. O Sistema fornecido pela CONTRATADA deverá disponibilizar os dados de vida útil de todos os componentes integrantes do SIP do município de Maceió, promovendo a abertura de chamados com prazos de forma automática quando estes atingirem os limites da sua vida útil.

4.3.1.9. Realizar a limpeza das luminárias e de seus acessórios de alimentação e comando em rotinas periódicas, de forma que sejam atendidos os indicadores de desempenho/qualidade estabelecidos no Edital.

4.3.1.10. Controle visual das instalações: A CONTRATADA efetuará de maneira sistemática controle visual das instalações, através de visitas noturnas e/ou diurnas, com o objetivo de detectar as partes visíveis dos equipamentos da rede de iluminação pública e o estado de conservação do SIP, sempre que for acionada.

4.3.1.11. Intervenções e correções das instalações: A CONTRATADA deverá consertar os defeitos de acordo com os prazos fixados neste Termo de referência, exceto da ocorrência de situações excepcionais de "Força Maior" prevista no Contrato.

4.3.1.11.1. No que se refere a essas situações, a CONTRATADA deverá informar a ILUMINA 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 a intervenção após a aprovação das mesmas pela ILUMINA.

4.3.1.12. Descarte de materiais sujeitos a descontaminação ambiental: os materiais e/ou resíduos enquadrados na Lei de Crimes Ambientais N° 9605 de 12/02/1998 e legislação complementar, tais como Lâmpadas de Descarga, deverão ter seus processos de descarte realizados sob exclusiva responsabilidade da CONTRATADA, devendo os custos estarem previstos em seu preço global.

4.3.1.12.1. Todas as lâmpadas de descarga retiradas do parque de iluminação pública, por terem atingido o final da sua vida útil ou por outro motivo qualquer, em hipótese alguma deverão ser quebradas, devendo ser enviadas as empresas de reciclagem, credenciadas por órgão ambiental competente. Também com relação a elas, a Contratada deverá apresentar para a Prefeitura um Certificado de Destinação Final.

4.3.1.12.2. Enquanto os materiais permanecerem em poder da Contratada, está se responsabilizará pelo correto procedimento de manuseio (retirada/coleta), acondicionamento, transporte, armazenagem, até sua destinação final, devendo, as suas expensas, assegurar os contra todos os riscos.

4.3.1.13. A ILUMINA poderá, a qualquer momento, introduzir itens, promover modificações nas especificações técnicas e/ou adicionar correções nas atividades discriminadas, sempre que houver a necessidade de aprimoramento decorrente de inovações tecnológicas ou ajustes de procedimentos em função de novos projetos e adequação do plano diretor de iluminação pública, e com isto alterar os quantitativos do desta contratação. Estas resoluções se processarão através de Termos Aditivos ao contrato, conforme previsto no art. 132 da Lei nº 14.133/2021.

4.3.1.14. Para que seja possível a execução das atividades e registro imediato, todas as equipes deverão ter acesso a aplicativo para smartphone disponível para os sistemas Android e IOS, contando com, no mínimo, as seguintes funções: Cadastramento, edição e atualização de ativos, execução de rondas/vistorias, registro e preenchimento de formulários referentes aos



atendimentos (com a obrigatoriedade de registro dos serviços executados, materiais utilizados e fotos do atendimento do antes e depois, devidamente georreferenciadas, assim como abertura de ocorrências, visualização das ordens de serviço, e a possibilidade de entrar em contato com o reclamante através de chat ou contato telefônico direto), acompanhamento do estoque atual da equipe e dos veículos vinculados a mesma, podendo, inclusive, promover a transferência de estoque para o estoque central ou outras equipes, fazendo assim a gestão dos veículos e estoque, informando também da utilização e posterior devolução do veículo, visualização de métricas referentes a execução diária das atividades e acesso aos POP de execução das atividades, sendo possível também a edição do perfil do usuário logado, com possibilidade de alteração de senha.

4.3.2. Serviços de melhoramento, ampliação e elaboração de projetos: Caberá à CONTRATADA realizar os serviços relativos ao melhoramento e ampliação do Parque de iluminação Pública do MUNICÍPIO, atendendo a todas as exigências requeridas em programa ou projeto específico conduzido pelo MUNICÍPIO, sob as diretrizes dos seguintes critérios e procedimentos:

4.3.2.1. Melhoramento e ampliação:

Os projetos e obras de melhoramento e ampliação tem por objetivo atingir o nível de qualidade de iluminação nos diversos bairros e regiões levando iluminação de qualidade conforme especificado neste Termo de referência e no plano diretor de iluminação pública do Município.

4.3.2.1.1. A CONTRATADA deverá apresentar, dentro do prazo de 60 (sessenta) dias da assinatura do contrato, plano de investimento de impacto em modernização de curto prazo, de forma a garantir a transição tecnológica (substituição de luminárias convencionais por tecnologia LED) em, no mínimo, 10.000 (dez mil) UIP dentro do prazo de 180 (cento e oitenta) dias após a apresentação do plano de investimento de impacto em modernização de curto prazo, com base em relação de locais prioritários e demais critérios a serem divulgados pelo MUNICÍPIO em edital específico.

4.3.2.1.1.1. O plano diretor de iluminação deverá ser conduzido por pelo menos um profissional engenheiro eletricista devidamente registrado no CREA e de arquiteto urbanista devidamente registrado no CAU.

4.3.2.1.2. Da elaboração de projetos:

4.3.2.1.2.1. 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 com base na planilha de preços de propostas.

4.3.2.1.2.2. 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 Agencia Nacional de Energia Elétrica - ANEEL e demais normas técnicas da concessionária local. A CONTRATADA deverá apresentar os projetos a municipalidade contendo a anotação de Responsabilidade Técnica - ART e devidamente aprovado pelo órgão responsável, neste caso, a concessionária local.

4.3.2.1.2.3. Os itens 4.3.4 e 4.3.5., 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, etc, e serão oferecidos pela CONTRATADA em função de solicitação e terão seus orçamentos elaborados e



aprovados junta a fiscalização do Município;

4.3.2.1.2.4. Utilização de dispositivo DR (Diferencial Residual) nos circuitos exclusivos de iluminação pública:

a) Caberá à CONTRATADA incluir nos projetos elétricos e instalar o dispositivo DR nos circuitos exclusivos de iluminação pública, como em praças, quadras e semelhantes, com o principal objetivo de garantir-se a devida segurança preservar a vida humana contra 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.

4.3.2.1.2.5. 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 Termo de referência;

4.3.2.2. Preço final de cada empreendimento será obtido através do somatório da multiplicação entre os valores unitários da planilha de preços de proposta do licitante e os quantitativos de cada item previsto para execução, conforme projeto executivo;

4.3.2.3. Autorização para início dos serviços será feita após aceitação do orçamento apresentado pela CONTRATADA por parte da Fiscalização do MUNICÍPIO, esta formalizada, se confirmado o seu interesse, a autorização para ofício da execução dos serviços de melhoria e ampliação. Por intermédio da competente Ordem de Serviço;

4.3.2.4. Análise do Projeto: Será objeto de análise e passível de veto integral ou parcial pelo MUNICÍPIO. Para esse fim, a fiscalização deverá ter acesso a seu inteiro teor, e deverá observar os aspectos urbanísticos determinados pelos demais órgãos do poder público. A análise do projeto pela fiscalização não exime a CONTRATADA de sua responsabilidade integral para que sejam atingidos os índices de qualidade predeterminados do Termo de referência;

4.3.2.5. Requisitos técnicos: Deverão atender também os seguintes requisitos técnicos:

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

4.3.2.6. Fica a cargo da CONTRATADA a escolha de marca e modelo do material utilizado, atendendo as especificações contidas no Anexo D.

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

4.3.2.8. Alteração de regime de empreitada: 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 as 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 ("Turnkey"), 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 Termo de referência.

4.3.2.9. O índice de iluminação: após a CONTRATADA proceder a implantação dos melhoramentos e antes mesmo da inauguração dos serviços, serão realizadas, conjuntamente pelas equipes da CONTRATADA e fiscalização do MUNICÍPIO, as medições dos índices de iluminação médio e uniformidade média-mínima da iluminação, conforme orientação da norma ABNT NBR-5101, de modo a comprovar o atendimento das condições estabelecidas no projeto.

4.3.2.10. Revisão dos índices de iluminação: A CONTRATADA é a principal responsável pelo atendimento aos níveis de iluminação médio e uniformidade média-mínima da iluminação conforme Norma ABNT NBR- 5101, para os casos em que forem apresentados projetos luminotécnicos vinculados a logradouros com projetos executivos de circuitos exclusivos de iluminação pública, estando obrigada a revisar todo o trabalho realizado de modo a atingi-los e a refazer, se para tanto for necessário, todo o projeto e implantação, sem nenhum ônus para a ILUMINA.

4.3.2.11. Recebimento dos serviços: A CONTRATADA fará a entrega dos serviços executados a ILUMINA nos períodos diurnos e noturnos conforme os seguintes critérios;

a) os serviços serão recebidos provisoriamente, no prazo de 05(cinco) dias, pela fiscal, mediante termos detalhados, quando verificado o cumprimento das exigências de caráter técnico e administrativo, conforme segue o detalhamento abaixo:

b) O prazo da disposição acima será contado do recebimento de comunicação de cobrança oriunda do contratado com a comprovação da prestação dos serviços a que se referem a parcela a ser paga.

c) Para efeito de recebimento provisório, ao final de cada período de faturamento, o fiscal irá apurar o resultado das avaliações da execução do objeto e, se for o caso, a análise do desempenho e qualidade da prestação dos serviços realizados em consonância com os indicadores previstos, que poderá resultar no redimensionamento de valores a serem pagos à contratada, registrando em relatório a ser encaminhado ao gestor do contrato.

d) O Contratado fica obrigado a reparar, corrigir, remover, reconstruir ou substituir, às suas expensas, no todo ou em parte, o objeto em que se verificarem vícios, defeitos ou incorreções resultantes da execução ou materiais empregados, cabendo à fiscalização não atestar a última e/ou única medição de serviços até que sejam sanadas todas as eventuais pendências que possam vir a ser apontadas no Recebimento Provisório.

e) A fiscalização não efetuará o ateste da última e/ou única medição de serviços até que sejam sanadas todas as eventuais pendências que possam vir a ser apontadas no Recebimento Provisório.

4.3.2.11.1. Os serviços de efficientização, melhoria ou expansão do sistema de iluminação deverão ser recebidos pela ILUMINA no período diurno (matutino e vespertino), onde será verificado o cumprimento dos itens previstos no orçamento executivo e sua concordância com o projeto executivo. Será facultada a fiscalização da ILUMINA o recebimento de obras de efficientização no período noturno para a verificação dos aspectos luminotécnicos e índices de iminência previsto no projeto conceitual e executivo;



4.3.2.11.1.1. Os serviços de iluminação artística, realce, pontes, avenidas e praças poliesportivas deverão ser recebidos pela ILUMINA em duas etapas, a saber:

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

4.3.2.11.1.3. O recebimento noturno para a verificação dos aspectos luminotécnicos e índices de iluminâncias previsto no projeto conceitual e executivo;

4.3.2.12. Nos casos de não cumprimento do item 4.3.3.10., que discorre a respeito do recebimento de serviços por parte da CONTRATADA, o CONTRATANTE não receberá o serviço até que sejam sanadas as inconformidades ocorridas no ato da sua execução do serviço.

4.3.2.12.1. A CONTRATADA fará a entrega definitiva dos serviços 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.

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

4.3.2.13. O pagamento dos serviços de melhoramento e/ou ampliação do parque de iluminação pública do município e de todas as atividades a eles concernentes, será realizado conforme ordens de serviços expedidas pela ILUMINA, após a aprovação dos respectivos projetos executivos e orçamentos e atestação dos serviços realizados.

4.3.3. Outros serviços técnicos especializados: A CONTRATADA executará, a pedido do MUNICÍPIO, serviços de engenharia referentes a 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 aprovadas junta a fiscalização do MUNICÍPIO.

4.3.3.1. O orçamento de cada serviço será elaborado de acordo com valores unitários constantes na planilha de preços da proposta do licitante, e com a especificação técnica de materiais e equipamentos -ANEXO D deste Termo de referência.

4.3.3.2. 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, e como também iluminação decorativa de festividades, como natal, carnaval, São João, etc. Caberá a 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:

4.3.3.2.1. Os serviços deverão observar as indicações do plano diretor de iluminação pública, e contemplar planos de luz (realces), projetos conceituais estáticos e dinâmicos de iluminação artística com simulação informatizada, projetos executivos, supervisão, montagem, regulação e assistência técnica;

4.3.3.2.2. 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 monumentais devem ser apresentados ao MUNICÍPIO contendo: infográfico, 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;

4.3.3.3. 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.

4.3.4. Atividades 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:

4.3.4.1. As citadas atividades referem-se a circuitos desenergizados e dedicados exclusivamente a iluminação pública, limitadas as atividades listadas na descrição da proposta da contratada e especificação técnica de materiais e equipamentos - ANEXO D ambos deste Termo de referência.

4.3.4.2. Será vetada a CONTRATADA execução de quaisquer intervenções em circuitos de distribuição de energia da concessionária, em média ou baixa tensão, incluindo circuitos que são comuns a 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;

4.3.4.3. 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;

4.3.4.4. A CONTRATADA poderá executar serviços em circuitos energizados de media tensão, onde existir circuitos de alimentação exclusiva para iluminação pública;

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

4.3.4.6. Tais serviços serão realizados pela CONTRATADA em caráter emergencial após solicitação do competente agente designado pelo CONTRATANTE, tendo essa solicitação caráter de ordem de serviço para execução, devendo a CONTRATADA anexar a medição mensal o documento comprobatório da referida solicitação de execução dos serviços.

4.3.4.7. O pagamento dos serviços descritos acima será realizado de acordo com o material empregado ou serviços prestados e com base 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 D deste Termo de referência.

4.3.5. Da telegestão: Caberá a CONTRATADA o fornecimento, a instalação, operação e manutenção de equipamento de telegestão, incluindo material e mão de obra especializada em serviços de iluminação Pública. Os principais componentes da telegestão são: o modulo de software, o servidor de telegestão, os controladores e os concentradores. Os mesmos devem seguir as especificações contidas nas especificações técnicas de materiais e equipamentos, Anexo D deste Termo de referência.

4.3.5.1. A remuneração total dos serviços prestados pela CONTRATADA para a telegestão nos termos do item acima 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, anexo D deste Termo de referência.



4.3.6. Utilização do MND (Método não destrutivo) nas instalações subterrâneas de IP: Caberá a 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 retina 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.

4.3.6.1. 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.

4.3.6.2. A remuneração total dos serviços prestados pela CONTRATADA para a utilização do método não destrutivo nos termos do item acima será realizada de acordo com a quantidade de itens empregados e valor unitário constante da planilha de preços da proposta da contratada nalicitação, assim como na especificação técnica de materiais e equipamentos, ANEXO D deste Termo referência.

4.3.6.2. Da exigência de carta de solidariedade

4.3.6.2.1. Não será exigida carta de solidariedade emitida pelo fabricante, que assegure a execução do contrato.

4.3.6.3. Modelo de Gestão do Contrato

4.3.6.3.1. O contrato deverá ser executado fielmente pelas partes, de acordo com as cláusulas avençadas e as normas da Lei nº 14.133, de 2021, e cada parte responderá pelas consequências de sua inexecução total ou parcial.

4.3.6.3.2. Em caso de impedimento, ordem de paralisação ou suspensão do contrato, o cronograma de execução será prorrogado automaticamente pelo tempo correspondente, anotadas tais circunstâncias mediante simples apostila.

4.3.6.3.3. As comunicações entre o órgão ou entidade e a contratada devem ser realizadas por escrito sempre que o ato exigir tal formalidade, admitindo-se o uso de mensagem eletrônica para esse fim.

4.3.6.3.4. O órgão ou entidade poderá convocar representante da empresa para adoção de providências que devam ser cumpridas de imediato.

4.3.6.3.5. A execução do contrato deverá ser acompanhada e fiscalizada pelo fiscal do contrato, ou pelo respectivos substituto.

4.3.6.3.6. O fiscal do contrato acompanhará a execução do contrato, para que sejam cumpridas todas as condições estabelecidas no contrato, de modo a assegurar os melhores resultados para a Administração;

4.3.6.3.7. O fiscal do contrato anotar no histórico de gerenciamento do contrato todas as ocorrências relacionadas à execução do contrato, com a descrição do que for necessário para a regularização das faltas ou dos defeitos observados.

4.3.6.3.8. Identificada qualquer inexecução ou irregularidade, o fiscal do contrato emitirá notificações para a correção da execução do contrato, determinando prazo para a correção.

4.3.6.3.9. O fiscal do contrato informará ao gestor do contato, em tempo hábil, a situação que demandar decisão ou adoção de medidas que ultrapassem sua competência, para que adote as medidas necessárias e saneadoras, se for o caso. (Conforme Decreto nº 9.518 Maceió/al, 19 de julho de 2023).



- 4.3.6.3.10. No caso de ocorrências que possam inviabilizar a execução do contrato nas datas aprazadas, o fiscal técnico do contrato comunicará o fato imediatamente ao gestor do contrato.
- 4.3.6.3.11. O fiscal do contrato comunicará ao gestor do contrato, em tempo hábil, o término do contrato sob sua responsabilidade, com vistas à renovação tempestiva ou à prorrogação contratual.
- 4.3.6.3.12. O fiscal do contrato verificará a manutenção das condições de habilitação da contratada, acompanhará o empenho, o pagamento, as garantias, as glosas e a formalização de apostilamento e termos aditivos, solicitando quaisquer documentos comprobatórios pertinentes, caso necessário.
- 4.3.6.3.13. Caso ocorram descumprimento das obrigações contratuais, o fiscal do contrato atuará tempestivamente na solução do problema, reportando ao gestor do contrato para que tome as providências cabíveis, quando ultrapassar a sua competência;
- 4.3.6.3.14. O gestor do contrato coordenará a atualização do processo de acompanhamento e fiscalização do contrato contendo todos os registros formais da execução no histórico de gerenciamento do contrato, a exemplo da ordem de serviço, do registro de ocorrências, das alterações e das prorrogações contratuais, elaborando relatório com vistas à verificação da necessidade de adequações do contrato para fins de atendimento da finalidade da administração.
- 4.3.6.3.15. O gestor do contrato acompanhará a manutenção das condições de habilitação da contratada, para fins de empenho de despesa e pagamento, e anotar os problemas que obstem o fluxo normal da liquidação e do pagamento da despesa no relatório de riscos eventuais.
- 4.3.6.3.16. O gestor do contrato emitirá documento comprobatório da avaliação realizada pelos fiscais técnico, administrativo e setorial quanto ao cumprimento de obrigações assumidas pelo contratado, com menção ao seu desempenho na execução contratual, baseado nos indicadores objetivamente definidos e aferidos, e a eventuais penalidades aplicadas, devendo constar do cadastro de atesto de cumprimento de obrigações.
- 4.3.6.3.17. O gestor do contrato tomará providências para a formalização de processo administrativo de responsabilização para fins de aplicação de sanções, a ser conduzido pela comissão de que trata o art. 158 da Lei nº 14.133, de 2021, ou pelo agente ou pelo setor com competência para tal, conforme o caso.
- 4.3.6.3.18. O fiscal do contrato comunicará ao gestor do contrato, em tempo hábil, o término do contrato sob sua responsabilidade, com vistas à tempestiva renovação ou prorrogação contratual.
- 4.3.6.3.19. O gestor do contrato deverá elaborar relatório final com informações sobre a consecução dos objetivos que tenham justificado a contratação e eventuais condutas a serem adotadas para o aprimoramento das atividades da Administração.
- 4.3.6.3.20. O gestor do contrato deverá enviar a documentação pertinente ao setor de contratos para a formalização dos procedimentos de liquidação e pagamento, no valor dimensionado pela fiscalização e gestão nos termos do contrato.

5. ACOMPANHAMENTO E AVALIAÇÃO DA GESTÃO E EXECUÇÃO DOS SERVIÇOS

Definição dos critérios técnicos de acompanhamento e avaliação da gestão e dos serviços contratados, de modo a permitir a ILUMINA verificar a qualidade do serviço e do gerenciamento do sistema de iluminação. Cada critério tem uma definição, um modo e uma periodicidade de cálculo definidos nos itens a seguir:

- 5.1. Critério da Qualidade do Serviço: Referente a três aspectos principais:



- Qualidade da Manutenção - QDM.
- Qualidade da Continuidade da iluminação – QCI.
- Qualidade da intervenção na Rede de iluminação - QIRI.

5.1.1. Qualidade da manutenção (QDM): 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 a limpeza do refletor ou da luminária, estado das luminárias em operação e ao estado em que se encontra a lâmpada: acesa ou apagada.

5.1.1.1. A avaliação da Qualidade da Manutenção do sistema de iluminação pública será realizada durante o dia por intermédio de inspeção em amostras escolhidas, pela fiscalização da ILUMINA, em grupo(s) de pontos luminosos dispostos em sequência contínua localizado(s) em bairros ou áreas definidas pela ILUMINA. Serão inspecionados pelo menos 5% dos pontos dos bairros ou áreas escolhidas ocorrerá após a realização de manutenção dos mesmos. A periodicidade das inspeções nas amostras será mensal. Os resultados apurados na avaliação serão objetos de um relatório assinado pelas partes, onde serão registrados os números de luminárias sujas, números de luminárias com defeitos e o número de lâmpadas acesas durante o dia.

5.1.1.1.1. O registro se dará através de um aplicativo que deverá ser disponibilizado pela CONTRATADA para a fiscalização, nela será realizado uma ronda de avaliação, sendo escolhido na plataforma a área conforme especificações do termo de referência.

5.1.1.1.1.1. O Aplicativo em questão deve funcionar em dispositivos móveis, smartphones e tablets com sistema Android e IOS, apenas nativo ou híbrido, podendo trabalhar de forma on- line ou off-line, com acompanhamento da movimentação da equipe de fiscalização e registro dos dados encontrados em campo.

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

5.1.1.3. A qualidade da manutenção e medida de acordo com os seguintes itens de Controle (máxima aceitável):

5.1.1.3.1. Número máxima de luminárias sujas: 20% do total da amostra.

5.1.1.3.2. Número máxima de luminárias defeituosas: 4% do total da amostra.

5.1.1.3.3. Número máximade lâmpadas acesas durante o dia: 5% do total da amostra.

5.1.2. Qualidade da continuidade da iluminação (QCI): A avaliação da qualidade da continuidade da iluminação tem como objetivo verificar se a substituição preventiva das lâmpadas está sendo efetuada conforme o previsto no Contrato.

5.1.2.1. A avaliação da qualidade da continuidade da iluminação será realizada durante a noite através de inspeção em amostras escolhidas pela Fiscalização da ILUMINA num conjunto de áreas ou bairros definidos. Serão inspecionados no mínima 5% dos pontos dos bairros ou áreas escolhidas. A periodicidade das inspeções das amostras será mensal. Os resultados apurados na avaliação serão objeto de um relatório assinado pelas duas partes, onde serão registrados os números dos pontos luminosos apagados a noite, simultaneamente, com defeitos não causados por pane geral ou setorial, conforme previsto neste Termo de referência.

5.1.2.1.1. O registro se dará através de um aplicativo que deverá ser disponibilizado pela CONTRATADA para a fiscalização, nela será realizado uma ronda de avaliação, sendo escolhido



na plataforma a área conforme especificações do termo de referência.

5.1.2.1.1.1. O Aplicativo em questão deve funcionar em dispositivos móveis, smartphones e tablets com sistema Android e IOS, apenas nativo ou híbrido, podendo trabalhar de forma on-line ou off-line, com acompanhamento da movimentação da equipe de fiscalização e registro dos dados encontrados em campo.

5.1.2.2. Percentual total de pontos apagados acumulados em 12 meses será calculado através da soma dos 10 (dez) maiores percentuais parciais das inspeções realizadas ao longo deste período.

5.1.2.3. A Qualidade da continuidade da iluminação e medida de acordo com os seguintes itens de Controle (máxima aceitável):

5.1.2.3.1. Pontos apagados a noite simultaneamente: 5% do total da amostra-os.: Este valor de 5% será reduzido em uma taxa de 1% a cada ano vigente do contrato, em caso de renovação contratual, estabelecendo um valor mínimo de 2%;

5.1.2.3.1.1. Pontos apagados acumulados em 12 meses: 60% (ano 1).

5.1.2.3.1.2. Pontos apagados acumulados em 12 meses: 48% (ano 2).

5.1.2.3.1.3. Pontos apagados acumulados em 12 meses: 36% (ano 3).

5.1.2.3.1.4. Pontos apagados acumulados em 12 meses: 24% (ano 4), se mantendo nesse nível pelos próximos anos de contrato.

5.1.3. Qualidade da intervenção na rede de iluminação (QIRI):

A Qualidade da intervenção na rede de iluminação e medida de acordo os seguintes itens de Controle {Tipos de Pane):

5.1.3.1. Pane Geral ou Setorial: E causada pela falta de energia por parte da concessionaria. Nesse caso, a CONTRATADA identifica o problema e, de imediato, aciona a ILUMINA para adotar as medidas cabíveis. Esse tipo de pane não tem prazo preestabelecido para correção por parte da CONTRATADA, uma vez que independe da sua ação direta e sim da Concessionaria. A avaliação da qualidade da intervenção da rede de iluminação diz respeito aos prazos de intervenção em relação aos tipos de panes possíveis e são assim definidos:

5.1.3.1.1. Três pontos luminosos ou mais, consecutivos, simultaneamente com defeito num mesmo logradouro: A CONTRATADA deverá efetuar o conserto no prazo de 24 (vinte e quatro) horas após o recebimento da chamada.

5.1.3.1.2. Um a dois pontos luminosos em pane num logradouro: A CONTRATADA deverá efetuar o conserto no prazo de 48 (quarenta e oito) horas após a recepção da chamada.

5.1.3.1.3. Um ponto luminoso em pane num logradouro: A CONTRATADA deverá efetuar o conserto no prazo de 60 (sessenta) horas após a recepção da chamada.

5.1.3.2. Em quaisquer dos casos estabelecidos no item 5.1.3 e seus subitens, se a correção necessitar de uma intervenção de manutenção pesada, a CONTRATADA deverá informar, no final dos prazos para conserto estabelecidos naqueles subitens, a ILUMINA e apresentar-lhe a programação da correspondente correção.

5.1.3.3. Nas avaliações alusivas ao item 5.1.3 e seus subitens, serão exclusivas 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" discriminados neste termo de referência e ainda no contrato, como por exemplo: chuvas, possibilitando assim realizar reprogramações dentro do sistema.

5.1.3.4. A Qualidade da intervenção na rede de iluminação é medido de acordo a quantidade de atendimentos que foram realizados dentro do prazo, mantendo uma quantidade mínima aceitável:

5.1.3.4.1.1. Atendimentos dentro do prazo: 92% (ano 1).

5.1.3.4.1.2. Atendimentos dentro do prazo: 95% (ano 2), se mantendo nesse nível pelos próximos anos de contrato.

5.1.4. Multas relacionadas a qualidade do serviço prestado pela contratada:

5.1.4.1. Sem Prejuízo os demais sanções contratuais, poderão ser aplicadas a CONTRATADA as seguintes multas por violação dos índices de qualidade, após um período mínimo de 60 (sessenta) dias do início do gerenciamento completo do SIP do MUNICÍPIO DE MACEIÓ:

5.1.4.1.1. Pelo não atendimento ao QDM (a cada inspeção) relativo ao critério da qualidade do serviço, previsto neste termo de referência.

5.1.4.1.1.1. Valor correspondente ao faturamento mensal de 1% do total de pontos luminosos no município, pela gestão e serviços relativos ao funcionamento do sistema de iluminação pública, no mês da ocorrência.

a) Em caso de reincidência deverá ser aplicado uma multa correspondente ao faturamento mensal de 5% do total de pontos luminosos no município, pela gestão e serviços relativos ao funcionamento do sistema de iluminação pública.

5.1.4.1.2. Pelo não atendimento ao QCI (a cada inspeção) relativo ao critério da qualidade do serviço, previsto neste termo de referência.

5.1.4.1.2.1. Valor correspondente ao faturamento mensal de 1,5% do total de pontos luminosos no município, pela gestão e serviços relativos ao funcionamento do sistema de iluminação pública, no mês da ocorrência.

a) Em caso de reincidência deverá ser aplicado uma multa correspondente ao faturamento mensal de 15% do total de pontos luminosos no município, pela gestão e serviços relativos ao funcionamento do sistema de iluminação pública.

5.1.4.2. Pelo não atendimento dos prazos, previsto neste termo de referência, relativo a QIRI.

5.1.4.2.1. Valor correspondente ao faturamento mensal de 15% do total de pontos luminosos no município, pela gestão e serviços relativos ao funcionamento do sistema de iluminação Pública, no mês da ocorrência da violação.

a) Em caso de reincidência no mês seguinte, deverá ser aplicado uma multa correspondente ao faturamento mensal de 50% do total de pontos luminosos no município, pela gestão e serviços relativos ao funcionamento do sistema de iluminação pública.

5.2. A remuneração das atividades prestadas pela CONTRATADA - O pagamento pela gestão e serviços constantes do objeto deste edital terá como base de cálculo o valor unitário proposto para a prestação de cada serviço ou atividade especificada deste termo de referência. Nos preços unitários propostos estão incluídas todas as despesas diretas e indiretas e quaisquer outras necessárias a total e perfeita execução das atividades propostas, constituindo-se, portanto, na única remuneração devida pela contratante.



5.3. O pagamento pela gestão e serviços corresponderá a medição do mesmo efetivamente realizados e atestados no período de referência, com base nos boletins de serviço, observado o valor unitário por item de serviço apresentado pela proponente per ocasião da licitação, aceitos pela comissão de Análise e julgamento das propostas técnicas e homologados pela ILUMINA, computadas as alterações cabíveis, quando for o caso.

6. OBRIGAÇÕES DA CONTRATADA A CONTRATANTE obriga-se a:

6.1. Escolher e contratar a pessoa a ser fornecido em seu nome e sob inteira responsabilidade, obrigando-se a observar, rigorosamente, todas as prescrições relativas as leis trabalhistas, previdenciárias, assistenciais, securitárias e sindicais, sendo considerada, nesse particular, como única empregadora, em respeito ao que preconiza o art. 121 da Lei nº 14.133/2021.

6.2. Apresentar, na assinatura do contrato, certificado de curso da NR10 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;

6.3. Apresentar Alvará de Funcionamento na assinatura do contrato;

6.4. Apresentar, na assinatura do contrato, uma declaração que a empresa e seus representantes legais não incorreram em nenhuma infração das políticas sobre fraude e corrupção, como também não foram declarados culpados de delitos vinculados a fraude ou corrupção; nenhum de seus diretores, funcionários ou acionistas principais foi diretor, funcionário ou acionista principal de qualquer outra empresa ou entidade que tenha sido condenada em infração das políticas sobre fraude e corrupção e que a empresa possua implantado sistema de compliance.

6.5. Apresentar, na prova de conceito, o que está sendo solicitado no Anexo G.

6.6. Fazer prova perante a CONTRATANTE, mensalmente e sempre que for solicitado, do cumprimento de todas as suas obrigações trabalhistas, previdenciárias, assistenciais, securitárias e sindicais, decorrentes do presente contrato, quando exigido;

6.7. 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;

6.8. 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;

6.9. 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;

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



- 6.11. 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;
- 6.12. Observar, rigorosamente, as normas de segurança, higiene e medicina do trabalho;
- 6.13. 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;
- 6.14. 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 sua propriedade, no término deste Contrato;
- 6.14.1. Os veículos a serem disponibilizados, para os casos de transporte de pessoas, não poderão ter idade fabricação superior a três anos;
- 6.14.2. Nos casos de veículos com equipamentos de elevação e orçamento, deverão estar em bom estado de conservação, devendo atender o disposto na NR-12, e serão inspecionados periodicamente pela fiscalização do Município, podendo esta solicitar a substituição de tal veículo quando estiver oferecendo riscos a boa execução das atividades objeto do contrato;
- 6.15. Reparar os equipamentos e veículos previstos neste Contrato, arcando com todas as despesas de manutenção necessária ao perfeito funcionamento dos mesmos;
- 6.16. Manter, as suas expensas, em caráter permanente, um preposto idôneo e devidamente habilitado, com poderes para representa-lo em tudo que se relacionar com os serviços contratados;
- 6.17. Não divulgar, desviar ou fazer uso indevido de plantas, desenhos, projetos ou qualquer outra fonte de informação sobre serviços;
- 6.18. Desenvolver boas relações com os funcionários da CONTRATANTE, acatando quaisquer ordens, instruções e o que emanar da Fiscalização, desde que elas sejam lícitas;
- 6.19. Comunicar a CONTRATANTE, imediatamente, qualquer ocorrência ou anormalidade que venha a interferir na execução dos serviços objetivados no presente instrumento;
- 6.20. Executar, perfeita e pontualmente, todos os serviços determinados pela Fiscalização;
- 6.21. Responder por qualquer acidente, danos ou prejuízo material e/ou pessoal (moral) causados, por dolo ou culpa, a CONTRATANTE, a seus empregados e/ou a terceiros, em face da execução dos serviços objeto deste Contrato;
- 6.22. Refazer, sem qualquer ônus para a CONTRATANTE, os trabalhos executados deficientemente ou em desacordo com as instruções da Fiscalização da CONTRATANTE;
- 6.23. Obedecer rigorosamente às condições deste contrato e do Termo de referência que o integra, devendo qualquer alteração ser autorizada previamente por escrito, pela CONTRATANTE;
- 6.24. Fornecer as equipes de serviços, conforme discriminado na proposta, comprometendo-se a mantê-las padronizadas durante a vigência do contrato;



- 6.25. Não poderá a CONTRATADA, sob qualquer pretexto, subcontratar o serviço objeto do presente instrumento, sem previa autorização por escrito da CONTRATANTE;
- 6.26. Elaborar e enviar a CONTRATANTE, 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;
- 6.27. Registrar o contrato no CREA no prazo de 10 (dez) dias após a sua assinatura e entregar uma via a CONTRATANTE;
- 6.28. 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;
- 6.29. 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 perfeito estado;
- 6.30. Adotar todas as medidas de segurança necessárias à execução do objeto do contrato, inclusive quanta a preservação de bens do Município e de terceiros em geral;
- 6.31. Disponibilizar durante a vigência do contrato, um sistema informatizado que possibilite o acompanhamento da gestão do patrimônio do SIP e que permitam verificar a coerência dos dados informados nos relatórios;
- 6.32. 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:
- Data e a hora do pedido de intervenção.
 - Nome das pessoas que transmitiram e receberam a chamada.
 - Endereço, rua E número da pane e, se em prédios público, sua denominação.
 - Data e a hora da realização do conserto.
- 6.33. O sistema de registro citado no item anterior ficará permanentemente a disposição da Fiscalização do MUNICÍPIO, que poderá realizar a verificação dos controles a qualquer momento;
- 6.34. Cabe à CONTRATADA promover meios para assegurar o cumprimento das metas de otimização do Parque de iluminação Pública do Município, conforme estabelecido neste termo de referência;
- 6.35. 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;
- 6.36. Executar os serviços contratados, cumprindo as obrigações estabelecidas no Termo de referência, 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;
- 6.37. Assumir todos os ônus decorrentes de falhas, omissões, defeitos de instalação e prejuízo outros derivados da má execução do Contrato;



6.38. Enviar mensalmente ao MUNICÍPIO, Relatório da Administração acompanhado de dados estatísticos dos resultados obtidos com o gerenciamento completo do Parque de iluminação Pública, com os serviços realizados, de conformidade com o sistema informatizado;

6.39. Manter atendimento telefônico das reclamações, em qualquer circunstância.

6.40. Aceitar as indicações de prioridade por parte do CONTRATANTE, na execução de serviço, compatíveis com este termo de referência, de modernização, ampliação e renovação do sistema;

6.41. 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;

6.42. 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;

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

EXECUÇÃO DE PROJETO E ORCAMENTO

ORDENS DE SERVIÇO	
Descrição	Prazos
Ordem com ate 10 pontos de iluminação	Execução em ate 15 dias
Ordem com mais de 10 e menos que 20 pontos de iluminação	Execução em ate 30 dias
Ordem de Serviço de iluminação de eventos;	Execução conforme previsto na ordem de serviço
Demais Ordens de Serviço	Execução em ate 40 dias
OBS: Situações excepcionais e emergenciais terão tratativas a parte	

EXECUÇÃO DE PROJETO E ORCAMENTO	
Descrição	Prazos
Serviço de ate R\$30.000,00	Execução em ate 30 dias
Serviço maior que R\$30.000,00 e menor que R\$ 60.000,00	Execução em ate 45 dias
Serviço maior que R\$60.000,00 e menor que R\$100.000,00	Execução em ate 60 dias
Serviço maior que R\$100.000,00	Execução conforme prazo do orçamento
Serviços especiais	Execução conforme prazo do orçamento
OBS: Situações excepcionais e emergenciais terão tratativas a 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 até 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 tratativa a parte.	

6.44. Caberá a 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 Termo de referência, assegurando sempre o cumprimento das Normas brasileiras aplicáveis aos serviços contratados.

6.45. A CONTRATADA a pedido do CONTRATANTE deverá liberar para usuários específicos o acesso as funções de gestor no aplicativo para smartphone com sistema Android e IOS, que será disponibilizado para os Munícipes, as principais funções serão: Abertura de ocorrências, Dashboard de acompanhamento das atividades, consulta de protocolos, possibilitar análise de atendimentos realizados, ver fotos da execução, acompanhamento, geração e direcionamento de ordens de serviço as equipes, inclusive a sua localização em tempo real, relatórios gerenciais alencados no item 4.1.5.1.8 do termo de referência, como também a possibilidade de verificação do estoque atual das equipes, atualização de usuários do sistema, editando suas permissões, assim como chat de comunicação entre os usuários, essa última funcionalidade deve ser disponibilizada também para o munícipe, mas com limitações, possibilitando que o técnico entre em contato com o mesmo, permitindo apenas a recepção da mensagem e resposta e não o início da conversação, que após o atendimento deverá ser encerrada pelo técnico.

6.45.1. Será possível também através do acesso gestor, aprovar a solicitação de abastecimento.

7. OBRIGAÇÕES DA CONTRATANTE

Além das obrigações resultantes da observância da Lei nº 14.133/2021 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 a máxima de presteza, mediante solicitação escrita da CONTRATADA, informações adicionais, dirimir dúvidas e orientá-la em todos os casos omissos;
- 7.5. Aplicar penalidades a CONTRATADA, quando for o caso;
- 7.6. Fiscalizar a execução do contrato, através de servidor especialmente designado, sendo permitida a assistência de terceiros, conforme dispõe o art. 117 da Lei nº 14.133/2021.
- 7.7. Rejeitar, no todo ou em parte, o equipamento que a CONTRATADA entregar fora das especificações do termo de referência e seus anexos, bem como a na proposta;



- 7.8. Verificar a regularidade da situação fiscal da CONTRATADA;
- 7.9. Comunicar a CONTRATADA, com a antecedência necessária, qualquer alteração na programação dos serviços e propor nova programação;
- 7.10. O CONTRATANTE obriga-se a cumprir todas as exigências contidas no presente Termo de referência e no Contrato a ser firmado.

8. FISCALIZAÇÃO

- 8.1. Os serviços serão fiscalizados por representante deste município ficará responsável pela comprovação da execução dos serviços exigidos neste termo de referência 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;
- 8.2. 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;
- 8.3. A atuação ou a eventual omissão da FISCALIZACAO durante a realização dos serviços não poderão ser invocadas para eximir a CONTRATADA da responsabilidade pela execução dos serviços;
- 8.4. 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 termo de referência.
- 8.5. Utilizar todas as ferramentas disponíveis pela contratada para fiscalizar a execução dos serviços, tanto de forma on-line como off-line.

9. SANÇÕES ADMINISTRATIVAS

9.1. Na hipótese de descumprimento parcial ou total da CONTRATADA, das obrigações previstas neste Termo de referência 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 5 deste Termo de referência, 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) Suspensão temporária de participação em licitação e impedimento de contratar com a Administração, por prazo não superior a 2 (dois) anos.
- d) 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.

9.2. No processo de aplicação de penalidades e assegurado o direito ao contrário e a ampla defesa;

9.3. Da decisão de sanção aplicada caberá recurso, no prazo de 15 (quinze) dias úteis da intimação, dirigido à autoridade que tiver proferido a decisão recorrida, que, se não a reconsiderar no prazo de 5 (cinco) dias úteis, encaminhará o recurso com sua motivação à autoridade superior, a qual deverá proferir sua decisão no prazo máximo de 20 (vinte) dias úteis,



contado do recebimento dos autos, nos termos do art. 166 da Lei nº 14.133/2021.

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

LEI Nº 14.133/2021

Art. 156. Serão aplicadas ao responsável pelas infrações administrativas previstas nesta Lei as seguintes sanções:

- I - Advertência;
- II - multa;
- III - impedimento de licitar e contratar;
- IV - Declaração de inidoneidade para licitar ou contratar.

Art. 166. Da aplicação das sanções previstas nos incisos I, II e III do caput do art. 156 desta Lei caberá recurso no prazo de 15 (quinze) dias úteis, contado da data da intimação.

Parágrafo único. O recurso de que trata o caput deste artigo será dirigido à autoridade que tiver proferido a decisão recorrida, que, se não a reconsiderar no prazo de 5 (cinco) dias úteis, encaminhará o recurso com sua motivação à autoridade superior, a qual deverá proferir sua decisão no prazo máximo de 20 (vinte) dias úteis, contado do recebimento dos autos.

Art. 167. Da aplicação da sanção prevista no inciso IV do caput do art. 156 desta Lei caberá apenas pedido de reconsideração, que deverá ser apresentado no prazo de 15 (quinze) dias úteis, contado da data da intimação, e decidido no prazo máximo de 20 (vinte) dias úteis, contado do seu recebimento.

Art. 168. O recurso e o pedido de reconsideração terão efeito suspensivo do ato ou da decisão recorrida até que sobrevenha decisão final da autoridade competente.

10. DA GARANTIA CONTRATUAL

10.1. A CONTRATADA deverá apresentar, na data de assinatura do Contrato, garantia de execução do Contrato em valor correspondente a 1% (um 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 Bancaria, conforme o Título III, Capítulo II (Das Garantias), da Lei nº 14.133/2021.

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

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

11. SEGURANÇA E MEDICINA DO TRABALHO

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

11.1. Procedimentos a serem adotados em caso de acidente de trabalho, grave ou fatal, em papel timbrado da empresa;



- 11.2. PPRA - NR 9 (Programa de Prevenção de Riscos Ambientais) ou PCMAT – NR18 (Programa de Condições e Meio Ambiente de Trabalho na indústria da Construção);
- 11.3. PCMSO - NR 7 (Programa de Controle Médico de Saúde Ocupacional);
- 11.4. ASO (Atestado de Saúde Ocupacional) dos funcionários que estarão vinculados ao contrato;
- 11.5. Ordens de Serviço Sobre Segurança e Medicina do Trabalho 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;
- 11.6. 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;
- 11.7. Comprovante que os operadores de máquinas pesadas possuem o curso de NR 11;
- 11.8. Ficha de controle de recebimento de EPI's e termo de responsabilidade assinada pelo trabalhador;
- 11.9. 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;
- 11.10. Durante a execução dos Trabalhos, a CONTRATADA deverá, quando for o caso, apresentar a Fiscalização da ILUMINA, os seguintes documentos:
- 11.10.1. Em caso de acidente de trabalho, a CONTRATADA deverá apresentar a ILUMINA, no prazo máxima de 30 (trinta) horas após a ocorrência, cópia da CAT (Comunicação de Acidente do Trabalho), providencias tomadas, relatório do acidente efetuado pelo SESMT, investigação do acidente pela CIPA;
- 11.10.2. No caso de acidente grave ou fatal a CONTRATADA, além das medidas de socorro cabíveis, deverá informar imediatamente a ocorrência a fiscalização da CONTRATANTE.
- 11.11. Mensalmente a CONTRATADA deverá apresentar até o segundo dia útil o Relatório de Segurança e Medicina do Trabalho do mês anterior, no mínima com as seguintes informações:
- 11.11.1. Número de funcionários em serviço;
- 11.11.2. Número de acidentes pessoais e materiais;
- 11.11.3. Número de homens/horas trabalhadas;
- 11.11.4. Números de dias perdidos e dias debitados referente aos acidentes;
- 11.11.5. Número de inspeções de segurança realizadas;
- 11.11.6. Número de cursos/treinamentos realizados;
- 11.11.7. Composição do SESMT e da CIPA;

12. CONDIÇÕES DE PARTICIPAÇÃO

12.1. Somente poderão participar desta licitação, as pessoas jurídicas que:

12.1.1.1. 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; atendam plenamente a todos os termos, condições, especificações e exigências estabelecidas por este termo de referência e seus anexos;

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

12.2.1. Reunidas em consórcio, grupos ou associações de empresas, nacionais ou estrangeiras, tendo em vista a grande quantidade de empresas atualmente que atuam nessa área e vedando a reunião delas, entende o ente municipal que está privilegiando a disputa de preços das mesmas, vez que ao invés de se reunirem e de certa forma controlar o mercado, a competitividade privilegia o princípio do resultado mais vantajoso e, conseqüentemente trazendo um maior benefício a entidade, como também por se tratar de um serviço de natureza técnica, até mesmo pela modalidade da licitação, permite na análise do caderno com a apresentação técnica que se tenha uma maior gama de variedade na metodologia fazendo com que o município promova a escolha da melhor proposta técnica.

12.2.2. Com falência decretada ou em recuperação judicial ou extrajudicial, ressalvado se houver a apresentação de certidão de recuperação judicial ou extrajudicial e comprovação de que o respectivo plano de recuperação foi acolhido judicialmente, na forma do art. 58 da Lei n.º 11.101, de 09 de fevereiro de 2005, sob pena de inabilitação;

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

12.2.4. Cujas 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;

12.2.5. 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 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 vinculada;

12.2.6. Enquadradas nas disposições do artigo 14 da Lei nº 14.133/2021.

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 e trabalhista

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 a 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 Secretária da Receita Federal (SRF) e pela Procuradoria-Geral da Fazenda Nacional (PGFN) com informações da situação do sujeito passivo quanto aos Tributes 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;

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.

12.4.8. Declaração de que cumpre as exigências de reserva de cargos para pessoas com deficiências ou para reabilitado da previdência social, previstas em lei e em outras normas específicas;

12.4.9. Declaração de que a empresa não emprega menor;

12.4.10. Declaração de microempresa e empresa de pequeno porte;

12.4.11. Declaração que preferencialmente vai contratar mão de obra local e registro de veículos novos;

12.5. Da qualificação econômico-financeira

12.5.1. 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.

12.5.1.1. O Balanço Patrimonial e as Demonstrações Contábeis deverão estar registrados ou autenticados na Junta Comercial da sede ou do domicílio da licitante e estar assinados por Contador ou por outro profissional equivalente, devidamente registrado no Conselho Regional de Contabilidade - CRC e pelo empresário ou sociedade empresária (Art. 1.184, § 2º, Código Civil).

12.5.1.2. As empresas constituídas no exercício em curso deverão apresentar cópia do balanço de abertura ou cópia do livro diário contendo o balanço de abertura, inclusive com os termos de abertura e encerramento, devidamente registrado ou autenticado na Junta Comercial da sede ou domicílio da licitante.

12.5.1.3. O Balanço Patrimonial também poderá ser disponibilizado, mediante via impressa por meio da Escrituração Contábil Digital - ECD, desde que comprovada à transmissão desta à Receita Federal do Brasil, por meio da apresentação do Termo de Autenticação (recibo gerado pelo Sistema Público de Escrituração Digital – SPED).

12.5.2. Relatório descritivo e demonstrativo do Profissional da Contabilidade devidamente



registrado no Conselho Regional de Contabilidade indicando a boa situação Econômica e Financeira da Empresa em poder contratar com a Administração, após a análise dos indicadores Financeiros e Econômicos extraídos do último balanço do Exercício Financeiro e comparados com os parâmetros dos indicadores previstos e abaixo descritos:

ÍNDICE DE LIQUIDEZ GERAL (LG): igual ou superior a 1,00 (um vírgula zero)

$$LG = \frac{\text{Ativo Circulante} + \text{Realizável a Longo Prazo}}{\text{Passivo Circulante} + \text{Passivo não circulante}}$$

ÍNDICE DE LIQUIDEZ CORRENTE (LC): igual ou superior a 1,00 (um vírgula zero)

$$LC = \frac{\text{Ativo Total}}{\text{Passivo Circulante}}$$

ÍNDICE DE SOLVÊNCIA GERAL (SG):): igual ou superior a 1,00 (um vírgula zero)

$$SG = \frac{\text{Ativo total}}{\text{Passivo Circulante} + \text{passivo não circulante}}$$

12.5.3. Relação dos contratos e outros compromissos com obras e/ou serviços que importem diminuição de sua capacidade operativa (Art. 69 - § 3 da lei 14.133 e suas alterações) ou absorção de sua disponibilidade financeira, apresentando o descritivo do objeto, o valor medido, o valor a medir e o percentual executado de cada contrato:

12.5.3.1. Se a licitante não tiver compromissos, deverá apresentar declaração neste sentido.

12.5.4. Demonstrativo, a ser apresentado pela licitante e assinado pelo seu representante legal na forma do dispositivo em seu contrato social, com dados do seu último balanço já exigível na forma da lei, de que a licitante possui disponibilidade financeira líquida - DFL, igual ao valor total do orçamento do órgão licitante (DFL>=VALOR TOTAL DO ORÇAMENTO DO ÓRGÃO LICITANTE) a qual mede a capacidade que a licitante possui de contratar com a Administração Pública Municipal, obtida através da fórmula $DFL = (10 \times PL) - VA$, onde:

DFL = Disponibilidade Financeira Líquida;

PL = Patrimônio Líquido;

VA = Somatório dos saldos contratuais das obras e/ou serviços em andamento ou a iniciar, devidamente comprovados mediante balancete analítico.

JUSTIFICATIVA:

a) Os percentuais apresentados correspondem exatamente aos dispostos nos editais do Município de Maceió quando se trata de serviços de engenharia com dimensões de 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 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.

12.5.5. Certidão Negativa de Falência ou Concordata, expedida pelo distribuidor da pessoa jurídica. Caso não conste outro prazo de validade da certidão, serão aceitas certidões emitidas



nos últimos 90 (noventa) dias, antes da data da sessão de abertura da licitação, descrita no preâmbulo do Edital.

12.5.6. 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.

12.6. Da habilitação 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 Termo de referência através da apresentação dos seguintes documentos e atestados:

12.6.1. Atestados e documentos técnico-operacionais, aqui definidos considerando os serviços mais relevantes da contratação e os quantitativos do Parque de iluminação Pública do Município de Maceió conforme sumula nº 263 do TCU:

12.6.1.1. 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).

12.6.1.2. Experiência técnica da LICITANTE, comprovada mediante a apresentação de atestados técnico operacionais fornecidos por pessoa jurídica de direito público ou privado, emitido em nome da Licitante:

- a) Execução de Serviços de levantamento, atualização, manutenção e emplaquetamento de cadastro patrimonial em base cartográfica georreferenciada;
- b) Execução de serviços especializados em gestão de sistemas de iluminação pública, englobando assessoria técnica, planejamento, controle de materiais, com uso de recursos gerenciais informatizados, inclusive com a implantação e operação de sistema de tele atendimento (call-center), voltado para os serviços de iluminação pública;
- c) Execução de serviços de operação em parque de iluminação pública, incluindo manutenção, serviços de reforma ou melhoria, ampliação, modernização e eficientização energética do Parque de iluminação Pública, com fornecimento de materiais e mão de obra;
- d) Implantação e operação de serviço telefônico gratuito. E por aplicativo e internet, durante os sete dias por semana;
- e) Atendimento a protocolos de serviços relativos a manutenção de IP;
- f) Execução de dispositivo DR (Diferencial Residual) nos circuitos exclusivos de iluminação Pública.
- g) Fornecimento e instalação de iluminação pública decorativa, ornamental e de realce em monumentos, obras de arte, edifícios públicos;
- h) Fornecimento e instalação de iluminação decorativa e de realce em torres, ou estrutura acima de 30 metros;
- i) Fornecimento e implantação de luminárias com tecnologia LED para iluminação pública;
- j) Fornecimento e implantação de dispositivos de telegestão;



- k) Atualização de plano diretor de iluminação pública;
- l) Atestado de Visita Técnica, fornecido pela ILUMINA ou declaração de visita técnica, nos termos constantes deste termo de referência;



Observação: O objetivo da visita técnica, constante na alínea "I", do subitem 12.6.1.2 e a verificação das condições locais, avaliação da quantidade e natureza dos trabalhos e obtenção de quaisquer outros dados que julgue necessário em cumprimento das obrigações do objeto desta licitação.

A referida visita técnica, se priorizada, deverá ser requerida e protocolada pela Licitante interessada na ILUMINA – Autarquia municipal de iluminação pública de Maceió, sediada na Rua Cel. Pedro Lima, Jaraguá, s/n – CEP 57022-220 com antecedência mínima de 05 (cinco) dias úteis, endereçada ao Sr. Diretor-presidente, não sendo aceitas correspondências enviadas via e-mail ou fax.

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.

A ILUMINA certificará que a pessoa jurídica adquirente do caderno editalíssimo visitou os principais locais da prestação dos serviços, devidamente acompanhado pelo Diretor-presidente, ou outro servidor designado pela ILUMINA.

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.

12.6.2. Atestados e documentos técnico-profissionais, aqui definidos considerando os serviços mais relevantes da contratação e os quantitativos do Parque de iluminação Pública do Município de Maceió, conforme sumula nº 263 do TCU:

12.6.2.1. 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 e de complexidade tecnológica e operacional equivalente ou superior aos considerados relevantes ao atendimento do objeto desta licitação, quais sejam:

- a) Execução de Serviços de levantamento, atualização, manutenção e emplaquetamento de cadastro patrimonial em base cartográfica georreferenciada;
- b) Execução de serviços especializados em gestão de sistemas de iluminação pública, englobando assessoria técnica, planejamento, controle de materiais, com uso de recursos gerenciais informatizados, inclusive com a implantação e operação de sistema de tele atendimento (call-center), voltado para os serviços de iluminação pública;
- c) Execução de serviços de operação em parque de iluminação pública, incluindo manutenção, serviços de reforma ou melhoria, ampliação, modernização e eficientização energética do Parque de iluminação Pública, com fornecimento de materiais e mão de obra;
- d) Implantação e operação de serviço telefônico gratuito e por aplicativo e internet, durante os sete dias por semana;
- e) Atendimento a protocolos de serviços relativos à manutenção de IP;



- f) Execução de dispositivo DR (Diferencial Residual) nos circuitos exclusivos de iluminação Pública;
- g) Fornecimento e instalação de iluminação pública decorativa, ornamental e de realce em monumentos, obras de arte, edifícios públicos;
- h) Fornecimento e instalação de iluminação decorativa e de realce em torres, ou estrutura acima de 30 metros;
- i) Fornecimento e implantação de luminárias com tecnologia LED para iluminação pública;
- j) Fornecimento e implantação de dispositivos de telegestão.
- k) Atualização de plano diretor de iluminação pública;

12.6.2.2. Comprovação de que a licitante possui na data prevista para apresentação da proposta, pelo menos 1(um) arquiteto urbanista, devidamente registrado no CAU, 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 CAU, comprovando a execução de serviços de características similares e de complexidade tecnológica e operacional equivalente ou superior aos considerados relevantes ao atendimento do objeto desta licitação, quais sejam:

- a) Realizou serviços de elaboração de projetos executivos e conceituais de iluminação pública que aborde questões urbanísticas e ambientais.

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

- a) Contrato de trabalho devidamente registrado no Conselho competente;
- b) CTPS (carteira de trabalho e Previdência Social);
- c) No caso de sócio, através do Contrato Social da empresa;
- d) Em caso de futura disponibilidade do profissional, a licitante deverá apresentar declaração formal, assinada pelo referido profissional, da qual deverá constar nome completo e número do CREA do profissional, informando que este irá integrar o corpo técnico da licitante caso esta seja declarada vencedora do certame.
- e) Declaração formal, em papel timbrado da licitante de sua disponibilidade (assinado por cada integrante), assinado pelo representante legal e pelo (s) engenheiro(s) eletricitista(s) responsável(is) ou arquitetos urbanistas, sob pena de inabilitação, vedadas as exigências de propriedade e de localização previa, nos termos e requisitos presentes no art. 67 da Lei nº 14.133/2021.

12.7. A documentação apresentada para fins de habilitação fara parte dos autos do processo e não será devolvida a proponente;

12.8. Subcontratação:



12.8.1. O(s) contratado(s), na execução do contrato, sem prejuízo das responsabilidades contratuais e legais, pode subcontratar parcialmente com previa autorização por escrito da CONTRATANTE;

12.8.2. Se autorizada efetuar a subcontratação a contratada realizara a supervisão e coordenação das atividades da subcontratada, bem como respondera perante o contratante pelo rigoroso cumprimento das obrigações contratuais correspondentes ao objeto da subcontratação, como estabelece a Lei especifica.

Aprovo os termos do presente termo de referência de acordo com o a legislação vigente, em 02 de outubro de 2023, na cidade de Maceió, Estado de Alagoas.

Engenheiro Eletricista—CREA N:



ANEXO A

1. METODOLOGIA E CRITÉRIOS, ANÁLISE E JULGAMENTO DA PROPOSTA TÉCNICA

A apresentação do plano de metodologia de execução dos serviços do objeto a ser contratado deverá conter, em duas vias idênticas, a proposta técnica, sendo que a parte que envolve TEXTO (itens do termo de referência), deverá ser apresentada em papel timbrado do licitante, com clareza, sem emendas, rasuras ou entrelinhas, em folha tamanho A4, somente frente, fonte Arial 12, espaçamento simples, contendo no máximo 300 (trezentas) 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, 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 termo de referência), não há limite de páginas relativas aos atestados. Recomendado apenas a comprovação requerida. 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 deverá conter obrigatoriamente o seguinte:

1.1. Descrição da metodologia operacional sobre a forma de gestão energética completa das unidades consumidoras componentes do sistema de iluminação pública (SIP) do município de Maceió a ser realizada, incluindo:

1.1.1. Implantação e manutenção do sistema de atendimento ao público, conforme termo de referência;

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 as demandas;

1.1.3. Apresentação de texto com descrição do sistema de qualidade a ser implantado na empresa proponente aos serviços objeto do presente termo de referência.

1.2. Descrição da metodologia operacional utilizando o software de gerenciamento de sistema de iluminação Pública, em conformidade com o termo de referência, que permita gerenciar:

1.2.1. O cadastro patrimonial em base cartográfica georreferenciada de todos os pontos e componentes e acessórios do sistema de iluminação Pública municipal e unidades consumidoras, individualmente considerados;

1.2.2. O acompanhamento estatístico da vida útil de todos componentes dos pontos de iluminação do sistema;

1.2.3. O planejamento e acompanhamento da manutenção preventiva com base na vida útil de cada ponto luminoso;

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 cargas instaladas e as características históricas de funcionamento de cada ponto.

1.2.6. Controle geral da gestão energética do Município e do sistema de iluminação do Município 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).



1.2.7. Gestão da manutenção com acompanhamento em tempo real.

1.3. Descrição da metodologia operacional a ser utilizada para a gestão energética e eficiência energética convencional e limpa contínua para o município de Maceió e o SIP local, detalhando:

1.3.1. O potencial de economia de energia elétrica do sistema 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 sistema de iluminação Pública, considerando o tempo de uso de energia convencional e de energia limpa, bem como as características técnicas dos equipamentos a serem utilizadas;

1.3.3. A estrutura básica dos recursos técnicos e operacionais adotados para as atividades queiram envolver os serviços de eficiência energética.

1.4. Conhecimento do problema demonstrado sobre o objeto ora licitado, contendo as seguintes informações:

1.4.1. Demonstração de conhecimento quanto a normas aplicáveis ao sistema de iluminação pública do município de Maceió

1.4.2. Características e estado de conservação dos equipamentos instalados, tais como; braços, luminárias rele foto elétrico e reatores, realizando uma amostragem de pelo menos 2% (dois por cento) do sistema existente;

1.4.3. Relatório quanto à adequação em relação aos requisitos das Normas Brasileiras pertinentes, de pelo menos 2% (dois por cento) do parque existente.

1.5. Experiência técnica da licitante.

2. CRITÉRIO PARA AVALIAÇÃO E PONTUAÇÃO DAS PROPOSTAS TÉCNICAS: O julgamento das propostas técnicas das licitantes será feito de acordo com os critérios objetivos a seguir estabelecidos:

2.1. A nota técnica será formada pela somatória da pontuação obtida pelos licitantes nos quesitos do quadro abaixo e aqueles previstos no item 2.4, adiante, que serão avaliados e pontuados conforme os critérios aqui definidos, levando-se em consideração os itens que a diretoria técnica desta Autarquia considera de maior relevância para a execução do contrato e que são fundamentais para um bom resultado do serviço a ser contratado:

Item	Fatores de compreensão conceitual objetivos	Não apresentado	Não satisfatório	Satisfatório
A	Descrição da metodologia operacional sobre a forma de gestão do sistema de iluminação Pública (em conformidade com o Item 1.1 do anexo plano de metodologia e descrição dos serviços do Projeto Básico)	0	20	40
B	Descrição da metodologia operacional do software de gestão completa do sistema de Iluminação Pública (em conformidade com o item 1.2 do Anexo do plano de metodologia e descrição dos serviços do Projeto Básico)	0	20	40
C	Descrição da metodologia operacional a ser utilizada para a eficiência energética da iluminação Pública do Município de Maceió considerando	0	20	40



	uso de energia convencional e energia limpa (em conformidade com o Item 1.3. do Anexo Plano de metodologia e descrição dos serviços do Projeto.			
D	Conhecimento do problema demonstrado sobre o objeto ora licitado (em conformidade com o Item 1.4 do Anexo Plano de metodologia e descrição dos serviços do Projeto Básico)	0	20	40

2.2. O conteúdo das informações constantes dos anexos do termo de referência deve ser confrontado pelas empresas licitantes 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.

2.3. No Julgamento da proposta técnica a central analisará o atendimento ou não dos itens exigidos nos itens A a D deste Anexo constante deste termo de referência, considerando pontuação a partir da avaliação técnica dos trabalhos apresentados, analisando as propostas a luz de critérios objetivos que contemplem a viabilidade e a exequibilidade das propostas dos serviços a serem executados, devendo os mesmos ser 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:

2.3.1. Não apresentado: assim considerado se não apresentado no Plano de Metodologia de Execução dos Serviços.

2.3.2. Não satisfatório: assim considerado o Plano de Metodologia de Execução dos Serviços cuja abordagem não seja adequada e não se aplique as unidades consumidoras incluindo o sistema de iluminação Pública existente no Município, ou tecnicamente incompatível, possuindo algumas divergências, as prescrições contidas no Termo de referência e seus Anexos, desprovido de exame detalhado e sem fundamentação metodológica, sendo insuficiente para garantir a eficaz exequibilidade dos serviços objeto do Termo de referência e seus Anexos.

2.3.3. Satisfatório: assim considerado o Plano de Metodologia de Execução dos Serviços cuja abordagem encontra-se feita de maneira aplicável e adequada a realidade do Município de Maceió e tecnicamente compatível às prescrições contidas neste Termo de referência e seus anexos, apresentando exame detalhado e com fundamentação metodológica capaz de garantir eficaz exequibilidade dos serviços objeto deste Termo de referência e seus Anexos.

2.4. No caso do Item 1.5. deste Anexo, a comprovação da experiência técnica da empresa licitante se dará através da apresentação de atestados fornecidos por pessoa jurídica de direito público ou privado emitido em nome da licitante, que comprove a execução dos serviços relacionados no objeto deste Termo de referência, que serão avaliados e pontuados conforme os critérios a seguir, levando-se em consideração os itens que a diretoria técnica desta autarquia consideram os itens de maior relevância a execução contratual e que são fundamentais para um bom resultado do serviço a ser contratado:

ITEM	EXIGÊNCIA	CRITÉRIO DE AVALIAÇÃO	Pts
2.4.1	Execução de serviços especializados em gestão de sistemas de iluminação pública, englobando assessoria técnica, planejamento, controle de materiais, com uso de recursos gerenciais informatizados, inclusive com a implantação e operação de sistema de tele atendimento (call-center), voltado para os serviços de iluminação pública.	Apresentou em um município com no mínimo 500 mil habitantes e 70.000 pontos de IP ou mais	20
		igual ou superior a 35.000 e inferior a 70.000 pontos de IP e 200 mil habitantes	10
		Inferior a 35.000 pontos ou não apresentou	0
2.4.2	Execução de serviços de operação em sistema de iluminação pública, incluindo manutenção, serviços de reforma ou melhoria, ampliação, modernização e eficientização energética do sistema de iluminação pública, com fornecimento de materiais e mão de obra	Apresentou instalação igual ou superior a 35.000 luminárias em um município com 500 mil habitantes.	20
		Igual ou superior a 17.500 e inferior a 35.000 luminárias em um município com 200 mil habitantes	10
		Inferior a 17.500 luminárias	0
2.4.3	implantação e operação de serviço telefônico gratuito e por aplicativo e internet, durante os sete dias por semana;	Apresentou em um município com no mínimo 500 mil habitantes e 70.000 pontos de IP	20
		igual ou superior a 35.000 e inferior a 70.000 pontos de IP e 500 mil habitantes mínimo	10
		Inferior a 35.000 pontos ou não apresentou	0
2.4.4	Atendimento a protocolos de serviços relativos à manutenção de IP, atendidos em período igual ou inferior a 12 (doze) meses	Igual ou superior a 25.000 protocolos	20
		Igual ou superior a 12.500 e inferior a 25.000 protocolos	10
		Inferior a 12.500 protocolos	0
2.4.5	Execução de Serviços de levantamento, atualização, manutenção e emplaquetamento de cadastro patrimonial em base cartográfica georreferenciada	Apresentou em um município com no mínimo 500 mil habitantes e com mais de 70.000 pontos de IP	10
		igual ou superior a 35.000 e inferior 70.000 pontos de IP, e 200 mil habitantes mínimo	5
		Inferior a 35.000 pontos ou não apresentou	0
2.4.6	Fornecimento e iluminação pública decorativa, ornamental e de realce em monumentos público, obras de arte, prédios públicos	Igual ou superior a 500 Projetores	10
		Igual ou superior a 100 e inferior a 500 projetores	5
		Inferior a 100 projetores ou não apresentou	0
2.4.7	Fornecimento e implantação de luminárias LED para iluminação pública	igual ou superior a 3.000 luminárias	20
		igual ou superior a 1.000 e inferior a 3.000 luminárias	10
		Inferior a 1.000 luminárias ou não apresentou	0
2.4.8	Fornecimento e implantação de dispositivos de telegestão	Igual ou superior a 2.500 unidades em uma cidade com pelo menos 500 mil habitantes	20
		Igual ou superior a 1.250 e inferior a 2.500 unidades em uma cidade com pelo menos 200 mil habitantes	10
		Inferior a 1.250 unidades	0
2.4.9	Utilização do MND (Método não destrutivo) nas instalações subterrâneas de IP	Executou	10
		Não executou	0
2.4.10	Utilização de dispositivo DR (Diferencial Residual) nos circuitos exclusivos de Iluminação Pública	Executou	5
		Não executou	0
2.4.11	Atualização do plano diretor de iluminação pública	Executou	5
		Não executou	0



3. DA PROPOSTA DE PREÇO

3.1. Declaração do preço deve ser apresentada conforme modelo de proposta de preço - Anexo H constante deste termo de referência, 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, resultado do somatório de todos os valores unitários dos serviços constantes da planilha de valores de referência - Anexo F, 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, profissão, RG, CPF, endereço completo e estado civil);

b) O valor global da proposta, considerando os itens expostos no Anexo F (Planilha de Valores de Referência), observando, o Anexo C (Descrição das Atividades), para a execução dos serviços definidos no Termo de referência;

c) Planilha de preços da licitante, contendo os preços unitários por atividade, observado o Anexo C (Descrição das Atividades), para a execução dos serviços definidos no Termo de referência, conforme Anexo F (Planilha de Valores de Referência);

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, em obediência a Sumula 258 Tribunal de Contas da União - TCU.

3.2. Caso o original da declaração não seja apresentado ou apresentado sem assinatura do proponente, a proposta será desclassificada no ato da abertura.

3.3. Na formulação da proposta de preço 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 ofertados, ressalvados as hipóteses de criação ou majoração de encargos fiscais.

3.4. Os preços deverão ser apresentados em moeda nacional corrente.

3.5. Desclassificadas as propostas de preços fornecidas pelas licitantes que apresentarem preços unitário maior que o correspondente estabelecido no Anexo F (Planilha de Valores de Referência) do Termo de referência.

3.6. Serão desclassificadas as propostas de preços que apresente 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:

a. Cujos Preços Unitários sejam superiores aos valores orçados da Planilha de Valores de Referência-Anexo F.

b. Forem inexequíveis, assim consideradas as propostas cujos valores sejam superiores ao orçado pelo Município ou inferior a 75% do valor estimado pela Administração Pública, sendo o mesmo considerado inexequível.

3.7. O licitante deverá preencher a proposta e preencher o formulário apresentado dados pertinentes a sua proposta de preços.

3.8. No preenchimento da proposta de licitação, deverá, obrigatoriamente, aceitar as



especificações contidas no Termo de referência, 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.

4. CRITÉRIOS DE PONTUAÇÃO, ÍNDICES E CLASSIFICAÇÃO

4.1. OBJETIVO: Este Item tem por objetivo estabelecer os critérios de pontuação, julgamento e classificação das propostas apresentadas pelos licitantes

4.2. NOTAS E ÍNDICES TÉCNICOS:

a) Para julgamento das propostas técnicas serão atribuídas notas a cada um dos requisitos exigidos no Item 1 deste Anexo constante do Termo de referência - Plano de Metodologia de Execução dos Serviços e Experiência Técnica da licitante, os quais serão pontuados de acordo com os requisitos de avaliação estabelecidos no Item 2 do mesmo anexo.

b) A Nota Técnica de cada proposta, calculada com 2 (duas) casas decimais sem qualquer arredondamento, será determinada através das notas atribuídas a cada um dos requisitos exigidos no Item 2 deste anexo do plano de metodologia e descrição dos serviços, aplicada a seguinte fórmula:

$$NT = [(A + B + C + D) + (E)] / 32$$

Onde:

NT = Nota Técnica;

A = Descrição da metodologia operacional sobre a forma de gestão do sistema de iluminação pública, conforme item 1.1 deste Anexo plano de metodologia e descrição dos serviços;

B = Descrição da metodologia operacional do software de gestão completa do Parque de Iluminação Pública conforme Item 1.2 deste Anexo plano de metodologia e descrição dos serviços;

C = Descrição da metodologia operacional a ser utilizada para a eficiência energética da iluminação Pública do Município de Maceió considerando o uso de energia convencional e energia limpa (em conformidade com o Item 1.3. do Anexo plano de metodologia e descrição dos serviços deste Termo de referência);

D = Conhecimento do problema demonstrado sobre o objeto ora licitado conforme Item 1.4. Deste anexo plano de metodologia e descrição dos serviços;

E = Experiência Técnica do licitante, conforme item 2.4 deste anexo plano de metodologia e descrição dos serviços (soma da pontuação obtida com os atestados e documentos apresentados);

c) O índice técnico (IT) de cada proposta será obtido pela comparação da Nota Técnica (NT) do respectivo licitante com a maior nota técnica atribuída, segundo a fórmula a seguir:

$$IT = NT_{prop} / NT_{máx}$$

Onde:

IT= Índice Técnico da proposta;

NTprop = Nota Técnica da proposta em exame;



NTmax = Maior Nota Técnica.

d) Será desclassificada a proposta técnica quando:

- Ofertar vantagens baseadas nas propostas dos demais licitantes;
- Não estiver devidamente assinada na última folha e rubricada nas demais pelo representante legal e pelo responsável técnico da empresa.
- Não atingir a Nota Técnica mínima de 7,00 pontos (nota de corte).
- Zerar quaisquer dos itens da comprovação da experiência técnica.

4.2.1. A avaliação da proposta técnica será feita conforme previsto no termo de referência e em seus anexos;

4.2.2. Da avaliação realizada na proposta técnica, será emitido relatório detalhado da pontuação apurada devidamente justificada, em função dos critérios objetivos definidos no item - critério para avaliação e pontuação das propostas técnicas do anexo do Termo de referência;

4.2.3. Do resultado da fase de proposta técnica caberá recurso, no prazo de 05 (cinco) dias úteis a contar da intimação do ato ou da lavratura da Ata.

4.2.4. Se todas as licitantes renunciarem ao direito de recorrer do resultado da fase de proposta técnica, o que constará em ata, proceder-se-á a abertura do envelope da proposta de preços, das licitantes habilitadas.

4.2.5. Não havendo renúncia ao direito de recorrer por parte de todas as licitantes, na forma do item anterior, a COMISSÃO suspenderá a sessão, lavrando ata circunstanciada dos trabalhos até então executados e comunicara as licitantes habilitadas, a data, hora e local de sua reabertura.

4.2.6. Os envelopes de propostas de preços das licitantes inabilitadas não reclamados no prazo de 30 (trinta) dias, contados da Adjudicação, serão destruídos independentemente de notificação a interessada.

4.3. NOTAS E ÍNDICES DE PREÇOS:

4.3.1. Ultrapassada a fase de qualificação das propostas técnicas e decorrido o prazo legal sem a interposição de recursos ou após o julgamento dos mesmos, serão abertos os ENVELOPES DE PREÇO, divulgando a COMISSÃO, as licitantes presentes, as condições oferecidas pelas participantes habilitadas e qualificadas, sendo as Propostas rubricadas por estas e pelos Membros da Comissão.

4.3.2. A determinação do Índice de Preço (IP) será feita mediante a divisão do menor preço proposto pelo preço da proposta em exame, de acordo com a seguinte fórmula:

$$IP = V_{min} / V_{prop}$$

Onde:

IP = Índice de Preço;

Vmin = Menor Valor Global proposto (R\$);

Vprop = Valor Global proposto da proponente (R\$).

4.4. AVALIAÇÃO FINAL

Conhecidos os Índices Técnicos (IT) e os Índices de Preços (IP) dos participantes, proceder-se-ão julgamento da melhor proposta, assim considerada aquela que obtiver o maior valor de Avaliação Final (AF).



O valor de Avaliação Final (AF) será encontrado multiplicando-se o Índice técnico (IT) e o Índice de Preço pelos respectivos fatores de ponderação e somando-se os resultados, conforme a fórmula:

$$AF = (IT \times 5,0) + (IP \times 5,0)$$

Onde:

- a) AF = Avaliação Final;
- b) IT = índice técnico;
- c) IP = Índice de Preço

4.4.1. A classificação dos licitantes será realizada pela ordem decrescente de valor de Avaliação Final (AF).

4.4.2. Os Índices técnico (IT) e de Preço e a Avaliação Final (AF) serão calculados com 4 (quatro) casas decimais, eliminando-se os decimais seguintes sem qualquer aproximação.

4.4.3. Será declarado melhor classificado nesta concorrência, o licitante que apresentar o maior Índice de Avaliação Final (AF), resultante dos índices técnico (IT) e de Preço (IP), em conformidade com os critérios estabelecidos no termo de referência;

4.4.4. Durante a análise das propostas a comissão de licitação poderá convocar as licitantes para esclarecimentos em relação as respectivas propostas que venham facilitar o seu entendimento, ou mesmo realizar diligências para confirmação de documentos e informações prestadas pela licitante, ou ainda, se necessário, poderá recorrer a setores técnicos internos e externos da Prefeitura de Maceió, a fim de obter parecer que possibilite melhor julgamento das propostas apresentadas.

4.5. Ocorrendo algumas das hipóteses acima a comissão de licitação determinará a suspensão da sessão licitatória, definindo nova data para sua continuidade.

5. PROVA DE CONCEITO

5.1. Declarado melhor classificado nesta Concorrência, a licitante deverá, no prazo máximo de até 05 (cinco) dias uteis, realizar prova de conceito, nos seguintes termos:

5.2. Deverá o licitante classificado em primeiro lugar, realizar a apresentação técnica do sistema/software e de telegestão na prestação do serviço, com no mínimo 50% da quantidade de UIP total presente no SIP de Maceió e um veículo pronto para operação, devidamente monitorado, a diretoria técnica da ILUMINA, de modo a comprovar a sua funcionalidade e atendimento aos requisitos necessários ao funcionamento do sistema e a execução dos serviços a serem prestados, nos termos estabelecidos do termo de referência, como também apresentação de amostras de um item de cada família referente ao ITEM 15 e seus subitens do Anexo D, "Especificação Técnica de Materiais e Equipamentos".

5.3. A avaliação da prova de conceito deverá feita conforme previsto no ANEXO G a este Termo de referência;

5.4. Na data estabelecida para realização da prova de conceito, conforme item 5.1, acima, o licitante classificado em primeiro lugar deverá atender a todos os itens expostos no ANEXO G - prova de conceito, sob pena de desclassificação.

5.5. Do resultado da análise caberá recurso, no prazo de 05 (cinco) dias uteis a contar da



intimação do ato ou da lavratura da Ata.

5.6. Se a análise concluir pela desclassificação da licitante classificada em primeiro lugar na prova de conceito, a licitante reprovada poderá renunciar ao direito de recorrer, o que deverá constar na respectiva ata.

5.7. Sendo o recurso mencionado no item 5.5 indeferido, ou havendo renúncia ao direito de recorrer por parte da licitante, a COMISSÃO comunicará, com antecedência mínima de 48 (quarenta e oito) horas, a segunda classificada, a data, hora e local de sua reabertura para realizar a referida prova, e assim sucessivamente, até que sejam atendidos e comprovados pelo(s) licitante(s) os requisitos técnicos necessários a operacionalização do sistema.



ANEXO B - ESTIMATIVA DO NÚMERO DE PONTOS LUMINOSOS DO SISTEMA DE ILUMINAÇÃO PÚBLICA DO MUNICÍPIO DE MACEÍO

BASE AGOSTO/2023 - QUANTIDADE TOTAL: 81.004

Tipo de Lâmpada	Consumo Energético	Total
Econômica	24	12 - 0.01%
Econômica	36	3 - 0.00%
LED	100	213 - 0.26%
LED	108	4 - 0.00%
LED	115	350 - 0.43%
LED	120	3910 - 4.83%
LED	126	253 - 0.31%
LED	150	2303 - 2.84%
LED	153	6 - 0.01%
LED	158	367 - 0.45%
LED	160	205 - 0.25%
LED	180	1178 - 1.45%
LED	200	2519 - 3.11%
LED	202	39 - 0.05%
LED	210	312 - 0.39%
LED	220	2840 - 3.51%
LED	240	310 - 0.38%
LED	250	213 - 0.26%
LED	40	296 - 0.37%
LED	45	54 - 0.07%
LED	52	100 - 0.12%
LED	58	40 - 0.05%
LED	60	4619 - 5.70%
LED	70	4849 - 5.99%
LED	80	269 - 0.33%
LED	90	373 - 0.46%
Mercúrio	80	1 - 0.00%
Mista	160	9 - 0.01%



Tipo de Lâmpada	Consumo Energético	Total
Sódio	100	6681 - 8.25%
Sódio	150	15383 - 18.99%
Sódio	250	7313 - 9.03%
Sódio	400	782 - 0.97%
Sódio	70	15313 - 18.90%
Vapor Metálico	100	1 - 0.00%
Vapor Metálico	1000	493 - 0.61%
Vapor Metálico	150	3365 - 4.15%
Vapor Metálico	250	3394 - 4.19%
Vapor Metálico	400	2366 - 2.92%
Vapor Metálico	70	266 - 0.33%
		81004 - 100.00%



ANEXO C - DESCRIÇÃO DAS ATIVIDADES

1. OBJETIVO

1.1. O presente anexo visa descrever os serviços a serem realizados pela empresa licitante vencedora, a seguir simplesmente denominada de CONTRATADA, e que irão compor o CONTRATO de gestão completa das unidades consumidoras componentes do sistema de iluminação Pública (SIP) do Município de Maceió, na área abrangida pela Licitação lançada pela ILUMINA no MUNICÍPIO a seguir assim denominada ou simplesmente de MUNICÍPIO.

2. GENERALIDADES

2.1. Para todos os serviços descritos, independentemente de se encontrarem explicitados, deverão estar incluídos os seguintes componentes de custos:

2.1.1. Mão de obra: Todas as despesas com mão de obra, direta ou indireta para execução, supervisão, planejamento, suprimento, controle de qualidade e todas as demais ações que se façam necessárias à execução das atividades descritas em cada item, inclusive os encargos sociais definidos por lei e por força de acordos/dissídios coletivos do sindicato patronal da categoria profissional e da empresa

2.1.2. Equipamentos: Deverão estar previstos os custos de locação de todos os equipamentos e ferramentas necessárias para a execução de cada atividade descrita.

2.1.3. Transporte: Nos custos também deverá ser previsto o transporte para deslocamento do pessoal da empreiteira até o ponto de execução dos serviços. Também deverá estar incluso o transporte de materiais do almoxarifado da CONTRATADA até o local de aplicação, bem como o do equipamento ou material substituído até o depósito da CONTRATADA.

2.1.4. Acondicionamento e Embalagem: Deverão ser previstos os custos de acondicionamento (abertura e/ou fechamento) de materiais e equipamentos que serão aplicados e/ou devolvidos e a embalagem para devolução eventual de material retirado ao Município. Nos custos de embalagem deverão estar inclusos os de identificação dos equipamentos e materiais embalados; os materiais que estiverem em bom estado de conservação, indicados pelo MUNICÍPIO durante o processo de aprovação de orçamentos devem ser devolvidos ao Município nas mesmas condições de conservação encontrados;

2.1.4.1. Nos casos de devolução de material oriundos da execução de serviços, quando for o caso, os materiais/equipamentos retirados do parque de iluminação pública serão devolvidos ao MUNICÍPIO, segundo os seguintes critérios:

2.1.4.1.1. Material sucata: não necessita de devolução ao Município, porém deverá a Empresa Contratada fazer o descarte correto do todo o material classificado como CLASSE I perante os órgãos ambientais por empresa especializada e deverá apresentar o certificado de descontaminação e destinação do resíduo, emitido pela empresa especializada, ao Poder Concedente a cada remessa descontaminada, estes serviços serão pagos conforme Preços Unitários anexo deste termo de referência;

2.1.4.1.2. Material em bom estado de conservação: devem ser reaproveitados pela contratada, conforme critérios estabelecidos pelo MUNICÍPIO durante o processo de aprovação dos orçamentos, ficando os custos de recuperação sujeito aos orçamentos apresentados pela mesma.



2.1.5. Aquisição de Equipamento e Material: Todos os custos de aquisição de equipamentos e materiais deverão ser incluídos quando pertinentes, englobando: tanto o equipamento/material, como o gerenciamento de compra, os custos de impostos incidentes, controle de qualidade, inspeções, transporte do local de fabricação ou aquisição até o almoxarifado da CONTRATADA, e os demais custos inerentes. A aquisição dos materiais deverá ser feita em fornecedores tradicionais, e os materiais deverão ser certificados pelo INMETRO, quando exigível.

2.1.5.1. Mesmo seguindo os passos acima os materiais adquiridos poderão sofrer inspeção dos fiscais do Município, que poderão reprovar caso seja detectado não conformidades com as especificações.

2.1.6. Todo material que for utilizado nos serviços descritos a seguir deve seguir o ANEXO D, que trata das especificações técnicas dos materiais e equipamentos.

2.1.7. Testes: Todos os custos de testes e verificação das instalações deverão estar englobados.

2.1.8. Despesas indiretas, Remuneração e impostos: No preço ofertado pela CONTRATADA, deverão ser considerados os custos indiretos, a remuneração da empresa, bem como os impostos incidentes segundo as legislações tributárias federais, estadual e municipal vigentes.

3. PREÇOS UNITÁRIOS: De conformidade com a planilha orçamentaria.

4. DESCRIÇÃO DAS ATIVIDADES

4.1. Garantia do fornecimento das unidades consumidoras do município de Maceió - Manutenção preventiva, corretiva e gestão completa e execução do Sistema de iluminação Pública (SIP) do município de Maceió com fornecimento de software completo com sistema de atendimento ao público 24hs, aplicativos, chatbot WhatsApp ou similar - Atividades vinculadas, na área de abrangência do contrato, a administração do serviço das unidades consumidoras, gerenciamento do uso da energia elétrica, controle visual das instalações, operação e manutenção das instalações, intervenções e correções das instalações, inventário e cadastro de todas as unidades consumidoras e implantação do sistema informatizado, com CCO - centro de Controle e Operação, call-center e APP's, incluindo todos os materiais, mão de obra, veículos e equipamentos necessário para execução conforme termo de referência. A remuneração do conjunto destes serviços será calculada, a cada quinzena, pela multiplicação do preço unitário por ponto luminoso, estabelecido na planilha de Preços Unitários por Atividade, pelo número total de pontos luminosos existentes no mês de referência da medição.

4.2. instalação de braço para iluminação pública - com transporte especializado e acompanhamento de técnico especialista - Consiste na instalação de braço, com ferragens, incluindo fornecimento de material e mão de obra especializada em Serviços de iluminação Pública.

4.3. instalação de Suporte ornamental - com transporte especializado e acompanhamento de técnico especialista - Consiste na instalação de suporte ornamental, com ferragens, incluindo fornecimento de material e mão de obra especializada em Serviços de iluminação pública.

4.4. instalação de braço tipo Arandela colonial para Iluminação Pública - com transporte especializado e acompanhamento de técnico especialista - Consiste na instalação de braço ornamental, com ferragens, incluindo fornecimento de material e mão de obra especializada em Serviços de iluminação Pública.

4.5. instalação de contadores para iluminação pública e acompanhamento de técnico



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

4.6. instalação de programador horário para Iluminação Pública e acompanhamento de técnico especialista em serviços de Iluminação Pública - Consiste na instalação de programador horário incluindo fornecimento de material e mão de obra especializada em Serviços de iluminação pública.

4.7. Instalação de controlador DMX para iluminação pública e acompanhamento de técnico especialista em serviços de iluminação pública - Consiste na instalação de controlador DMX, incluindo material e mão de obra especializada em Serviços de iluminação Pública, conforme item 15.7.

4.8. instalação de para-raios em rede aérea para iluminação pública e acompanhamento de técnico especialista em serviços de iluminação pública - Consiste na instalação de para-raios em rede aérea, incluindo o material e mão de obra especializada.

4.9. instalação e/ou substituição de elo fusível para iluminação pública e acompanhamento de técnico especialista em serviços de iluminação pública - Consiste na iluminação e/ou substituição de elo fusível, incluindo o fornecimento de material e mão de obra especializada.

4.10. instalação de chave eletromagnética para iluminação pública e acompanhamento de técnico especialista em serviços de iluminação pública - Consiste na instalação chave eletromagnética, incluindo material e mão de obra especializada em Serviços de iluminação pública.

4.11. Abertura e /ou fechamento em chave fusível para iluminação pública e acompanhamento de técnico especialista em serviços de iluminação pública - Consiste na abertura e/ou fechamento em chave de fusível, incluindo o fornecimento de mão de obra especializada.

4.12. instalação e fornecimento de metro de cabo unipolar especial, 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 - 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.

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

4.14. 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 CLS, com transporte especializado e acompanhamento de técnico especialista - Consiste na instalação de cabo, incluindo fornecimento de material e mão de obra especializada em Serviços de iluminação Pública.

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



- 4.16. instalação de metro de condutor de alumínio coberto em XLPE 15 KV rede compacta com acompanhamento de equipe especializada em serviços de iluminação pública - 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.
- 4.17. instalação e fornecimento de Cabo alumínio com ou sem alma de aço até 13M da altura, com transporte especializado e acompanhamento de técnico especialista - Consiste na instalação de cabo de alumínio, incluindo o fornecimento de material e mão de obra especializada.
- 4.18. instalação e fornecimento de metro de cabo de cobre nu em poste até 15m com transporte especializado e acompanhamento de técnico especialista - Consiste na instalação de cabo, incluindo fornecimento de material e mão de obra especializada em Serviços de iluminação pública.
- 4.19. Aplicação de solda estanhada para conexão de cabo para iluminação pública e acompanhamento de técnico especialista em serviços de iluminação pública - Consiste na aplicação de solda estanhada para conexão de cabo, incluindo o fornecimento de material e mão de obra especializada.
- 4.20. instalação de haste de terra para iluminação pública e acompanhamento de técnico especialista em serviços de iluminação pública - Consiste na instalação de haste, incluindo fornecimento de material e mão de obra especializada em Serviços de iluminação Pública.
- 4.21. 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
- Consiste na instalação de armação secundária pesada, incluindo fornecimento de material e mão de obra especializada em Serviços de Iluminação Pública.
- 4.22. instalação de Alça pré-formada até 4/0 para iluminação pública e acompanhamento de técnico especialista em serviços de iluminação pública - Consiste na instalação de alça pré-formada, incluindo o fornecimento de material e mão de obra especializada.
- 4.23. instalação de conectores em rede aérea para iluminação pública e acompanhamento de técnico especialista em serviços de iluminação pública - Consiste na instalação de conectores em rede aérea, incluindo o fornecimento material e mão de obra especializada.
- 4.24. 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 - 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.
- 4.25. Conjunto de ferragens para montagem de luminária em braço para iluminação pública com acompanhamento de técnico especialista em serviços de iluminação pública - Consiste na instalação de conjunto de ferragens para montagem de luminária em braço, incluindo apenas o fornecimento de material e mão de obra especializada.
- 4.26. Aplicação de emenda termo retrátil até 120mm com acompanhamento de técnico especialista em serviços de iluminação pública - Consiste na aplicação de emenda termo retrátil, incluindo o fornecimento de material e a mão de obra especializada.
- 4.27. Aplicação de Solda Exotérmica com acompanhamento de técnico especialista em serviços de iluminação pública - Consiste na aplicação de solda exotérmica, incluindo material e



mão de obra especializada em Serviços de iluminação pública.

4.28. instalação de Capa Protetora com Gel de Silicone em conexão de rede subterrânea com acompanhamento de técnico especialista em serviços de iluminação pública - Consiste na instalação de capa protetora com gel de silicone, incluindo material e mão de obra especializada.

4.29. Instalação de disjuntores termomagnéticos de alta tecnologia, com acompanhamento técnico especialista em serviços de iluminação pública - Consiste na instalação de disjuntores termomagnéticos, incluindo material e mão de obra especializada em Serviços de iluminação pública.

4.30. Substituição do quadro de comando e proteção com acompanhamento de técnico especialista em serviços de iluminação pública - Consiste na instalação de quadro de comando e proteção, incluindo o material e mão de obra especializada.

4.31. Instalação de quadro de medição com acompanhamento de técnico especialista em serviços de iluminação pública - Consiste na instalação de quadro de medição, incluindo material e mão de obra especializada em Serviços de iluminação pública.

4.32. Instalação de quadro de medição e distribuição com acompanhamento de técnico especialista em serviços de iluminação pública - Consiste na instalação de quadro de medição e distribuição, incluindo material e mão de obra especializada em Serviços de iluminação pública.

4.33. Instalação de quadro para acionamento manual de circuitos com acompanhamento de técnico especialista em serviços de iluminação pública - Consiste na instalação de quadro para acionamento manual de circuitos, incluindo material e mão de obra especializada em Serviços de iluminação pública.

4.34. instalação de condutele de alumínio fundido em rede de eletrodutos aparente com acompanhamento de técnico especialista em serviços de iluminação pública - Consiste na instalação de condutele de alumínio, incluindo o material e mão de obra especializada em Serviços de iluminação pública.

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

4.36. Instalação de caixa de passagem metálica no piso com acompanhamento de técnico especialista em serviços de iluminação pública - Consiste na instalação de caixa de passagem metálica no piso, incluindo material e mão de obra especializada em Serviços de iluminação pública.

4.37. Instalação de Elo de até 4" com acompanhamento de técnico especialista em serviços de iluminação pública - Consiste na instalação de Elo, incluindo material e mão de obra especializada em Serviços de iluminação Pública.

4.38. Instalação de metro de eletroduto flexível em PEAD para travessias com acompanhamento de técnico especialista em serviços de iluminação pública - Consiste na instalação de metro de eletroduto flexível para travessias, incluindo o fornecimento de material e mão de obra especializada.

4.39. Instalação e fornecimento de eletroduto flexível corrugado tipo PEAD, embutido no piso, com acompanhamento técnico especialista em serviços de iluminação pública - Consiste na instalação de eletroduto flexível corrugado de tipo PEAD, embutido no piso, incluindo material



e mão de obra especializada em Serviços de iluminação pública.

4.40. Instalação e fornecimento de metro de eletroduto de ferro galvanizado aparente leve com acompanhamento de técnico especializado em serviços de iluminação pública - Consiste na instalação de metro de eletroduto de ferro galvanizado aparente leve, incluindo material e mão de obra especializada em Serviços de iluminação pública.

4.41. Instalação e fornecimento de metro de eletroduto de ferro galvanizado aparente pesado com acompanhamento de técnico especializado em serviços de iluminação pública - Consiste na instalação de metro de eletroduto de ferro galvanizado aparente pesado, incluindo material e mão de obra especializada em Serviços de iluminação pública.

4.42. Instalação de metro de eletroduto de PVC embutido no piso com acompanhamento técnico especialista em serviços de iluminação pública - Consiste na instalação de metro de eletroduto PVC embutido no piso, incluindo material e mão de obra especializada em Serviços de iluminação pública.

4.43. Instalação de eletroduto flexível corrugado tipo PEAD, método não destrutivo - SEM FORNECIMENTO DE MATERIAL com acompanhamento técnico especialista em serviços de iluminação pública - Consiste na instalação de eletroduto utilizando o método não destrutivo, incluindo apenas a mão de obra especializada.

4.44. Instalação de tampa de inspeção de poste metálico com acompanhamento técnico especialista em serviços de iluminação pública - Consiste na instalação de tampa de inspeção de poste metálico, incluindo fornecimento de material e mão de obra especializada em Serviços de iluminação pública.

4.45. Instalação de Equipamento e acessórios indispensáveis para o funcionamento do serviço de Telegestão para iluminação pública, com sensores e outros acessórios para segurança da rede com acompanhamento técnico especialista em serviços de iluminação pública - Consiste na instalação de Equipamento Telegestão para iluminação, 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 - Consiste na instalação de estai, incluindo o fornecimento de material e mão de obra especializada.

4.47. Instalação de estrutura de MT 3F em cruzeta de concreto simples com acompanhamento técnico especialista em serviços de iluminação pública - Consiste na 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 - Consiste na 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 - 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 - 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 - 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 – Consiste na locação de grupo gerador, com o fornecimento de acessórios, combustível e operador.
- 4.53. Instalação e fornecimento de Rele Foto eletrônico IP 66 de alta tecnologia com equipe especializada em equipamento específico para iluminação pública - Consiste na instalação de rele foto eletrônico, incluindo o fornecimento de material e mão de obra especializada em Serviços de iluminação pública.
- 4.54. Instalação de base para Rele foto eletrônico, com equipe especializada em equipamento específico para iluminação pública - Consiste na instalação de base para rele foto eletrônico, incluindo o fornecimento de material e mão de obra especializada em Serviços de iluminação pública.
- 4.55. Instalação de drives para luminárias LED - Consiste na instalação de drives para luminárias LED, incluindo fornecimento de material e mão de obra especializada em serviços de iluminação pública.
- 4.56. Instalação de Placas de LED - Consiste na instalação de placas LED, incluindo fornecimento de material e mão de obra especializada em serviços de iluminação pública.
- 4.57. Instalação de protetor de surto - Consiste na instalação de protetor de surto, incluindo fornecimento de material e mão de obra especializada em serviços de iluminação pública.
- 4.58. Instalação de luminária LED com equipe especializada em equipamento específico para iluminação pública - Consiste na instalação de luminária LED (apenas a luminária LED, sem braço, cabo ou rele foto eletrônico), incluindo material e mão de obra especializada em Serviços de iluminação pública. Conforme item 15.1.
- 4.59. Instalação de equipamento projetor LED para campos, quadras ou decoração - sem fornecimento de suporte ou braço com transporte e acompanhamento de equipe especializada em serviços de iluminação pública- Consiste na instalação de projetores de LED de para campos, quadras ou decoração, sem fornecimento de suporte ou braço com transporte, incluindo material e mão de obra especializada em serviços de iluminação. Conforme item 15.2. do anexo D.
- 4.60. Instalação e fornecimento de luminária LED decorativa, de realce e de iluminação artística - sem fornecimento de suporte ou braço com transporte e acompanhamento de equipe especializada em serviços de iluminação pública - Consiste na instalação de luminárias LED decorativas, sem fornecimento de suporte ou braço com transporte, incluindo material e mão de obra especializada em serviços de iluminação. Conforme item 15.3 a 15.11 do anexo D.
- 4.61. Instalação de luminária solar LED integrada com equipe especializada em equipamento específico para iluminação - Consiste na instalação de projetor LED (apenas o projetor LED), incluindo material e mão de obra especializada em Serviços de iluminação pública. Conforme item 15.12 do anexo D.
- 4.62. Retirada de luminária com equipe especializada em equipamento específico para iluminação pública - Consiste na retirada de luminária, incluindo apenas a mão de obra especializada em Serviços de iluminação pública.
- 4.63. Retirada de luminária em topo de poste até 10m com equipe especializada em equipamento específico para iluminação pública - Consiste na retirada de luminária, incluindo apenas a mão de obra especializada em Serviços de iluminação pública.



- 4.64. Retirada de luminária em topo de poste de maior que 10m até 15m com equipe especializada em equipamento específico para iluminação pública - Consiste na retirada de luminária, incluindo apenas a mão de obra especializada em Serviços de iluminação pública.
- 4.65. Retirada de luminária em topo de poste de maior que 15m com equipe especializada em equipamento específico para iluminação pública - Consiste na retirada de luminária, incluindo apenas a mão de obra especializada em Serviços de iluminação pública.
- 4.66. Retirada de braço de iluminação pública - com transporte especializado e acompanhamento de técnico especialista - Consiste na retirada de braço, incluindo apenas a mão de obra especializada em Serviços de iluminação pública.
- 4.67. Retirada de Braço Ornamental de iluminação pública - com transporte especializado e acompanhamento de técnico especialista - Consiste na retirada de braço, incluindo apenas a mão de obra especializada em Serviços de iluminação pública.
- 4.68. Retirada de chave eletromagnética para iluminação pública e acompanhamento de técnico especialista em serviços de iluminação pública - Consiste na retirada da chave eletromagnética, incluindo apenas a mão de obra especializada em Serviços de iluminação pública.
- 4.69. Retirada de contadores para iluminação pública e acompanhamento de técnico especialista em serviços de iluminação pública - Consiste na retirada de contator, incluindo apenas a mão de obra especializada em Serviços de iluminação pública.
- 4.70. Retirada de programador horário para iluminação pública e acompanhamento de técnico especialista em serviços de iluminação pública - Consiste na retirada de programador horário, incluindo apenas a mão de obra especializada em Serviços de iluminação pública.
- 4.71. Retirada de 1 metro de cabo subterrâneo (0,6/1,0KV) diretamente enterrado com transporte especializado e acompanhamento de técnico especialista - Consiste na retirada de cabo subterrâneo, incluindo apenas a mão de obra especializada em Serviços de iluminação pública.
- 4.72. Retirada de metro de cabo 0,6/1,0KV instalado em eletroduto ou braço de IP com transporte especializado e acompanhamento de técnico especialista - Consiste na retirada de cabo em eletroduto ou em braço de iluminação pública, incluindo apenas a mão de obra especializada em Serviços de iluminação pública.
- 4.73. Retirada de quadro de medição com acompanhamento de técnico especialista em serviços de iluminação pública - Consiste na retirada de quadro de medição, incluindo apenas a mão de obra especializada em Serviços de iluminação pública.
- 4.74. Retirada de metro de eletroduto c/ acessórios - Consiste na retirada de eletroduto com os acessórios, incluindo apenas mão de obra especializada em Serviços de iluminação pública.
- 4.75. Retirada de poste por demolição (método destrutivo) - Consiste na retirada de poste por demolição (método destrutivo), incluindo mão de obra especializada.
- 4.76. Retirada de poste com transporte e acompanhamento de equipe especializada em serviços de iluminação pública - Consiste na retirada de poste, incluindo apenas a mão de obra especializada em Serviços de iluminação pública.
- 4.77. Retirada de projetor fixado em poste com transporte e acompanhamento de equipe especializada em serviços de iluminação pública - Consiste na retirada de projetor,



incluindo apenas a mão de obra especializada em Serviços de iluminação pública.

4.78. Retirada de Placa de serviço - Consiste na retirada de placa de serviço, incluindo mão de obra especializada em Serviços de iluminação pública

4.79. Retirada de suporte com acompanhamento de equipe especializada em serviços de iluminação pública - Consiste na retirada de suporte de iluminação pública, incluindo mão de obra especializada em Serviços de iluminação pública.

4.80. Retirada de reator com acompanhamento de equipe especializada em serviços de iluminação pública - Consiste na retirada de reator de iluminação pública, incluindo mão de obra especializada em Serviços de iluminação pública.

4.81. Retirada de rele e/ou base com acompanhamento de equipe especializada em serviços de iluminação pública - Consiste na retirada de rele e/ou base de iluminação pública, incluindo mão de obra especializada em Serviços de iluminação pública.

4.82. Disponibilidade de turma leve especializada em serviços de iluminação pública em veículo camionete com escada, por hora diurna - Consiste na disponibilidade de turma (horário diurno) equipado de camionete e composta por 1 auxiliar de eletricista e 1 eletricista (especializada em serviços de iluminação pública), segundo especificação da atividade.

4.83. Disponibilidade de turma leve especializada em serviços de iluminação pública, veículo camionete com escada, por hora noturna - Consiste na disponibilidade de turma (horário noturno) equipado de camionete e composta por 1 auxiliar de eletricista e 1 eletricista (especializada em serviços de iluminação pública), segundo especificação da atividade.

4.84. Disponibilidade de turma pesada especializada em serviços de iluminação pública, com caminhão Munck, por hora diurna - Consiste na disponibilidade de turma (horário diurno) equipado de caminhão com guindauto e composta por 1 auxiliares de eletricista e 3 eletricistas (especializada em serviços de iluminação pública), segundo especificação da atividade.

4.85. Disponibilidade de turma pesada especializada em serviços de iluminação pública, com caminhão Munck, por hora noturna - Consiste na disponibilidade de turma (horário noturno) equipado de caminhão com guindauto e composta por 1 auxiliares de eletricista e 3 eletricistas (especializada em serviços de iluminação pública), segundo especificação da atividade.

4.86. Disponibilidade de turma pesada especializada em serviços de iluminação pública, veículo cesto aéreo com alcance até 13m, por hora diurna - 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 eletricistas, segundo especificação da atividade.

4.87. Disponibilidade de turma pesada especializada em serviços de iluminação pública, veículo cesto aéreo com alcance até 13m, por hora noturna - Consiste na disponibilidade de turma (horário noturno) equipado de caminhão com cesto aéreo com alcance de 13 metros e composta por 1 auxiliar de eletricista e 2 eletricistas, segundo especificação da atividade.

4.88. Disponibilidade de Veículo para Fiscalização - Consiste na disponibilidade de um veículo leve com motorista para fiscalização dos serviços de iluminação pública pelo contratado.

4.89. Disponibilidade de Turma para serviços com linha viva, par hora diurna - 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.

4.90. Disponibilidade de Turma para serviços com linha viva, por hora noturna - Consiste na



disponibilidade de turma de linha viva (horário noturna) equipado de caminhão isolado composta por 1 auxiliar de eletricista e 3 eletricitas (especializada em Serviços de iluminação pública), segundo especificação da atividade.

- 4.91. Limpeza e Retirada de Entulho - Consiste na limpeza de entulho em canteiro de serviço (distância até 30 Km), incluindo mão de obra e equipamentos necessários.
- 4.92. Poda de árvores - Consiste na poda de árvore, incluindo mão de obra especializada e equipamentos necessários.
- 4.93. Serviço de vigilância desarmada para instalações elétricas de eventos realizados em espaços públicos - Consiste nos serviços de vigilância desarmada para instalações elétrica de eventos realizados em espaços públicos.
- 4.94. Disponibilidade de mão de obra especializada - Consiste na disponibilidade de mão de obra especializada em Serviços de iluminação pública com os encargos complementares.
- 4.95. Disponibilidade de um caminhão guindauto, com motorista - Consiste na disponibilidade de caminhão guindauto, incluindo o veículo e o motorista.
- 4.96. Disponibilidade de mão de obra especializada em serviços civis - Consiste na disponibilidade de mão de obra especializada em Serviços de Serviços Civis com encargos complementares.
- 4.97. Serviço de retroescavadeira para nivelamento de terreno ou remoção de areia em regiões litorâneas - Consiste no serviço de retroescavadeira para nivelamento de terreno ou remoção de areia em regiões litorâneas, incluindo mão de obra especializada.
- 4.98. Registro Fotográfico para serviços de iluminação pública - Consiste no registro fotográfico de serviços de grande importância, incluindo o fornecimento de material e mão de obra especializada.
- 4.99. Implantação de serviços de iluminação Artística - Consiste na implantação de serviços de iluminação artística, incluindo apenas o fornecimento de mão de obra especializada.
- 4.100. Execução e Atualização de Projetos - Consiste na execução e atualização de projetos com fornecimento de mão de obra especializada.
- 4.101. Instalação de conjuntos decorativos de micro lâmpadas LED em ornamentos natalinos - Consiste na instalação de conjuntos decorativos de micro lâmpadas LED em ornamentos natalinos, incluindo material e mão de obra especializada em Serviços de iluminação pública.
- 4.102. Instalação de Mangueira luminosa LED em poste, braço de iluminação pública, apoiado em fachadas de edifícios, ou em estruturas metálicas em vergalhões soldados conforme desenho indicativo - Consiste na instalação de mangueira luminosa natalina, incluindo material e mão de obra especializada em serviços de iluminação pública.
- 4.103. Instalação de ornamentação com fibra ótica - Consiste na instalação ornamentação com fibra ótica, incluindo material e mão de obra especializada em Serviços de iluminação pública.
- 4.104. Pintura de luminárias de iluminação pública - Consiste na pintura de aparelhos de iluminação pública, incluindo o material e a mão de obra especializada.
- 4.105. Pintura de postes de iluminação pública - Consiste na pintura de poste de iluminação pública, incluindo o material e mão de obra especializada.
- 4.106. Pintura de braço ornamental de iluminação pública - Consiste na pintura de braço



ornamental de iluminação pública, incluindo o material e a mão de obra especializada.

4.107. Abertura de vala em superfície - Consiste na abertura de vala em superfície, incluindo equipamentos e mão de obra especializada em Serviços de iluminação pública.

4.108. Concreto para Recomposição de piso cimentado e/ou envelopamento de cabos - 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.

4.109. Recomposição de piso - Consiste na recomposição de piso, ou aplicação de piso, ou retirada/demolição, incluindo material e mão de obra especializada em Serviços de iluminação pública.

4.110. Retirada/Recomposição de meio-fio - Consiste na retirada/recomposição de meio-fio, incluindo material e mão de obra especializada em Serviços de iluminação pública.

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

4.112. Instalação de placa de identificação de serviço - Consiste na instalação de placa de identificação de serviço, incluindo material e mão de obra especializada em Serviços de iluminação pública.

4.113. Relocação de Placa de Serviço - Consiste na relocação de placa de serviço, incluindo mão de obra especializada em Serviços de iluminação pública.

4.114. Instalação de base para poste flangeado com transporte e acompanhamento de equipe especializada em serviços de iluminação pública - Consiste na instalação de base para poste flangeado, incluindo fornecimento de material e mão de obra especializada em Serviços de iluminação pública.

4.115. Instalação de poste de fibra de vidro com transporte e acompanhamento de equipe especializada em serviços de iluminação pública - Consiste na instalação de poste de fibra de vidro, incluindo fornecimento de material e mão de obra especializada em Serviços de iluminação pública.

4.116. 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 - Consiste na instalação de poste metálico cilíndrico reto, incluindo fornecimento de material e mão de obra especializada em Serviços de iluminação pública.

4.117. Instalação de poste de concreto tipo "R" com conicidade reduzida com transporte e acompanhamento de equipes especializadas em serviços de iluminação pública - Consiste na instalação de poste concreto reto com conicidade reduzida, incluindo fornecimento de material e mão de obra especializada em Serviços de iluminação Pública.

4.118. Instalação de poste de concreto tipo "RC"- conicidade reduzida com Microssílica com transporte e acompanhamento de equipe especializada em serviços de iluminação pública - Consiste na instalação de poste concreto reto com conicidade reduzida (com microssílica), incluindo fornecimento de material e mão de obra especializada em Serviços de iluminação pública.



- 4.119. Instalação de poste de concreto circular com acompanhamento de equipe especializada em serviços de iluminação pública - Consiste na instalação de poste de concreto circular, incluindo o fornecimento de material e mão de obra especializada em Serviços de iluminação pública.
- 4.120. Instalação e fornecimento de poste DT para iluminação pública com transporte e acompanhamento de equipe especializada em serviços de iluminação pública - Consiste na instalação de poste duplo T, incluindo fornecimento de material e mão de obra especializada em Serviços de iluminação pública.
- 4.121. Instalação e fornecimento de poste telecônico com transporte e acompanhamento de equipe especializada em serviços de iluminação pública - Consiste na instalação de poste Telecônico, incluindo fornecimento de material e mão de obra especializada em Serviços de iluminação pública.
- 4.122. Instalação de poste de ferro galvanizado com pintura especial com acompanhamento de equipe especializada em serviços de iluminação pública - Consiste na instalação de poste de ferro galvanizado com pintura especial, incluindo material e acompanhamento de equipe especializada em serviços de iluminação pública.
- 4.123. Instalação e fornecimento de Poste metálico decorativo com transporte e acompanhamento de equipe especializada em serviços de iluminação pública - Consiste na instalação de poste metálico decorativa com braço decorativo, incluindo fornecimento de material e mão de obra especializada em Serviços de iluminação pública.
- 4.124. Base de concreto armado de sobrepor, para poste flangeado de até 12m, para instalação em pontes e elevados - 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.
- 4.125. Locação de balsa para instalação de decoração - Consiste na locação de balsa para instalação de decoração, incluindo fornecimento de material e mão de obra.
- 4.126. Colocação de poste no prumo - Consiste na colocação de poste no prumo, incluindo mão de obra especializada em Serviços de iluminação pública.
- 4.127. Fundação especial em poste - sem fornecimento de concreto - Consiste na fundação especial em poste, sem fornecimento de concreto, incluindo o fornecimento de material e a mão de obra especializada.
- 4.128. Fundação especial em poste - com fornecimento de concreto - Consiste na fundação especial em poste, com fornecimento de concreto, incluindo o fornecimento de material e a mão de obra especializada.
- 4.129. Instalação de luminária em poste até 10 m - SEM FORNECIMENTO DE MATERIAL com acompanhamento de equipe especializada em serviços de iluminação pública - Consiste na instalação de luminária (luminária, lâmpada, reator, cabos de ligação, ferragens e conectores), incluindo apenas o fornecimento de mão de obra especializada em Serviços de iluminação pública.
- 4.130. Instalação de luminária em poste maior que 10m e até 15m- SEM FORNECIMENTO DE MATERIAL com acompanhamento de equipe especializada em serviços de iluminação pública -



Consiste na instalação de luminária (luminária, lâmpada, reator, cabos de ligação, ferragens e conectores), incluindo apenas o fornecimento de mão de obra especializada em Serviços de iluminação pública.

4.131. Instalação de luminária em poste maior que 15m- SEM FORNECIMENTO DE MATERIAL com acompanhamento de equipe especializada em serviços de iluminação pública - Consiste na instalação de luminária (luminária, lâmpada, reator, cabos de ligação, ferragens e conectores), incluindo apenas fornecimento de mão de obra especializada em Serviços de iluminação Pública.

4.132. Instalação de poste - SEM FORNECIMENTO DE MATERIAL com acompanhamento de equipe especializada em serviços de iluminação pública - Consiste na instalação de poste, incluindo apenas o fornecimento de mão de obra especializada em Serviços de iluminação pública.

4.133. Instalação e/ou retirada de transformador - SEM FORNECIMENTO DE MATERIAL - Consiste na instalação e/ou retirada de transformador, incluindo apenas o fornecimento de mão de obra especializada.

4.134. Transporte de poste dentro do perímetro urbano - Consiste no transporte de Poste a distância superior a 1 km, incluindo mão de obra especializada em Serviços de iluminação pública.

4.135. Instalação de suporte de iluminação em topo de poste maior que 7m e até 15m com acompanhamento de equipe especializada em serviços de iluminação pública - Consiste na instalação de suporte de iluminação pública. Incluindo o fornecimento de material e mão de obra especializada em Serviços de iluminação pública.

4.136. Instalação de suporte de iluminação em topo de poste maior que 15m com acompanhamento de equipe especializada em serviços de iluminação pública - Consiste na instalação de suporte de iluminação pública, incluindo o fornecimento de material e mão de obra especializada em Serviços de iluminação pública.

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

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

4.139. Instalação de estrutura padrão rede primaria compacta - Norma PRD- 002- incluindo: Serviços/equipamentos/chaves seccionadores/elo/cruzetas/isoladores/ferragens/amarrações, com acompanhamento de equipe especializada em serviços de iluminação pública. - Consiste na instalação de estrutura padrão rede primaria compacta - Norma PRD-002- incluindo o fornecimento de material e mão de obra especializada em Serviços de iluminação Pública.



4.140. 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 - 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.

4.141. Projeto executivo contemplando procedimentos para efficientização do parque de iluminação pública, incluindo projeto luminotécnico das vias públicas implantação de sistema geração distribuída de energia elétrica a partir de energia fotovoltaica, com o uso de painéis solares policristalinos/monocristalinos, contemplando projeto técnico, projeto eletroeletrônico, projeto civil e mecânico das instalações, projeto de implantação, dentro dos normativos ABNT, ANEEL, com encaminhamento e acompanhamento e aprovação junto a concessionária local e ANEEL - Consiste no projeto executivo contemplando procedimentos para efficientização do parque de iluminação pública, incluindo projeto luminotécnico das vias públicas, implantação de sistema geração distribuída de energia elétrica a partir de energia fotovoltaica, com o uso de painéis solares policristalinos/monocristalinos, contemplando projeto técnico, projeto eletroeletrônico, projeto civil e mecânico das instalações, projeto de implantação, dentro dos normativos ABNT, ANEEL, com encaminhamento e acompanhamento junto a concessionária local e ANEEL, incluindo o fornecimento de mão de obra especializada em Serviços de iluminação Pública.

4.142. Instalação de sistema de geração distribuída de energia a partir de energia solar - Consiste na instalação de sistema de geração distribuída de energia a partir de energia solar, incluindo o fornecimento de material e mão de obra especializada em Serviços de iluminação pública.

4.143. Instalação de microgerador eólico com potência máxima de 2,6KW e produção anual média de aproximadamente 6.000 kWh (velocidade média do vento de 6,5 m/s) - Consiste na instalação de microgerador eólico com potência máxima de 2,6KW e produção anual média de aproximadamente 6.000 kWh (velocidade média do vento de 6,5 m/s), incluindo o fornecimento de mão de obra especializada em Serviços de iluminação pública.

4.144. Serviço de enlace dedicado de internet através de fibra ótica - Consiste Serviço de enlace dedicado de internet através de fibra ótica com velocidade de 100 Mbps, incluindo fornecimento de material e mão de obra especializada.

4.145. Descarte de lâmpadas através de equipe especializada - 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 n° 257 de junho de 1999 - O descarte dos resíduos poderá ser realizado por empresa especializada contratada diretamente pela Contratada.

4.146. Locação de banheiro químico para o efetivo de serviço - Consiste na Locação de banheiro químico para o efetivo de serviço; incluindo fornecimento de mão de obra especializada.



- 4.1.147. Instalação de cabo de controle CAT 6 - Consiste na instalação de cabo de controle CAT 6 (UTP, FTP e/ou STP), incluindo fornecimento de material e mão de obra especializada em Serviços de iluminação pública.
- 4.1.148. Instalação de Dispositivos DR (Diferencial Residual) Bipolar - Consiste na instalação de Dispositivos DR (Diferencial Residual). Bipolar, incluindo fornecimento de material e mão de obra especializada em Serviços de iluminação pública.
- 4.1.149. Instalação de Dispositivos DR (Diferencial Residual). Tetra polar - Consiste na instalação de Dispositivos DR (Diferencial Residual). Tetra polar, incluindo fornecimento de material e mão de obra especializada em Serviços de iluminação pública.
- 4.1.150. Locação de Ornamento e estrutura para eventos com acompanhamento de equipe especializada em serviços de iluminação pública - 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.



ANEXO D - ESPECIFICAÇÃO TÉCNICA DE MATERIAIS E EQUIPAMENTOS

1. CONDUTORES ISOLADOS DE BAIXA TENSÃO**1.1. Especificação dos cabos do ramal de entrada e Caixa de Derivação**

- 1.1.1. Material condutor: cobre de têmpera mole;
- 1.1.2. Tipo de condutor: cabo, encordoamento classe 5;
- 1.1.3. Material isolante: isolação sólida de cloreto de polivinilo - PVC;
- 1.1.4. Cobertura: PVC tipo st-1;
- 1.1.5. Classe de isolação: 0,6/1,0 KV
- 1.1.6. Normas a serem seguidas: NBRNM280 - condutores de cabos isolados, NBR 7288 - cabos com isolação sólida extrusada de cloreto de polivinilo (PVC) para tensões de 1 a 20 KV (especificação);
- 1.1.7. Referência: Sintenax da Pirelli ou similar.

1.2. Especificação dos cabos em eletroduto subterrâneo

- 1.2.1. Material do condutor: cobre de têmpera mole;
- 1.2.2. Tipo de condutor: cabo, encordoamento classe 5 ou 6;
- 1.2.3. Material isolante: isolação sólida de cloreto de polivinilo - PVC;
- 1.2.4. Classe de isolação: 450/750V;
- 1.2.5. Norma a ser seguida: NBRNM280 - condutores de cabos isolados, NBRNM247-3- fios e cabos com isolação sólida extrusada de cloreto de polivinilo para tensões até 750V;
- 1.2.6. Referência: Pirastic da Pirelli ou similar.

1.3. Especificação dos cabos do suporte e poste

- 1.3.1. Material do condutor: cobre de têmpera mole;
- 1.3.2. Tipo de condutor: fio flexível, encordoamento classe 5 ou 6, ou cabo, encordoamento classe 5 ou 6;
- 1.3.3. Material isolante: isolação em PVC, cobertura em PVC com alta resistência mecânica e a intempéries;
- 1.3.4. Classe de isolação: 450/750V;
- 1.3.5. Norma a ser seguida: NBRNM280- condutores de cabos isolados, NBRNM247-3- fios e cabos com isolação sólida extrusada de cloreto de polivinilo para tensões até 750V;
- 1.3.6. Referência: Triplast da Pirelli ou similar.

1.4. Especificação dos Cabos do Suporte e Luminária

- 1.4.1. Material do condutor: cobre de têmpera mole;
- 1.4.2. Tipo de condutor: cabo flexível, encordoamento classe 5 ou classe 6;
- 1.4.3. Número de condutores: 1;
- 1.4.4. Material isolante: isolação em PVC;
- 1.4.5. Classe de isolação: 450/750V;
- 1.4.6. Norma a ser seguida:
- 1.4.7. NBRNM280 - condutores de cabos isolados
- 1.4.8. NBRNM247-3- fios e cabos com isolação sólida extrusada de cloreto de polivinilo para tensões até 750V
- 1.4.9. Referência: Triplast da Pirelli ou similar.

1.5. identificação dos Condutores

- 1.5.1. 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

2.1. Eletroduto Aço Galvanizado

- 2.1.1. Material construtivo: aço astm-a53; grau a revestimento galvanizado a quente, por imersão;
- 2.1.2. Comprimento: 3m;
- 2.1.3. Bitola: idêntica à existente ou indicada em projeto (em polegadas);
- 2.1.4. Roscas: externas nas duas extremidades com no mínimo 5 fios efetivos de rosca NPT (ANSI b 2.1);
- 2.1.5. Acessório: luva;
- 2.1.6. Norma de referência para fabricação:
- 2.1.7. NBR - 5597 - eletroduto rígido de a90-carbono, com revestimento protetor, com rosca ANSI/ASME B. 1.20.1;
- 2.1.8. NBR - 7414 - zincagem por imersão a quente;
- 2.1.9. Referência: Tupi, Mannesmann ou similar;

2.2. Eletroduto de PVC

- 2.2.1. Material construtivo: rígido soldável;
- 2.2.2. Comprimento: 3m;
- 2.2.3. Bitola: idêntica à existente ou indicada em projeto (em polegadas);
- 2.2.4. Roscas: externas nas duas extremidades com no mínimo 5 fios efetivos de rosca NPT (ANSI b 2.1);
- 2.2.5. Acessório: luva;
- 2.2.6. Norma de referência para fabricação:
- 2.2.7. NBR - 6150 - eletroduto de PVC rígido (especificação)
- 2.2.8. Referência: Tigre, Brasilit ou similar;

2.3. Eletroduto PEAD

- 2.3.1. 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 polietileno. Por ser constituído apenas de hidrogênio e carbono, o produto é tóxico e possui uma grande resistência química. Com peso molecular elevado, o polietileno de alta densidade (PEAD) é indicado especialmente para a fabricação de tubas. Com excelentes propriedades mecânicas, físicas, químicas e hidráulicas, os tubas apresentam uma ótima resistência ao tenso fissuramento e as deformações, garantindo durabilidade superior a 50 anos. Além disso, como são aditivados com o pigmento negro de fumo possuem resistência à foto degradação, podendo ser usados em áreas abertas e expostos as ações do tempo.
- 2.3.2. Elevada resistência ao impacto e a abrasão;
- 2.3.3. Grande resistência química (praticamente imune a temperatura ambiente);
- 2.3.4. impermeável;
- 2.3.5. Flexibilidade (pode ser fornecido em bobinas e diminui peças no campo);
- 2.3.6. Leveza (densidade aproximada 0,95 g/cm 3);
- 2.3.7. imune à corrosão química e galvânica;
- 2.3.8. Sistemas de união soldável ou por juntas mecânicas resistentes à tração;
- 2.3.9. Reduzido número de juntas;
- 2.3.10. Propicia maior velocidade de obra (permite uniões/soldagens fora da vala);
- 2.3.11. Menor largura de vala, menor custo de assentamento, recobrimento e

recapeamento;

2.3.12. Custo global de obra menor;

2.3.13. Vida útil superior a 50 anos.

2.3.14. Norma e referência para fabricação: ABNT NBR 15465:2007

2.4. ELETRODUTO CORRUGADO

2.4.1. Instalação: diretamente enterrada no solo ou em alvenaria, conforme instruções do fabricante;

2.4.2. Bitola: idêntica à existente ou indicada no projeto (em polegadas);

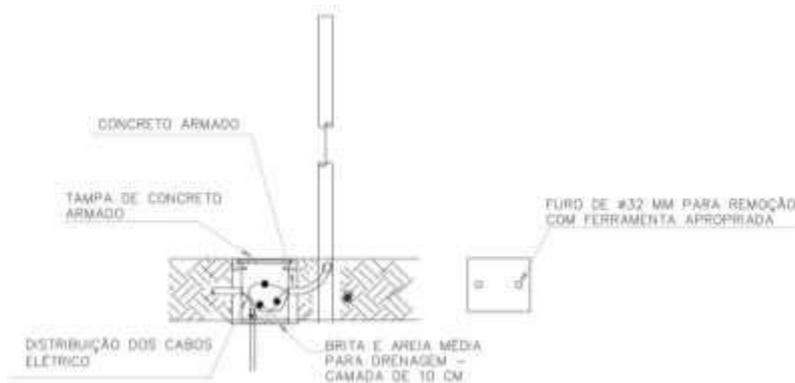
2.4.3. Referência: Kanaflex, Furukawa ou similar;

3. CONDULETES EM ALUMÍNIO

3.1.1. Material: caixa em liga de alumínio fundido e tampa estampada em alumínio;

3.1.2. Bitola: idêntica à existente ou indicado em planta (em polegadas);

4. CAIXAS DE PASSAGEM E DERIVAÇÃO



4.1.1. Instalar a caixa 20cm abaixo do nível do solo devido ao vandalismo

4.1.2. Lacrar a tampa da caixa com concreto para evitar vandalismo

4.2. Material: concreto

4.2.1. Tipo de instalação: embutido no piso;

4.2.2. Construção: em concreto ciclópico;

4.2.3. Complementos: tampa em concreto, espessura 6 cm e fundo britado para drenagem;

4.2.4. Vedação da tampa: rejuntamento com massa asfáltica a frio;

4.2.5. Acabamento: idêntico ao do piso onde estiver instalada;

4.2.6. Material: concreto

4.3. Material: alumínio fundido

4.3.1. Tipo de instalação: aparente nos tetos e paredes ou em bases de concreto no piso;

4.3.2. Construção: em liga de alumínio fundido de alta resistência mecânica e à corrosão;

4.3.3. Acessórios: fornecida com tampa de aparafusar, prensa-cabos, bucha e parafusos para fixação;

4.3.5. Referência: tipo M da Mofenco ou similar;

5. QUADROS DE DISTRIBUIÇÃO

5.1. Informações Gerais

5.1.1. 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.



5.2. Normas e Recomendações Técnicas

5.2.1. 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:

- 5.2.1.1. NBR-6808 - Conjunto de manobra e controle de Baixa Tensão- Especificação;
- 5.2.1.2. NBR-6146 - Graus de proteção providas por Envelopes- Especificação;
- 5.2.1.3. NBR-5410 - Instalações Elétricas de Baixa Tensão- Procedimento;
- 5.2.1.4. ANSI C-3720 (Para as cases não definidos nas normas acima);

5.3. Normas e Recomendações Técnicas

- 5.3.1. Instalação: ao tempo;
- 5.3.2. Altitude: <1.000m;
- 5.3.3. Umidade relativa do ar: superior a 80%;
- 5.3.4. Temperaturas:
- 5.3.5. Máxima anual: 40°C;
- 5.3.6. Mínima anual: 15°C;
- 5.3.7. Média anual: 30°C;
- 5.3.8. Classificação da área (NEE): não classificada;
- 5.3.9. Acesso local: via rodoviária;

5.4. Características Técnicas

- 5.4.1. Características Construtivas
 - 5.4.1.1. Tipo: quadro para instalação embutida ou aparente;
 - 5.4.1.2. Grau de proteção: IP 55;
 - 5.4.1.3. Estrutura: chapa de alumínio com bitola mínima 16 MSG;
 - 5.4.1.4. Barramentos: fases, neutro e terra;
 - 5.4.1.5. Material dos barramentos: cobre;
- 5.4.2. Acessórios especiais:
 - 5.4.2.1. Dispositivo para fechamento da porta par chave padrão (mestra);
 - 5.4.2.2. Visores em policarbonato na porta (assegurada à vedação) para inspiração dos selos e leitura do medidor (quando for ocaso);
 - 5.4.2.3. Grade de proteção externa em aço galvanizado a fogo com dispositivo para fechamento por cadeado padrão (chave mestra);
 - 5.4.2.4. Quando instalação aparente, fornecer parafusos, buchas e demais acessórios para fixação;

5.5. Características Elétricas

- 5.5.1. Tensão nominal: 380/220 v;
- 5.5.2. Frequência nominal: 60hz;
- 5.5.3. Número de fases: 3;
- 5.5.4. Corrente nominal dos barramentos de fase, neutro e terra: idêntico aos existentes ou conforme diagramas unifilares;
- 5.5.5. Sistema de aterramento: solidamente aterrado;

5.6. **Limites térmicos e Dinâmicos:** 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.

5.7. Ensaio – (Conforme NBR6808)

- 5.7.1. De Tipo – (Fornecimento de Relatórios em Protótipos)
 - 5.7.1.1. Ensaio de elevação de temperatura;



- 5.7.1.2. Ensaio de tensão aplicada;
- 5.7.1.3. Ensaio de curto-circuito;
- 5.7.1.4. Verificação dos graus de proteção;
- 5.7.2. De Rotina
- 5.7.2.1. Verificação de inspeção e ensaios de operação elétrica;
- 5.7.2.2. Ensaio dielétrico;
- 5.7.2.3. Verificação das medidas protetoras e da continuidade elétrica;
- 5.8. Informações a serem fornecidas pelo fabricante**
- 5.8.1. Através de Documentos, Desenhos ou Diagramas:**
- 5.8.1.1. Tipo e número de identificação;
- 5.8.1.2. Tensão nominal;
- 5.8.1.3. Corrente nominal de cada circuito;
- 5.8.1.4. Níveis de isolamento nominais;
- 5.8.1.5. Frequência nominal;
- 5.8.1.6. Capacidade de curto-circuito;
- 5.8.1.7. Grau de proteção fornecido pelo envelope;
- 5.8.1.8. Condições de serviço;
- 5.8.1.9. Dimensões e pesos;
- 5.8.1.10. Características nominais dos dispositivos de proteção, medição e manobra;
- 5.8.1.11. Diagrama unifilar;
- 5.8.1.12. Diagramas trifilares;
- 5.8.1.13. instruções para transporte, instalação, operação e manutenção do conjunto
- 5.8.2. Através de Documentos, Desenhos ou Diagramas:**
- 5.8.2.1. Disjuntores de Baixa Tensão**
- 5.8.2.1.1. Construídos em material termoplástico, com acionamento manual, através de alavanca frontal e disparo livre, devem possuir disparador bimetálico para sobre corrente e disparador magnético e instantâneo para proteção contra curto-circuito.
- 5.8.2.1.2. Características Gerais:
- 5.8.2.2. Corrente nominal: conforme diagrama unifilar ou similar ao existente;
- 5.8.2.3. N° de polos: conforme diagrama unifilar ou similar ao existente;
- 5.8.2.4. Capacidade ruptura: conforme diagrama unifilar ou similar ao existente;
- 5.8.2.5. Referência de fabricante: Siemens, Schneider ou similar;
- 5.8.2.6. Caixas MBO
- 5.8.2.6.1. Sistema: trifásico;
- 5.8.2.6.2. Dimensões: conforme padrão da concessionária de energia elétrica;
- 5.8.2.6.3. Material: alumínio;
- 5.8.2.7. Caixa interna para Abrigar os Disjuntores**
- 5.8.2.7.1. Dimensões: conforme detalhes em planta ou idêntica ao existente;
- 5.8.2.7.2. Material: alumínio;
- 5.8.2.7.3. Acessórios: tampa com janela para acionamento dos disjuntores;
- 5.8.3. Contatores**
- 5.8.3.1. Características dos Contatores de Força:
- 5.8.3.1.1. Classe de tensão: 600 v;
- 5.8.3.1.2. Corrente nominal: conforme diagramas unifilares ou idêntico ao existente;
- 5.8.3.1.3. Tipo de carga a ser acionada: indutiva (de iluminação);
- 5.8.3.1.4. Regime de ligação: permanente;
- 5.8.3.1.5. Número de contatos auxiliares: conforme diagrama unifilar ou idêntico ao

existente;

5.8.3.2. Características dos Contatores Auxiliares

5.8.3.2.1. Classe de tensão: 600 v;

5.8.3.2.2. Corrente nominal: 10A (220VCA);

5.8.3.2.3. Número de contatos: conforme diagrama unifilar ou idêntico ao existente;

5.8.3.3. Fabricantes: Siemens, Kleckner, Schneider ou similar;

5.9. Projeto do Fornecedor

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

5.9.1.1. Acompanhando os projetos, deverá vir a 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.

5.10. Identificação dos Circuitos

5.10.1. Para fins de operação, o painel e os dispositivos de comando e sinalização deverão ser identificados por placas 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 indelévels e só serão destacadas com as suas destruições. Deverá acompanhar o projeto dos quadros uma lista completa de todas as plaquetas, para aprovação pelo cliente.

5.10.2. 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 a 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.

5.11. **Identificação dos Circuitos:** Fabricantes do Painel: Siemens, Equipe Tron, Schneider, Doppler au similar.

6. RELÊ FOTOELETRÔNICO

6.1. Relê Foto eletrônico Instantâneo 105 A 305 VAC, saída ligada durante a noite, sistema Fail-on;

6.2. Capacidade de carga: até 1000W resistivo, 1800VA/220vac ou 1200VA/127vac com fator de FP>0,92.

6.3. Contatos do Relê quando desenergizados: normalmente fechados (NF).

6.4. índice de proteção: IP67.

6.5. Material do produto: tampa em policarbonato com proteção UV, base em co polímero polipropileno e gaxeta em PVC.

6.6. 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)

6.7. Tipo de acionamento interno: térmico ou eletrônico;

6.8. Sensibilidade;

6.9. Liga - 5 a 12 Lux;

6.10. Desliga - 10 a 60 lx

6.11. Acionamento dos contatos próximo ao zero de tensão da rede elétrica (zero• crossing), menor que 1ms.

6.12. Exclusivo sistema que impede o acionamento da carga na presença de Tensão DC



(positiva ou negativa) protegendo os contatos.

- 6.13. Tensão de surto: suporta mais de 1000 V / 5000 A
- 6.14. Consumo: menor que 1W ou 10 VA capacitivo.
- 6.15. Rigidez dielétrica: Maior 2500 V@ 1 minuto.
- 6.16. Temperatura de operação: -5°C a 50°C.
- 6.17. Referências: NF da Simon, usiluz, Exatron ou similar;

7. POSTES DE CONCRETO ARMADO E DE AÇO GALVANIZADO

- 7.1. Tipos
 - 7.1.1. Poste de Concreto tipo Duplo "T"
 - 7.1.1.1. Fixação: engastado no piso;
 - 7.1.1.2. Altura: indicada;
 - 7.1.1.3. Capacidade (esforço): 200kgf;
 - 7.1.1.4. Modelo: Quadrado/Duplo "T"
 - 7.1.1.5. Aplicação: Extensão de rede/suporte de luminárias;
 - 7.1.1.6. Cobrimento: as ferragens deverão possuir um cobrimento mínimo de 2cm, em qualquer ponto da superfície interna ou externa;
 - 7.1.1.7. Dimensões: os postes terão no topo um diâmetro externo de 110 mm +/- 5 mm, e sua base não deve possuir diâmetro superior a 400mm.
 - 7.1.1.8. 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 DA MASSA	STATUS
Cimento pozolânico CP – IV 32 RS	1	Obrigatório
Areia fina	1,046	Sugestão
Brita (9,5mm)	2,394	Sugestão
Microssilica SEM500U	10%	Sugestão
Retard VZ	0,25%	Sugestão
Água	0,45	Obrigatório
Consumo de Cimento	482kg/m ³	Sugestão
Abatimento	40+/- 10mm	Sugestão

- 7.1.1.9. Caso o fabricante adote um traço diferente do sugerido acima, o mesmo deverá executar os seguintes ensaios, em corpos de prova, com o traço de concreto adotado:
 - 7.1.1.9.1. Ensaio de névoa salina - ASTM b-117;
 - 7.1.1.9.2. Ensaio de permeabilidade - NBR10787;
 - 7.1.1.9.3. Ensaio de resistividade elétrica - NBR -9204;
 - 7.1.1.10. Os furos devem estar totalmente desobstruídos e terem eixos perpendiculares ao eixo do poste;
 - 7.1.1.11. identificação - gravar de forma legível e indelével;
 - 7.1.1.12. Nome ou marca do fabricante;
 - 7.1.1.13. Data (dia, mês e ano de fabricação);
 - 7.1.1.14. Comprimento nominal em metros;
 - 7.1.1.15. Resistência nominal em DaN.
 - 7.1.1.16. Tolerâncias: + 50mm para o comprimento nominal;+ 5mm para as Dimensões transversais;
 - 7.1.1.17. P.S.: A Resistência à ruptura não deve ser inferior a 2 (duas) vezes a Resistência nominal. As armaduras longitudinais devem ter cobrimento de concreto com espessura mínima de 20mm exceto o topo e a base;
 - 7.1.1.18. Inspeção geral: acabamento, Dimensões, furação e identificação;



- 7.1.1.19. Ensaios: momento fletor, elasticidade, Resistência, cobrimento e absorção de água;
- 7.1.1.20. 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 conseqüente comprometimento do prazo final do mesmo;
- 7.1.1.21. Diversos:
- 7.1.1.22. A garantia, indicada na proposta, não deve ser inferior a 30 (trinta) anos;
- 7.1.1.23. Para os ensaios mecânicos e uso dos postes, o prazo de "cura" não deve ser inferior a 28 dias salvo concordância prévia;

- 7.1.1.24. Gravar n° da ordem de compra e n° de série;
- 7.1.1.25. Demais especificações ver NBR-8451 e normas complementares;

7.1.2. Poste de Concreto tipo Redondo/circular

- 7.1.2.1. Fixação: engastado no piso;
- 7.1.2.2. Altura: indicada;
- 7.1.2.3. Capacidade (esforço): 200kgf;
- 7.1.2.4. Modelo: conicidade reduzida;
- 7.1.2.5. Aplicação: suporte de luminárias;
- 7.1.2.6. Cobrimento: as ferragens deverão possuir um cobrimento mínimo de 2cm. em qualquer ponto da superfície interna ou externa;
- 7.1.2.7. Dimensões: os postes terão no topo um diâmetro externo de 110 mm +/- 5 mm, e sua base não deve possuir diâmetro superior a 400mm;
- 7.1.2.8. 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 DA MASSA	STATUS
Cimento pozolânico CP – IV 32 RS	1,0	Obrigatório
Areia fina	1,046	Sugestão
Brita (9,5mm)	2,394	Sugestão
Microsilica SEM500U	10%	Sugestão
Retard VZ	0,25%	Sugestão
Água	0,45	Obrigatório
Consumo de Cimento	482 kg/m ³	Sugestão
Abatimento	40+/- 10mm	Sugestão

- 7.1.2.9. Caso o fabricante adote um traço diferente do sugerido acima, o mesmo deverá executar os seguintes ensaios, em corpos de prova, com o traço de concreto adotado:
- 7.1.2.9.1. Ensaio de névoa salina - ASTM b-117;
- 7.1.2.9.2. Ensaio de permeabilidade - NBR10787;
- 7.1.2.9.3. Ensaio de resistividade elétrica - NBR -9204;
- 7.1.2.10. identificação - gravar de forma legível e indelével:
- 7.1.2.10.1. Nome ou marca do fabricante;
- 7.1.2.10.2. Data (dia, mês e ano de fabricação);
- 7.1.2.10.3. Comprimento nominal em metros;
- 7.1.2.10.4. Resistência nominal em DaN.
- 7.1.2.10.5. Tolerâncias: + 50mm para o comprimento nominal; + 5mm para as Dimensões transversais;
- 7.1.2.10.6. P.S.: A Resistência a ruptura não deve ser inferior a 2 (duas) vezes a Resistência nominal. As armaduras longitudinais devem ter cobrimento de concreto com espessura mínima de 20mm exceto o topo e a base;
- 7.1.2.11. inspeção geral: acabamento, Dimensões e identificação;
- 7.1.2.12. Ensaios: momento fletor, elasticidade, Resistência, cobrimento e absorção de água;



7.1.2.13. 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;

7.1.2.14. Diversos:

7.1.2.14.1. A garantia, indicada na proposta, não deve ser inferior a 30 (trinta) anos;

7.1.2.14.2. A conicidade dos postes é de 20mm/m;

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

7.1.2.14.4. Gravar n° da ordem de compra e n° de série;

7.1.2.14.5. Demais especificações ver NBR-8451 e normas complementares;

7.1.3. Poste de Aço Zincado tipo Reto

7.1.3.1. Material: aço zincado a quente conforme ABNT NBR 7414 e 6323 e SAE 1010 a 1020;

7.1.3.2. Fixação: base e chumbadores, ou engastados;

7.1.3.3. Características da base: idêntica a existente;

7.1.3.4. Capacidade (esforço): 130 kg a 30cm do topo até 11m; 170 kg a 30cm do topo acima de 11m;

7.1.3.5. Fabricante: Conipost, Trópico ou similar;

7.1.3.6. Aplicação: suporte de luminárias;

7.1.3.7. Acabamento: pintura conforme item 7.2 desta especificação;

7.1.3.8. Tolerâncias: + 50mm para o comprimento nominal; + 5mm para as dimensões transversais.

7.1.3.9. inspeção geral: acabamento, Dimensões, furação e identificação;

7.1.3.10. Garantia: indicada na proposta, não deve ser inferior a 30 (trinta) anos;

7.1.3.11. Diversos: gravar n° da ordem de compra e n° de série;

7.1.4. Poste de aço zincado tipo Telecônico Curvo Simples e Duplo

7.1.4.1. Material: Chapa de aço zincado o quente conforme ABNT 7414 e 6323;

7.1.4.2. Fixação: base e chumbadores;

7.1.4.3. Capacidade (esforço): 1000 kgf aplicado no ponto mais alto do trecho reto;

7.1.4.4. Modelo: com emenda desmontável das partes reta e curva, fixada por um parafuso francês ou máquina de 10x115mm, provido de janela de inspeção;

7.1.4.5. Aplicação: suporte de luminárias;

7.1.4.6. Acabamento: pintura conforme item 7.2 desta especificação;

7.1.4.7. Tolerâncias: 50mm para o comprimento nominal; + 5mm para as Dimensões transversais;

7.1.4.8. Inspeção geral: acabamento, Dimensões, furação e identificação;

7.1.4.9. Garantia: indicada na proposta, não deve ser inferior a 30 (trinta) anos;

7.1.4.10. Diversos: gravar n° da ordem de compra e n° de série;

7.2. Tintas para os postes

7.2.1. Descrição: revestimento de dois componentes a base de acrílico modificado e Iso cianato apresentando alta Resistência ao intemperismo.

7.2.2. Áreas: externas

7.2.3. Tipo: dupla função

7.2.4. Substrato: metais, concretos, aço galvanizado

7.2.5. Veículo: acrílico modificado

7.2.6. Cor: cinza

7.2.6.1. Características:



- 7.2.6.1.1. Viscosidade cf-4: 120-130"
- 7.2.6.1.2. Peso específico g/cm: 3:1, 25+/-0,05
- 7.2.6.1.3. Sólidos por peso: 67+/-1%
- 7.2.6.1.4. Sólidos por volume: 51+/-1%
- 7.2.6.1.5. Relação de mistura: 4:1 em volume
- 7.2.6.1.6. Espessura seco: 80-100° c
- 7.2.6.1.7. Espessura úmida: 160° c
- 7.2.6.1.8. N° de demais: 01 a02
- 7.2.6.1.9. Secagem p6: 01hora
- 7.2.6.1.10. Secagem toque: 3 Horas
- 7.2.6.1.11. Repintura: 12 a 24horas
- 7.2.6.1.12. Secagem final: 5 Dias
- 7.2.6.1.13. Rendimento teórico: 80°C -6,3m2/l
- 7.2.6.1.14. Método de aplicação: pistola/trincha
- 7.2.6.1.15. Diluente: sq-004
- 7.2.6.1.16. inflamabilidade: inflamável
- 7.2.6.1.17. Estocagem: 12 meses
- 7.2.6.1.18. Pot-life: 04 a 06 horas
- 7.2.6.1.19. Toxidez: tóxico
- 7.2.6.1.20. Embalagem: galão, 6l
- 7.2.6.1.21. Diluição: 05 a 10%
- 7.2.6.2. Resistência
- 7.2.6.2.1. Temperatura: 90°c seco
- 7.2.6.2.2. Água doce: bom
- 7.2.6.2.3. Água salgada: bom
- 7.2.6.2.4. Solvente: bom
- 7.2.6.2.5. Ácidos: bom
- 7.2.6.2.6. Alcalis: bom
- 7.2.6.2.7. Sais: bom
- 7.2.6.2.8. Produtos de petróleo: bom
- 7.2.6.2.9. Óleos: bom
- 7.2.6.2.10. Óleos de freio: bom
- 7.2.6.3. Preparo de superfície
- 7.2.6.3.1. Aço: jato, lixa, escova e desengraxe.
- 7.2.6.3.2. Concreto: lixa, escova e desengraxe.
- 7.2.6.3.3. Alumínio: lixa, escova e desengraxe.

8. HASTES DE TERRA

8.1. Características Básicas:

- 8.1.1. Material do Núcleo: Aço (SAE1020)
- 8.1.2. Revestimento: camada de cobre com espessura mínima de 0,254 mm (10mils)
- 8.1.3. Formato: cilíndrico, com extremidade pontiaguda.
- 8.1.4. "Dimensões: 5/8" x3m
- 8.1.5. Conexões: soldas exotérmicas ou conectores
- 8.1.6. Referências: Copperweld, Cadweld, Burndy, Elindou Similar

9. CONECTOR TIPO CUNHA

9.1. Características Básicas:



- 9.2. Material: liga de cobre estanhado
- 9.3. Tração mínima suportável: 10 DaN
- 9.4. Diversos: deve ser estampada na peça a marca do fabricante bem como as bitolas dos condutores que o mesmo acomoda
- 9.5. O conector deverá ter um sistema de trava
- 9.6. O conector deverá ser composto por um elemento "c" e uma cunha que mantenha a conexão elétrica eficiente
- 9.7. Os conectores devem ser fornecidos com pasta anti óxido suficiente para a execução das conexões em alumínio
- 9.8. Fabricantes: Hans ou similar

10. CINTA PARA POSTE

- 10.1. **Tipos: circular e retangular**
- 10.2. Material: aço carbono
- 10.3. Zinagem: imersão a quente conforme NBR 7414 e 6323 e SAE 1010 a 1020
- 10.4. 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 mínima.
- 10.5. identificação: deverá ser gravado em cada metade da cinta, e Dimensões nominais em mm; nos parafusos nome ou marcas do fabricante.
- 10.6. Garantia: o material deverá ser garantido por prazo não inferior a 24 (vinte e quatro) meses contra qualquer defeito de fabricação ou matéria
- 10.7. Embalagem: as peças deverão ser embaladas de forma a assegurar seu transporte e manuseio sem que sofram quaisquer danos

11. PEÇAS METÁLICAS

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

12. BRAÇOS PARA ILUMINAÇÃO PÚBLICA

- 12.1. Material: tubo de aço carbono.
- 12.2. Dimensões: norma ABNT NBR 8159.
- 12.3. Acabamento: a peça será zincada por imersão a quente, conforme NBR-6323 e SAE 1010 e 1020, não poderá apresentar imperfeições ou achatamento, serão isentas de rebarbas e cantos vivos.
- 12.4. Características:
 - 12.4.1. Gravar na peça nome ou marca registrada do fabricante de forma legível
 - 12.4.2. Os furos de 15 e 25mm poderão tangenciar a parte interna do tubo, na parte inferior, e deverão ser isentos de quinas vivas ou rebarbas.
 - 12.4.3. A garantia indicada na proposta, não deve ser inferior a 2 (dois) anos.
- 12.5. Demais especificações conforme NBR-8159-2B e normas complementares.

13. REATORES/IGNITORES

13.1. Características Gerais



- 13.1.1. Tratamento da chapa: zinco sem classe b (6 imersões)
- 13.1.2. Encapsulamento: resina poliéster
- 13.1.3. Tampa: deve ser fixado ao envelope por meio de parafusos, de material resistente a corrosão, possuir juntas de vedação resistentes a temperatura e intempéries, permitir a fixação de relês fotoelétricos.
- 13.1.4. 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
- 13.1.5. Ignitor: quando for necessário utilizar ignitores, os mesmos devem ser instalados de forma idêntica a dos capacitores.
- 13.1.6. Grau de proteção: IP 55
- 13.1.7. Fator de potência mínimo: 0,92 alto fator de potência; (caso necessário, efetivar correção para este valor).
- 13.1.8. Tensão nominal: 220v, 60hz
- 13.1.9. Potência: de acordo com a lâmpada que irá acionar

14. LÂMPADAS

14.1. Tipo de lâmpadas

14.1.1. Lâmpada Vapor de sódio

- 14.1.1.1. Vapor de sódio 70 W, base E27, fluxo luminoso após 100 horas - 6.600 lúmens mínima, vida mediana de 32.000 horas, conforme NBR60.662. Devidamente registrada e em conformidade com o selo PROCEL - INMETRO;
- 14.1.1.2. Vapor de sódio 100 W, base E40, fluxo luminoso após 100 horas – 10.200 lúmens mínima, vida mediana de 32.000 horas, conforme NBR60.662. Devidamente registrada e em conformidade com o selo PROCEL - INMETRO;
- 14.1.1.3. Vapor de sódio 150 W, base E40, fluxo luminoso após 100 horas - 16.500 lúmens mínimo, vida mediana de 32.000 horas, conforme NBR60.662. Devidamente registrada e em conformidade com o selo PROCEL - INMETRO;
- 14.1.1.4. Vapor de sódio 250W, base E40, fluxo luminoso após 100 horas - 29.250 lúmens mínima, vida mediana de 32.000 horas, conforme NBR60.662. Devidamente registrada e em conformidade com o selo PROCEL - INMETRO;
- 14.1.1.5. Vapor de sódio 400W, base E40, fluxo luminoso após 100 horas – 55.000 lúmens mínima, vida mediana de 32.000 horas, conforme NBR 60.662. Devidamente registrada e em conformidade com o selo PROCEL - INMETRO;

14.1.2. Lâmpada Vapor metálico

- 14.1.2.1. Vapor metálico 150W, base E40, fluxo luminoso após 10 horas - 15.000 lumens mínima, vida média de 15.000 horas, conforme NBR 60.662. Devidamente registrada e em conformidade com o selo PROCEL - INMETRO;
- 14.1.2.2. Vapor metálico 250W, base E40, fluxo luminoso após 100 horas - 19.000 lúmens mínima, vida média de 15.000 horas, conforme NBR 60.662. Devidamente registrada e em conformidade com o selo PROCEL - INMETRO;
- 14.1.2.3. Vapor metálico 400W, base E40, fluxo luminoso após 100 horas - 31.000 lúmens



mínima, vida média de 20.000 horas, conforme NBR60.662. Devidamente registrada e em conformidade com o selo PROCEL - INMETRO;

14.1.2.4. Vapor metálico 1000W, base. E40, fluxo luminoso após 100 horas - 88.000 lúmens mínima, vida média de 20.000 horas, conforme NBR 60.662. Devidamente registrada e em conformidade com o selo PROCEL - INMETRO;

14.1.2.5. Demais características, conforme norma NBR 13.592/96

15. LUMINÁRIAS, PROJETOS E CONTROLADORES DE ILUMINAÇÃO DECORATIVA

15.1. **LUMINÁRIA LED PÚBLICA:** As luminárias LED deverão possuir as seguintes características gerais: Corpo de alumínio injetado a alta pressão ou equivalente. Como alternativa o corpo poderá ser ainda de alumínio extrusado; Parafusos, porcas e outras partes de fixação devem ser fabricados em aço inoxidável; Pintura eletrostática na cor cinza; Resistente à corrosão; Possibilitar fixação em braço com diâmetro de 50 mm a 60 mm; deve possuir na parte superior uma tomada para acoplamento do módulo destinado ao Sistema de Telegestão e/ou relê fotoelétrico. A tomada deverá ser padrão ANSI-C136-41-2013 (NEMA), com 7 pinos e o Driver controlável através do protocolo 0-10V. Não será aceito Driver controlável com protocolo 1-10V; deve poder operar com tensão de entrada 90 a 305V, na frequência de 60 Hz, suportando a tolerância de tensão estabelecida pela ANEEL; O conjunto deverá ser apropriado para trabalhar em temperaturas ambientes na faixa de -5 °C a +45 °C; Possuir Dispositivo DPS (Dispositivo Protetor de Surto), capaz de suportar surto de até 10KA. As luminárias deverão ser fornecidas, incluindo todos os seus componentes e acessórios, prontas para serem instaladas na rede de iluminação pública. Os modelos de luminárias LED devem possuir certificado conforme Portaria 20/2017 ou 62/2022 do INMETRO e registradas junto ao INMETRO. Todos os modelos ofertados de luminárias públicas viárias devem ser da mesma marca e do mesmo fabricante, mantendo aparência de cor, formato, tecnologia e design uniformizado. Desta forma, assegura-se a unificação do visual da iluminação pública do município de Maceió, e otimizam-se os custos relacionados com a garantia dos produtos, gestão de peças sobressalentes e integração com sistema de telegestão.

15.1.1. Documentos técnicos da luminária viária LED: Os ensaios, certificados e catálogos descritos a seguir devem ser apresentados pela licitante na realização da prova de conceito, a fim de que a prefeitura possa avaliar se os equipamentos ofertados atendem aos requisitos mínimos de desempenho e segurança especificados neste projeto básico.

15.1.1.1. Catálogo de todos os produtos ofertados, incluindo no mínimo, as informações de: Marca e Modelo; Fabricante; Potência nominal; Fluxo luminoso; Eficiência energética (lm/W); Fotografia do produto.

15.1.1.2. Potência: Conforme modelo ofertado. Documento a apresentar: Certificado de conformidade INMETRO conforme Portaria 20/2017 ou 62/2022, para cada modelo ofertado em idioma português.

15.1.1.3. Tensão elétrica (volts): 127VCA a 277 VCA. Documento a apresentar: Certificado de conformidade INMETRO conforme Portaria 20/2017 ou 62/2022, para cada modelo ofertado em idioma português.

15.1.1.4. Fator de Potência $\geq 0,98$ Documento a apresentar: Certificado de conformidade INMETRO conforme Portaria 20/2017 ou 62/2022, para cada modelo ofertado em idioma português.

15.1.1.5. Índice de reprodução de Cor (IRC) ≥ 70 Documento a apresentar: Certificado de conformidade INMETRO conforme Portaria 20/2017 ou 62/2022, para cada modelo ofertado em idioma português.



15.1.1.6. Temperatura de cor (CCT): 4.000 K \pm 10% ou 5.000 K \pm 10%. Documento a apresentar: Certificado de conformidade INMETRO conforme Portaria 20/2017 ou 62/2022, para cada modelo ofertado em idioma português.

15.1.1.7. Eficiência Energética \geq 170 lm/W Documento a apresentar: Certificado de conformidade INMETRO conforme Portaria 20/2017 ou 62/2022, para cada modelo ofertado em idioma português.

15.1.1.8. Fluxo luminoso (lúmens): Conforme modelo ofertado Documento a apresentar: Certificado de conformidade INMETRO conforme Portaria 20/2017 ou 62/2022, para cada modelo ofertado em idioma português, apresentando fluxo luminoso mínimo conforme indicado neste Termo de Referência.

Fluxo luminoso mínimo			
Faixa de potência	Menor potência	Lm/W	Fluxo luminoso mínimo por faixa de potência
DE 50~70W	50W	170 lm/W	8.500
DE 71~100W	71W	170 lm/W	12.070
DE 91~140W	91W	170 lm/W	15.470
DE 141~170W	141W	170 lm/W	23.970
DE 171~240W	171W	170 lm/W	29.070

15.1.1.9. Vida útil certificada: \geq 90.000 h Documento a apresentar: Certificado de conformidade INMETRO conforme Portaria 20/2017 ou 62/2022, para cada modelo ofertado em idioma português.

15.1.1.10. Proteção IP da luminária \geq IP66 Documento a apresentar: Relatório de ensaio conforme Portaria 20/2017 ou 62/2022 INMETRO, para o modelo ofertado ou de outra potência da mesma marca e família, em idioma português. Baseado na norma NBR IEC 60598-1.

15.1.1.11. Proteção mecânica \geq IK08 Documento a apresentar: Relatório de ensaio conforme Portaria 20/2017 ou 62/2022 INMETRO, para o modelo ofertado ou de outra potência da mesma marca e família, em idioma português baseado na norma NBR IEC 62262.

15.1.1.12. Protetor de Surto \geq 10 kA Documento a apresentar: Relatório de ensaio ou certificado baseado na norma EN/IEC 61643, em idioma português ou com tradução juramentada para idioma português.

15.1.1.13. Resistência à corrosão Documento comprobatório a apresentar: Relatório de ensaio baseado na norma NBR 8094, ou NBR IEC 60598-1 emitido para o modelo ofertado ou de outra potência da mesma marca e família, em idioma português ou com tradução juramentada para idioma português. Deve incluir a fotografia do produto.

15.1.1.14. Material do Corpo da Luminária: Liga metálica com quantidade de Alumínio superior a 80% Documento a apresentar: Relatório de Composição Química do corpo de alumínio, emitido por laboratório credenciado pelo INMETRO para o modelo ofertado ou de outra potência da mesma marca e família, em idioma português ou com tradução juramentada para idioma português, indicando a composição química de todos os componentes do corpo da luminária, devendo ser composta de no mínimo 80% do elemento químico Alumínio. Deve incluir a fotografia da luminária.

15.1.1.15. Tomada (NEMA) Documento a apresentar: Relatório de ensaio ou certificado baseado na norma ANSI C136.41, em idioma português ou com tradução juramentada para idioma português.



15.1.1.16. RoHS - Restrição de substâncias perigosas. Documento a apresentar: Relatório de ensaio do modelo ofertado ou de outra potência da mesma marca e família comprovando o atendimento à Diretiva 2011/65/EU ou versão mais recente dela, e emitido por instituição credenciada para tal diretiva, em idioma português ou com tradução juramentada para idioma português incluindo no mínimo as seguintes informações: Nome do Laboratório; Número do Relatório; Nome do Solicitante; Nome e fotografia do modelo de luminária ensaiada.

15.1.2. Entende-se por família de produtos aqueles da mesma marca/fabricante, com as mesmas características elétricas e mecânicas. A Marca e modelo do produto ofertado deve constar na planilha de preços, sob pena de imediata desclassificação da licitante.

15.2. **PROJETOR LED:** Os projetores LED deverão possuir as seguintes características: Corpo de alumínio injetado a alta pressão ou alternativa, o corpo poderá ser de alumínio extrusado; Pintura eletrostática; Resistente à corrosão; Suporte de fixação com ajuste mínimo de 150 graus de inclinação; Deve poder operar com tensão de entrada de 100 a 277 VCA, na frequência de 60 Hz, suportando a tolerância de tensão estabelecida pela ANEEL; Grau de Proteção IP66 ou superior; A distorção harmônica total (THD) da corrente de entrada deve ser menor ou igual a 15%; Vida útil mínima de 50.000 horas; Suportar temperaturas ambientes entre -5 °C a +45 °C;

15.2.1. Todos os modelos de projetores LED ofertados devem ser da mesma marca e do mesmo fabricante, mantendo o design, cor, formato e tecnologia com o propósito de otimizar os custos relacionados com a garantia dos produtos e gestão de peças sobressalentes.

15.2.2. Documentos técnicos do projetor LED: Os ensaios, certificados e catálogos descritos a seguir devem ser apresentados pela licitante na prova de conceito, a fim de que o município possa avaliar se os equipamentos ofertados atendem aos requisitos mínimos de desempenho e segurança especificados neste projeto básico.

15.2.2.1. Catálogo de todos os produtos ofertados, incluindo no mínimo, as informações: Marca e Modelo; Fabricante; Potência nominal;

15.2.2.2. Fluxo luminoso; Eficiência energética (lm/W); Fotografia do produto. Eficiência energética ≥ 150 lm/W. Documento a apresentar: Relatório de ensaio em conformidade com a norma IESNA LM-79 para o modelo/potência de luminária ofertada ou de outra potência da mesma marca, mesma linha de produto (família).

15.2.2.3. Temperatura de cor (CCT) $4.000\text{K} \pm 10\%$ ou $5.000\text{K} \pm 10\%$. Documento a apresentar: Relatório de ensaio em conformidade com a norma IESNA LM-79 para o modelo/potência de luminária ofertada ou de outra potência da mesma marca, mesma linha de produto (família).

15.2.2.4. Índice de reprodução de Cor (IRC) ≥ 70 . Documento a apresentar: Relatório de ensaio em conformidade com a norma IESNA LM-79 para o modelo/potência de luminária ofertada ou de outra potência da mesma marca, mesma linha de produto (família).

15.2.2.5. Fator de Potência $\geq 0,95$. Documento a apresentar: Relatório de ensaio em para o modelo/potência de luminária ofertada ou de outra potência da mesma marca, mesma linha de produto (família).

15.2.2.6. Proteção $\text{IP} \geq \text{IP66}$. Documento a apresentar: Relatório de ensaio em conformidade com a norma NBR IEC 60598-2 em conjunto com a NBR IEC 60598-1, para o modelo/potência de luminária ofertada ou de outra potência da mesma marca, mesma linha de produto (família).

15.2.2.7. Proteção contra Choque Elétrico. Documento a apresentar: Relatório de ensaio em conformidade com a norma NBR IEC 60598-2 em conjunto com a NBR IEC 60598-1, para o



modelo/potência de luminária ofertada ou de outra potência da mesma marca, mesma linha de produto (família).

15.2.2.8. Resistência de Isolamento. Documento a apresentar: Relatório de ensaio em conformidade com a norma NBR IEC 60598-2 em conjunto com a NBR IEC 60598-1, para o modelo/potência de luminária ofertada ou de outra potência da mesma marca, mesma linha de produto (família).

15.2.2.9. Rigidez Dielétrica. Documento a apresentar: Relatório de ensaio em conformidade com a norma NBR IEC 60598-2 em conjunto com a NBR IEC 60598-1, para o modelo/potência de luminária ofertada ou de outra potência da mesma marca, mesma linha de produto (família).

15.2.2.10. Resistência à corrosão. Documento comprobatório a apresentar: Relatório de ensaio baseado na norma NBR 8094, ou NBR IEC 60598-2 em conjunto com a NBR IEC 60598-1 emitido para o modelo ofertado ou de outra potência da mesma marca e família.

15.2.2.11. Conexões elétricas e partes condutoras. Documento a apresentar: Relatório de ensaio em conformidade com a norma NBR IEC 60598-2 em conjunto com a NBR IEC 60598-1, para o modelo/potência de luminária ofertada ou de outra potência da mesma marca, mesma linha de produto (família).

15.2.2.12. Parafusos e conexões (mecânicas) e prensa-cabos. Documento a apresentar: Relatório de ensaio em conformidade com a norma NBR IEC 60598-2 em conjunto com a NBR IEC 60598-1, para o modelo/potência de luminária ofertada ou de outra potência da mesma marca, mesma linha de produto (família).

15.2.2.13. Conexão de alimentação e fiação externa. Documento a apresentar: Relatório de ensaio em conformidade com a norma NBR IEC 60598-2 em conjunto com a NBR IEC 60598-1, para o modelo/potência de luminária ofertada ou de outra potência da mesma marca, mesma linha de produto (família).

15.2.2.14. Ensaio de durabilidade. Documento a apresentar: Relatório de ensaio em conformidade com a norma NBR IEC 60598-2 em conjunto com a NBR IEC 60598-1, para o modelo/potência de luminária ofertada ou de outra potência da mesma marca, mesma linha de produto (família).

15.2.2.15. RoHS - Restrição de substâncias perigosas. Documento a apresentar: Relatório de ensaio do modelo ofertado ou de outra potência da mesma marca e família comprovando o atendimento à Diretiva 2011/65/EU ou versão mais recente dela, e emitido por instituição credenciada para tal Diretiva.

15.2.2.16. Entende-se por família de produtos aqueles da mesma marca/fabricante, com as mesmas características elétricas e mecânicas.

15.2.2.17. A Marca e modelo do produto ofertado deve constar na planilha de preços, sob pena de imediata desclassificação da licitante.

15.2.3. Justificativa para os ensaios projetores LED: Os projetores LED, ainda que não tenham a obrigatoriedade de serem submetidas a um processo de certificação pelo INMETRO, devem obedecer às normas aplicáveis a este tipo de produto, sendo o município responsável por verificar o cumprimento mínimo necessário para garantir o desempenho e a segurança dos produtos que visa adquirir. Não obstante a isso, o valor do produto justifica a preocupação do município em adquirir um produto de qualidade indiscutível, com as devidas garantias de performance e durabilidade de seus componentes. Mesmo porque, serão utilizados em condições ambientais muitas vezes adversas.

15.3. **LUMINÁRIA LED DECORATIVA:** Luminária decorativa de LED para iluminação



pública em formato cônico com módulo ótico fixado na parte superior e dispersão radial do fluxo luminoso no sentido do solo. Deve atender às seguintes especificações técnicas: Corpo de alumínio injetado a alta pressão ou alternativa, o corpo poderá ser de alumínio extrusado; Pintura eletrostática na cor cinza; Resistente a corrosão; Grau de proteção da luminária e driver: IP66;TCC: 4.000K e IRC ≥ 70 ;Fator de potência $\geq 0,95$;Deve possuir Proteção mecânica IK08 ou superior; Deve poder operar com tensão de entrada $127VCA \pm 5\%$ e $220VCA \pm 5\%$, na frequência de 60 Hz, suportando a tolerância de tensão estabelecida pela ANEEL; Os Drivers deverão ser fixados diretamente ao corpo da luminária; Corpo em alumínio injetado com compartimento ótico superior abrigando a fonte luminosa e hastes laterais interligando ao apoio inferior para montagem em topo de poste; Possibilitar fixação em topo de poste com diâmetro de 60mm a 75mm; O conjunto ótico deverá ser composto de lentes em polímero ou vidro com PCI em Metal Core;

15.3.1. Todos os modelos de luminárias decorativas LED ofertados devem ser da mesma marca e do mesmo fabricante, mantendo aparência de cor, formato, tecnologia e design uniformizado com o propósito de otimizar os custos relacionados com a garantia dos produtos e gestão de sobressalentes.

15.3.2. Documentos técnicos da luminária decorativa LED: Os ensaios, certificados e catálogos descritos a seguir devem ser apresentados pela licitante durante a prova de conceito, a fim de que a Prefeitura possa avaliar se os equipamentos ofertados atendem aos requisitos mínimos de desempenho e segurança especificados neste projeto básico:

15.3.2.1. Catálogo de todos os produtos ofertados, incluindo no mínimo, as informações de: - Marca e Modelo; - Fabricante; Potência nominal; Fluxo luminoso; Eficiência energética (lm/W); Fotografia do produto.

15.3.2.2. Eficiência energética ≥ 120 lm/W Documento a apresentar: Relatório de ensaio em conformidade com a norma IESNA LM-79 para o modelo/potência de luminária ofertada ou de outra potência da mesma marca, mesma linha de produto (família).

15.3.2.3. Temperatura de cor (CCT) $4.000K \pm 10\%$ Documento a apresentar: Relatório de ensaio em conformidade com a norma IESNA LM-79 para o modelo/potência de luminária ofertada ou de outra potência da mesma marca, mesma linha de produto (família).

15.3.2.4. Índice de reprodução de Cor (IRC) ≥ 70 Documento a apresentar: Relatório de ensaio em conformidade com a norma IESNA LM-79 para o modelo/potência de luminária ofertada ou de outra potência da mesma marca, mesma linha de produto (família).

15.3.2.5. Fator de Potência $\geq 0,95$ Documento a apresentar: Relatório de ensaio em para o modelo/potência de luminária ofertada ou de outra potência da mesma marca, mesma linha de produto (família).

15.3.2.6. Proteção mecânica $\geq IK08$ Documento a apresentar: Relatório de ensaio em conformidade com a norma NBR IEC 62262, para o modelo/potência de luminária ofertada ou de outra potência da mesma marca, mesma linha de produto (família).

15.3.2.7. Proteção IP da luminária $\geq IP66$ Documento a apresentar: Relatório de ensaio em conformidade com a norma NBR IEC 60598-2 em conjunto com a NBR IEC 60598-1, para o modelo/potência de luminária ofertada ou de outra potência da mesma marca, mesma linha de produto (família).

15.3.2.8. Proteção contra Choque Elétrico Documento a apresentar: Relatório de ensaio em conformidade com a norma NBR IEC 60598-2 em conjunto com a NBR IEC 60598-1, para o modelo/potência de luminária ofertada ou de outra potência da mesma marca, mesma linha de produto (família).

15.3.2.9. Resistência de Isolamento Documento a apresentar: Relatório de ensaio em



conformidade com a norma NBR IEC 60598-2 em conjunto com a NBR IEC 60598-1, para o modelo/potência de luminária ofertada ou de outra potência da mesma marca, mesma linha de produto (família).

15.3.2.10. Rigidez Dielétrica Documento a apresentar: Relatório de ensaio em conformidade com a norma NBR IEC 60598-2 em conjunto com a NBR IEC 60598-1, para o modelo/potência de luminária ofertada ou de outra potência da mesma marca, mesma linha de produto (família).

15.3.2.11. Resistência à corrosão Documento comprobatório a apresentar: Relatório de ensaio baseado na norma NBR 8094, ou NBR IEC 60598-2 em conjunto com a NBR IEC 60598-1 emitido para o modelo ofertado ou de outra potência da mesma marca e família.

15.3.2.12. Material do Corpo da Luminária: Liga metálica com quantidade de Alumínio superior a 80% Documento a apresentar: Relatório de Composição Química do corpo de alumínio, emitido por laboratório para o modelo ofertado ou de outra potência da mesma marca e família, em idioma português ou com tradução juramentada para idioma português, indicando a composição química de todos os componentes do corpo da luminária, devendo ser composta de no mínimo 80% do elemento químico Alumínio. Deve incluir a fotografia da luminária.

15.3.2.13. Resistência à radiação ultravioleta (UV) para lentes em polímero / policarbonato. Aplicável apenas para produtos que possuem lente secundária de proteção do módulo LED confeccionada em polímero/policarbonato ou que não possuam lente secundária de proteção do módulo LED. Ensaio não aplicável para produtos com lente secundária fabricada em vidro. Documento a apresentar: Relatório de ensaio em conformidade com a norma ASTM G154, ciclo 3, na câmara UV com um tempo de exposição de 2.016 horas. A transparência da lente após o ensaio deve ser superior ou igual a 90% do seu valor inicial. Apresentar para o modelo/potência do projetor ofertado ou de outra potência da mesma marca e família.

15.3.2.14. Conexões elétricas e partes condutoras. Documento a apresentar: Relatório de ensaio em conformidade com a norma NBR IEC 60598-2 em conjunto com a NBR IEC 60598-1, para o modelo/potência de luminária ofertada ou de outra potência da mesma marca, mesma linha de produto (família).

15.3.2.15. Parafusos e conexões (mecânicas) e prensa-cabos. Documento a apresentar: Relatório de ensaio em conformidade com a norma NBR IEC 60598-1, para o modelo/potência de luminária ofertada ou de outra potência da mesma marca, mesma linha de produto (família).

15.3.2.16. Conexão de alimentação e fiação externa. Documento a apresentar: Relatório de ensaio em conformidade com a norma NBR IEC 60598-2 em conjunto com a NBR IEC 60598-1, para o modelo/potência de luminária ofertada ou de outra potência da mesma marca, mesma linha de produto (família).

15.3.2.17. Ensaio de durabilidade. Documento a apresentar: Relatório de ensaio em conformidade com a norma NBR IEC 60598-2 em conjunto com a NBR IEC 60598-1, para o modelo/potência de luminária ofertada ou de outra potência da mesma marca, mesma linha de produto (família).

15.3.2.18. RoHS - Restrição de substâncias perigosas. Documento a apresentar: Relatório de ensaio do modelo ofertado ou de outra potência da mesma marca e família comprovando o atendimento à Diretiva 2011/65/EU ou versão mais recente dela, e emitido por instituição credenciada para tal diretiva.

15.3.3. Entende-se por família de produtos aqueles da mesma marca/fabricante, com as mesmas características elétricas e mecânicas.



- 15.3.4. A Marca e modelo do produto ofertado deve constar na planilha de preços
- 15.3.5. Justificativa para os ensaios de luminárias decorativas LED: As luminárias decorativas LED, ainda que não tenham a obrigatoriedade de serem submetidas a um processo de certificação pelo INMETRO, devem obedecer às normas aplicáveis a este tipo de produto, sendo o município responsável por verificar o cumprimento mínimo necessário para garantir o desempenho e a segurança dos produtos que visa adquirir.

15.4. **PROJETOR LED RGBW:** Todos os projetores LED RGBW devem possuir as características de qualidade técnica mínima aqui indicadas: Todos os modelos de projetores LED ofertados devem ser da mesma marca e mesmo fabricante, mantendo o design, cor, formato, tecnologia com o propósito de otimizar os custos relacionados com a garantia dos produtos e gestão de peças sobressalentes; Corpo de alumínio injetado a alta pressão ou alternativa, o corpo poderá ser de alumínio extrusado; Pintura eletrostática; Suporte de fixação com ajuste mínimo de 150º de inclinação; Suportar temperaturas ambientes entre -5 °C a +45 °C; Deve poder operar com tensão de entrada 127VCA ± 5% e 220VCA ± 5%, na frequência de 60 Hz, suportando a tolerância de tensão estabelecida pela ANEEL; Grau de Proteção IP66 ou superior; Possuir Proteção Mecânica IK08 ou superior; O módulo de LED protegido com lente de vidro temperado; Facho de luz com ângulo simétrico de 30º a 40º; Compatível com protocolo DMX512; Porta de entrada (Input) para conexão de um controlador DMX ou de outro projetor LED RGBW; Porta de saída (Output) para conexão com outro projetor LED RGBW; Permitir a ligação em série do sinal DMX entre projetores LED RGBW através de cabo com conectores resistentes à água, sendo todos controlados por um único controlador DMX.

15.4.1. Documentos técnicos do projetor LED RGBW: Os ensaios, certificados e catálogos descritos a seguir devem ser apresentados pela licitante durante a prova de conceito, a fim de que a Prefeitura possa avaliar se os equipamentos ofertados atendem aos requisitos mínimos de desempenho e segurança especificados neste projeto básico.

15.4.1.1. Catálogo de todos os produtos ofertados, incluindo no mínimo, as informações: Marca e Modelo; Fabricante; Potência nominal; Fluxo luminoso; Eficiência energética (lm/W); Fotografia do produto.

15.4.1.2. Eficiência energética ≥ 80 lm/W. Documento a apresentar: Relatório de ensaio baseado na norma IESNA LM-79 para o modelo de LED usado no projetor ofertado ou de outra potência da mesma marca, mesma linha de produto (família).

15.4.1.3. Temperatura de cor (CCT) 4.000K ± 5 . Documento a apresentar: Relatório de ensaio em conformidade com a norma IESNA LM-79 para o modelo de LED usado no projetor ofertado ou de outra potência da mesma marca, mesma linha de produto (família).

15.4.1.4. Proteção IP da luminária \geq IP66 Documento a apresentar: Em conformidade com a norma IEC 60529 e NBR IEC 60598-2 em conjunto com a NBR IEC 60598-1, para o modelo/potência do projetor ofertado ou de outra potência da mesma marca, mesma linha de produto (família).

15.4.1.5. Proteção contra Choque Elétrico Documento a apresentar: Relatório de ensaio em conformidade com a norma NBR IEC 60598-2 em conjunto com a NBR IEC 60598-1, para o modelo/potência de luminária ofertada ou de outra potência da mesma marca, mesma linha de produto (família).

15.4.1.6. Rigidez Dielétrica Documento a apresentar: Relatório de ensaio em conformidade com a norma NBR IEC 60598-2 em conjunto com a NBR IEC 60598-1, para o modelo/potência de luminária ofertada ou de outra potência da mesma marca, mesma linha de produto



(família).

15.4.1.7. Compatibilidade Eletromagnética (EMC): Relatório de ensaio em conformidade com as normas NBR IEC IEC 55015:2019+A11:2020, IEC 61000-3-2:2019 para o modelo/potência de luminária ofertada ou de outra potência da mesma marca, mesma linha de produto (família).

15.4.1.8. Resistência de Isolamento Documento a apresentar: Relatório de ensaio em conformidade com a norma NBR IEC 60598-2 em conjunto com a NBR IEC 60598-1, para o modelo/potência de luminária ofertada ou de outra potência da mesma marca, mesma linha de produto (família).

15.4.1.9. Resistência às vibrações Documento a apresentar: Relatório de ensaio em conformidade com a norma NBR IEC 60598-2 em conjunto com a NBR IEC 60598-1, para o modelo/potência de luminária ofertada ou de outra potência da mesma marca, mesma linha de produto (família).

15.4.1.10. Resistência à corrosão Documento comprobatório a apresentar: Relatório de ensaio baseado na norma NBR 8094, ou NBR IEC 60598-2 em conjunto com a NBR IEC 60598-1 emitido para o modelo ofertado ou de outra potência da mesma marca e família.

15.4.1.11. Grau de proteção assegurados pelos invólucros de equipamentos elétricos contra os impactos mecânicos externos (código IK): Relatório de ensaio baseado na norma NBR IEC 62262 emitido para o modelo ofertado ou de outra potência da mesma marca e família.

15.4.1.12. Conexões elétricas e partes condutoras Documento a apresentar: Relatório de ensaio em conformidade com a norma NBR IEC 60598-2 em conjunto com a NBR IEC 60598-1, para o modelo/potência de luminária ofertada ou de outra potência da mesma marca, mesma linha de produto (família).

15.4.1.13. Parafusos e conexões (mecânicas) e prensa-cabos Documento a apresentar: Relatório de ensaio em conformidade com a norma NBR IEC 60598-2 em conjunto com a NBR IEC 60598-1, para o modelo/potência de luminária ofertada ou de outra potência da mesma marca, mesma linha de produto (família).

15.4.1.14. Conexão de alimentação e fiação externa Documento a apresentar: Relatório de ensaio em conformidade com a norma NBR IEC 60598-2 em conjunto com a NBR IEC 60598-1, para o modelo/potência de luminária ofertada ou de outra potência da mesma marca, mesma linha de produto (família).

15.4.1.15. Ensaio de durabilidade Documento a apresentar: Relatório de ensaio em conformidade com a norma NBR IEC 60598-2 em conjunto com a NBR IEC 60598-1, para o modelo/potência de luminária ofertada ou de outra potência da mesma marca, mesma linha de produto (família).

15.4.1.16. Entende-se por família de produtos aqueles da mesma marca/fabricante, com as mesmas características elétricas e mecânicas.

15.4.1.17. A Marca e modelo do produto ofertado deve constar na planilha de preços

15.4.1.18. Justificativa para os ensaios de projetor LED RGBW: Os projetores LED RGBW, ainda que não tenham a obrigatoriedade de serem submetidas a um processo de certificação pelo INMETRO, devem obedecer às normas aplicáveis a este tipo de produto, sendo o município responsável por verificar o cumprimento mínimo necessário para garantir o desempenho e a segurança dos produtos que visa adquirir.

15.5. **LUMINÁRIA COLONIAL LED:** Luminária Colonial de LED para iluminação pública, tipo ITALIANA com módulo ótico fixado na parte superior e dispersão radial do fluxo luminoso no sentido do solo, conforme imagem ilustrativa abaixo:



15.5.1. Podendo ser fornecido produto com pequenas variações de formato. Deve atender às seguintes especificações técnicas: Corpo de alumínio injetado a alta pressão ou alternativa, o corpo poderá ser de alumínio extrusado; Pintura eletrostática na cor preta; Resistente a corrosão; Grau de proteção da luminária: IP66; TCC: 3000 a 4.000K e IRC ≥ 70 ; Fator de potência $\geq 0,92$; Deve poder operar com tensão de entrada 127VCA $\pm 5\%$ e 220VCA $\pm 5\%$, na frequência de 60 Hz, suportando a tolerância de tensão estabelecida pela ANEEL; Possibilitar fixação em braços com diâmetros de 60mm a 75mm ou em suportes coloniais com furo passante; O conjunto ótico principal deverá ser composto de lentes em polímero; Lente secundária de proteção deverá ser composta de vidro transparente; Todos os modelos de luminárias Colonial LED ofertados devem ser da mesma marca e mesmo fabricante, mantendo aparência de cor, formato, tecnologia e design uniformizado com o propósito de otimizar os custos relacionados com a garantia dos produtos e gestão de sobressalentes.

15.5.2. Documentos técnicos da luminária colonial LED: Os ensaios, certificados e catálogos descritos a seguir devem ser apresentados pela licitante durante a prova de conceito, a fim de que o município possa avaliar se os equipamentos ofertados atendem aos requisitos mínimos de desempenho e segurança especificados neste projeto básico:

15.5.2.1. Catálogo de todos os produtos ofertados, incluindo no mínimo; as informações de: Marca e Modelo; Fabricante; Potência nominal; Fluxo luminoso; Eficiência energética (lm/W); Fotografia do produto.

15.5.2.2. Eficiência energética ≥ 100 lm/W Documento a apresentar: Relatório de ensaio em conformidade com a norma IESNA LM-79 para o modelo/potência de luminária ofertada ou de outra potência da mesma marca, mesma linha de produto (família).

15.5.2.3. Temperatura de cor (CCT) 3.000 a 4.000K $\pm 10\%$ Documento a apresentar: Relatório de ensaio em conformidade com a norma IESNA LM-79 para o modelo/potência de luminária ofertada ou de outra potência da mesma marca, mesma linha de produto (família).

15.5.2.4. Índice de reprodução de Cor (IRC) ≥ 70 Documento a apresentar: Relatório de ensaio em conformidade com a norma IESNA LM-79 para o modelo/potência de luminária ofertada ou de outra potência da mesma marca, mesma linha de produto (família).

15.5.2.5. Proteção IP da luminária $\geq IP66$ Documento a apresentar: Relatório de ensaio em conformidade com a norma NBR IEC 60598-2 ou NBR IEC 60598-1, para o modelo/potência de luminária ofertada ou de outra potência da mesma marca, mesma linha de produto (família).

15.5.2.6. Rigidez Dielétrica Documento a apresentar: Relatório de ensaio em conformidade com a norma NBR IEC 60598-2 ou NBR IEC 60598-1, para o modelo/potência de luminária ofertada ou de outra potência da mesma marca, mesma linha de produto (família).

15.5.2.7. Proteção contra Choque Elétrico Documento a apresentar: Relatório de ensaio em conformidade com a norma NBR IEC 60598-2 ou NBR IEC 60598-1, para o modelo/potência de luminária ofertada ou de outra potência da mesma marca, mesma linha de produto (família).

15.5.2.8. Resistência de Isolamento Documento a apresentar: Relatório de ensaio em conformidade com a norma NBR IEC 60598-2 ou NBR IEC 60598-1, para o modelo/potência de luminária ofertada ou de outra potência da mesma marca, mesma linha de produto (família).

15.5.2.9. Resistência às vibrações Documento a apresentar: Relatório de ensaio em conformidade com a norma NBR IEC 60598-2 ou NBR IEC 60598-1, para o modelo/potência de luminária ofertada ou de outra potência da mesma marca, mesma linha de produto (família).

15.5.2.10. Resistência ao torque dos parafusos e conexões Documento a apresentar: Relatório de ensaio em conformidade com a norma NBR IEC 60598-2 ou NBR IEC 60598-1 para o modelo/potência de luminária ofertada ou de outra potência da mesma marca, mesma linha de produto (família).

15.5.3. Entende-se por família de produtos aqueles da mesma marca/fabricante, com as mesmas características elétricas e mecânicas.

15.5.4. A Marca e modelo do produto ofertado deve constar na planilha de preços

15.5.5. Justificativa para os ensaios de luminária colonial LED: As luminárias Coloniais LED, ainda que não tenham a obrigatoriedade de serem submetidas a um processo de certificação pelo INMETRO, devem obedecer às normas aplicáveis a este produto, sendo o município responsável por verificar o cumprimento mínimo necessário para garantir o desempenho e a segurança dos produtos que visa adquirir.

15.6. **GUARDIRREIO COM TUBOS DE LED INTEGRADO TIPO RIBALTA RGBW E DIRECIONADOR MONOCOR:** Todos os Guardirreio com tubos com led integrado tipo ribalta RGB com direcionador de fluxo, devem possuir as características de qualidade técnica mínima aqui indicadas: Devem ser da mesma marca e mesmo fabricante, mantendo o design, cor, formato, tecnologia com o propósito de otimizar os custos relacionados com a garantia dos produtos e gestão de peças sobressalentes; Corpo de alumínio injetado a alta pressão ou alternativa, o corpo poderá ser de alumínio extrusado; Pintura eletrostática; Suporte de fixação no solo; Suportar temperaturas ambientes entre -5 °C a +45 °C; Deve poder operar com tensão de entrada 127VCA ± 5% e 220VCA ± 5%, na frequência de 60 Hz, com 24W a cada 2 metros de comprimento, suportando a tolerância de tensão estabelecida pela ANEEL; Grau de Proteção IP66 ou superior; Possuir Proteção Mecânica IK10 ou superior; Facho de luz com ângulo simétrico de 30º a 40º para iluminação da via; Compatível com protocolo DMX512; Porta de entrada (Input) para conexão de um controlador DMX ou de outro Guardirreio com tubos de led integrado tipo ribalta RGBW com direcionador; Porta de saída (Output) para conexão com outro Guardirreio com tubos de led integrado tipo ribalta RGB com direcionador; Permitir a ligação em série do sinal DMX entre Guardirreio com tubos de led integrado tipo ribalta RGB com direcionador através de cabo com conectores resistentes à água, sendo todos controlados por um único controlador DMX. Detalhes da imagem conforme ilustração a seguir:



15.6.1. Documentos técnicos: Os ensaios, certificados e catálogos descritos a seguir devem ser apresentados pela licitante durante a prova de conceito, a fim de que a Prefeitura possa



avaliar se os equipamentos ofertados atendem aos requisitos mínimos de desempenho e segurança especificados neste projeto básico.

15.6.2. Catálogo de todos os produtos ofertados, incluindo no mínimo, as informações: Marca e Modelo; Fabricante; Potência nominal; Fluxo luminoso; Eficiência energética (lm/W); Fotografia do produto.

15.6.2.1. Eficiência Lumínica ≥ 70 lm/W. Documento a apresentar: Relatório de ensaio em conformidade com a norma IESNA LM-79 para o modelo/potência de luminária ofertada ou de outra potência da mesma marca, mesma linha de produto (família).

15.6.2.2. Temperatura de cor (CCT) $4.000K \pm 5$ Documento a apresentar: Relatório de ensaio em conformidade com a norma IESNA LM-79 para o modelo/potência do projetor ofertado ou de outra potência da mesma marca, mesma linha de produto (família).

15.6.2.3. Proteção IP da luminária $\geq IP66$ Documento a apresentar: Em conformidade com a norma NBR IEC 60529, para o modelo/potência do projetor ofertado ou de outra potência da mesma marca, mesma linha de produto (família).

15.6.2.4. Proteção contra Choque Elétrico Documento a apresentar: Relatório de ensaio em conformidade com a norma NBR IEC 60598-2 em conjunto com a NBR IEC 60598-1, para o modelo/potência de luminária ofertada ou de outra potência da mesma marca, mesma linha de produto (família).

15.6.2.5. Resistência às Vibrações Documento a apresentar: Relatório de ensaio em conformidade com a norma NBR IEC 60598-2 em conjunto com a NBR IEC 60598-1, para o modelo/potência de luminária ofertada ou de outra potência da mesma marca, mesma linha de produto (família).

15.6.2.6. Rigidez Dielétrica Documento a apresentar: Relatório de ensaio em conformidade com a norma NBR IEC 60598-2 em conjunto com a NBR IEC 60598-1, para o modelo/potência de luminária ofertada ou de outra potência da mesma marca, mesma linha de produto (família).

15.6.2.7. Compatibilidade Eletromagnética (EMC): Relatório de ensaio em conformidade com as normas NBR IEC IEC 55015:2019+A11:2020, IEC 61000-3-2:2019 para o modelo/potência de luminária ofertada ou de outra potência da mesma marca, mesma linha de produto (família).

15.6.2.8. Resistência de Isolamento Documento a apresentar: Relatório de ensaio em conformidade com a norma NBR IEC 60598-2 em conjunto com a NBR IEC 60598-1, para o modelo/potência de luminária ofertada ou de outra potência da mesma marca, mesma linha de produto (família).

15.6.2.9. Resistência à corrosão Documento comprobatório a apresentar: Relatório de ensaio baseado na norma NBR 8094, ou NBR IEC 60598-2 em conjunto com a NBR IEC 60598-1 emitido para o modelo ofertado ou de outra potência da mesma marca e família. Deve incluir a fotografia do produto.

15.6.2.10. Grau de proteção assegurados pelos invólucros de equipamentos elétricos contra os impactos mecânicos externos (código IK): Relatório de ensaio baseado na norma NBR IEC 62262 emitido para o modelo ofertado ou de outra potência da mesma marca e família.

15.6.2.11. Conexões elétricas e partes condutoras Documento a apresentar: Relatório de ensaio em conformidade com a norma NBR IEC 60598-2 em conjunto com a NBR IEC 60598-1, para o modelo/potência de luminária ofertada ou de outra potência da mesma marca, mesma linha de produto (família).

15.6.2.12. Parafusos e conexões (mecânicas) e prensa-cabos Documento a apresentar: Relatório de ensaio em conformidade com a norma NBR IEC 60598-2 em conjunto com a NBR

IEC 60598-1, para o modelo/potência de luminária ofertada ou de outra potência da mesma marca, mesma linha de produto (família).

15.6.2.13. Conexão de alimentação e fiação externa Documento a apresentar: Relatório de ensaio em conformidade com a norma NBR IEC 60598-2 em conjunto com a NBR IEC 60598-1, para o modelo/potência de luminária ofertada ou de outra potência da mesma marca, mesma linha de produto (família).

15.6.2.14. Ensaio de durabilidade Documento a apresentar: Relatório de ensaio em conformidade com a norma NBR IEC 60598-2 em conjunto com a NBR IEC 60598-1, para o modelo/potência de luminária ofertada ou de outra potência da mesma marca, mesma linha de produto (família).

15.6.3. Entende-se por família de produtos aqueles da mesma marca/fabricante, com as mesmas características elétricas e mecânicas.

15.6.4. A Marca e modelo do produto ofertado deve constar na planilha de preços

15.6.5. Justificativa para os ensaios: Ainda que não tenham a obrigatoriedade de serem submetidas a um processo de certificação pelo INMETRO, devem obedecer às normas aplicáveis a este tipo de produto, sendo o município responsável por verificar o cumprimento mínimo necessário para garantir o desempenho e a segurança dos produtos que visa adquirir.

15.7. PROJETOR DE COLUNA

15.7.1. Todos os projetores de coluna, devem possuir as características de qualidade técnica mínima aqui indicadas: Devem ser da mesma marca e mesmo fabricante, mantendo o design, cor, formato, tecnologia com o propósito de otimizar os custos relacionados com a garantia dos produtos e gestão de peças sobressalentes; Corpo de alumínio injetado a alta pressão ou alternativa, o corpo poderá ser de alumínio extrusado; Pintura eletrostática; Suporte de fixação na parede; Suportar temperaturas ambientes entre -5 °C a +45 °C; Devendo poder operar com tensão de entrada 24V, Grau de Proteção IP66 ou superior; Possuir Proteção Mecânica IK10 ou superior; Facho de luz com ângulo simétrico de 30° a 40°; Compatível com protocolo DMX512; Porta de entrada (Input) para conexão de um controlador DMX ou de outro projetor de coluna; Porta de saída (Output) para conexão com outro projetor de coluna; Permitir a ligação em série do sinal DMX entre projetor de coluna através de cabo com conectores resistentes à água, sendo todos controlados por um único controlador DMX. Detalhes da imagem conforme ilustração a seguir:



15.7.2. Documentos técnicos: Os ensaios, certificados e catálogos descritos a seguir devem ser apresentados pela licitante durante a prova de conceito, a fim de que a Prefeitura possa avaliar se os equipamentos ofertados atendem aos requisitos mínimos de desempenho e segurança especificados neste projeto básico.

15.7.3. Catálogo de todos os produtos ofertados, incluindo no mínimo, as informações: Marca e Modelo; Fabricante; Potência nominal; Fluxo luminoso; Eficiência energética (lm/W); Fotografia do produto.

15.7.3.1. Eficiência Luminosa $\geq 70 \text{lm/W}$. Documento a apresentar: Relatório de ensaio em conformidade com a norma IESNA LM-79 para o modelo/potência de luminária ofertada ou de outra potência da mesma marca, mesma linha de produto (família).



- 15.7.3.2. Temperatura de cor (CCT) $4.000K \pm 5\%$. Documento a apresentar: Relatório de ensaio em conformidade com a norma IESNA LM-79 para o modelo/potência do projetor ofertado ou de outra potência da mesma marca, mesma linha de produto (família).
- 15.7.3.3. Proteção IP da luminária $\geq IP66$ Documento a apresentar: Em conformidade com a norma NBR IEC 60529, para o modelo/potência do projetor ofertado ou de outra potência da mesma marca, mesma linha de produto (família).
- 15.7.3.4. Proteção contra Choque Elétrico Documento a apresentar: Relatório de ensaio em conformidade com a norma NBR IEC 60598-2 em conjunto com a NBR IEC 60598-1, para o modelo/potência de luminária ofertada ou de outra potência da mesma marca, mesma linha de produto (família).
- 15.7.3.5. Resistência às Vibrações Documento a apresentar: Relatório de ensaio em conformidade com a norma NBR IEC 60598-2 em conjunto com a NBR IEC 60598-1, para o modelo/potência de luminária ofertada ou de outra potência da mesma marca, mesma linha de produto (família).
- 15.7.3.6. Rigidez Dielétrica Documento a apresentar: Relatório de ensaio em conformidade com a norma NBR IEC 60598-2 em conjunto com a NBR IEC 60598-1, para o modelo/potência de luminária ofertada ou de outra potência da mesma marca, mesma linha de produto (família).
- 15.7.3.7. Compatibilidade Eletromagnética (EMC): Relatório de ensaio em conformidade com as normas NBR IEC IEC 55015:2019+A11:2020, IEC 61000-3-2:2019 para o modelo/potência de luminária ofertada ou de outra potência da mesma marca, mesma linha de produto (família).
- 15.7.3.8. Resistência de Isolamento Documento a apresentar: Relatório de ensaio em conformidade com a norma NBR IEC 60598-2 em conjunto com a NBR IEC 60598-1, para o modelo/potência de luminária ofertada ou de outra potência da mesma marca, mesma linha de produto (família).
- 15.7.3.9. Resistência à corrosão Documento comprobatório a apresentar: Relatório de ensaio baseado na norma NBR 8094, ou NBR IEC 60598-2 em conjunto com a NBR IEC 60598-1, emitido para o modelo ofertado ou de outra potência da mesma marca e família. Deve incluir a fotografia do produto.
- 15.7.3.10. Grau de proteção assegurados pelos invólucros de equipamentos elétricos contra os impactos mecânicos externos (código IK): Relatório de ensaio baseado na norma NBR IEC 62262 emitido para o modelo ofertado ou de outra potência da mesma marca e família.
- 15.7.3.11. Conexões elétricas e partes condutoras Documento a apresentar: Relatório de ensaio em conformidade com a norma NBR IEC 60598-2 em conjunto com a NBR IEC 60598-1, para o modelo/potência de luminária ofertada ou de outra potência da mesma marca, mesma linha de produto (família).
- 15.7.3.12. Parafusos e conexões (mecânicas) e prensa-cabos Documento a apresentar: Relatório de ensaio em conformidade com a norma NBR IEC 60598-2 em conjunto com a NBR IEC 60598-1, para o modelo/potência de luminária ofertada ou de outra potência da mesma marca, mesma linha de produto (família).
- 15.7.3.13. Conexão de alimentação e fiação externa Documento a apresentar: Relatório de ensaio em conformidade com a norma NBR IEC 60598-2 em conjunto com a NBR IEC 60598-1, para o modelo/potência de luminária ofertada ou de outra potência da mesma marca, mesma linha de produto (família).
- 15.7.3.14. Ensaio de durabilidade Documento a apresentar: Relatório de ensaio em conformidade com a norma NBR IEC 60598-2 em conjunto com a NBR IEC 60598-1, para o

modelo/potência de luminária ofertada ou de outra potência da mesma marca, mesma linha de produto (família).

15.7.4. Entende-se por família de produtos aqueles da mesma marca/fabricante, com as mesmas características elétricas e mecânicas.

15.7.5. A Marca e modelo do produto ofertado deve constar na planilha de preços

15.7.6. Justificativa para os ensaios: Ainda que não tenham a obrigatoriedade de serem submetidas a um processo de certificação pelo INMETRO, devem obedecer às normas aplicáveis a este tipo de produto, sendo o município responsável por verificar o cumprimento mínimo necessário para garantir o desempenho e a segurança dos produtos que visa adquirir.

15.8. LUMINÁRIA LINEAR LED RGBW

15.8.1. Todos as luminária lineares LED RGBW, devem possuir as características de qualidade técnica mínima aqui indicadas: Devem ser da mesma marca e mesmo fabricante, mantendo o design, cor, formato, tecnologia com o propósito de otimizar os custos relacionados com a garantia dos produtos e gestão de peças sobressalentes; Corpo de alumínio injetado a alta pressão ou alternativa, o corpo poderá ser de alumínio extrusado; Pintura eletrostática; Suporte de fixação na parede; Suportar temperaturas ambientes entre -5 °C a +45 °C; Devendo poder operar com tensão de entrada 24V, Grau de Proteção IP66 ou superior; Possuir Proteção Mecânica IK08 ou superior; Facho de luz com ângulo acima de 150°; Compatível com protocolo DMX512; Porta de entrada (Input) para conexão de um controlador DMX ou de outra luminária linear LED RGBW; Porta de saída (Output) para conexão com outra luminária linear LED RGBW; Permitir a ligação em série do sinal DMX entre luminárias lineares LED RGBW, através de cabo com conectores resistentes à água, sendo todos controlados por um único controlador DMX. Detalhes da imagem conforme ilustração a seguir:



15.8.2. Documentos técnicos: Os ensaios, certificados e catálogos descritos a seguir devem ser apresentados pela licitante durante a prova de conceito, a fim de que a Prefeitura possa avaliar se os equipamentos ofertados atendem aos requisitos mínimos de desempenho e segurança especificados neste projeto básico.

15.8.3. Catálogo de todos os produtos ofertados, incluindo no mínimo, as informações: Marca e Modelo; Fabricante; Potência nominal; Fluxo luminoso; Eficiência energética (lm/W); Fotografia do produto.

15.8.3.1. Eficiência Luminosa ≥ 70 lm/W. Documento a apresentar: Relatório de ensaio em conformidade com a norma IESNA LM-79 para o modelo/potência de luminária ofertada ou de outra potência da mesma marca, mesma linha de produto (família).

15.8.3.2. Temperatura de cor (CCT) $4.000K \pm 5\%$. Documento a apresentar: Relatório de ensaio em conformidade com a norma IESNA LM-79 para o modelo/potência do projetor ofertado ou de outra potência da mesma marca, mesma linha de produto (família).

15.8.3.3. Proteção IP da luminária \geq IP66 Documento a apresentar: Em conformidade com a norma NBR IEC 60529, para o modelo/potência do projetor ofertado ou de outra potência da mesma marca, mesma linha de produto (família).



15.8.3.4. Proteção contra Choque Elétrico Documento a apresentar: Relatório de ensaio em conformidade com a norma NBR IEC 60598-2 em conjunto com a NBR IEC 60598-1, para o modelo/potência de luminária ofertada ou de outra potência da mesma marca, mesma linha de produto (família).

15.8.3.5. Resistência às Vibrações Documento a apresentar: Relatório de ensaio em conformidade com a norma NBR IEC 60598-2 em conjunto com a NBR IEC 60598-1, para o modelo/potência de luminária ofertada ou de outra potência da mesma marca, mesma linha de produto (família).

15.8.3.6. Rigidez Dielétrica Documento a apresentar: Relatório de ensaio em conformidade com a norma NBR IEC 60598-2 em conjunto com a NBR IEC 60598-1, para o modelo/potência de luminária ofertada ou de outra potência da mesma marca, mesma linha de produto (família).

15.8.3.7. Compatibilidade Eletromagnética (EMC): Relatório de ensaio em conformidade com as normas NBR IEC IEC 55015:2019+A11:2020, IEC 61000-3-2:2019 para o modelo/potência de luminária ofertada ou de outra potência da mesma marca, mesma linha de produto (família).

15.8.3.8. Resistência de Isolamento Documento a apresentar: Relatório de ensaio em conformidade com a norma NBR IEC 60598-2 em conjunto com a NBR IEC 60598-1, para o modelo/potência de luminária ofertada ou de outra potência da mesma marca, mesma linha de produto (família).

15.8.3.9. Resistência à corrosão Documento comprobatório a apresentar: Relatório de ensaio baseado na norma NBR 8094, ou NBR IEC 60598-2 em conjunto com a NBR IEC 60598-1, emitido para o modelo ofertado ou de outra potência da mesma marca e família. Deve incluir a fotografia do produto.

15.8.3.10. Graus de proteção assegurados pelos invólucros de equipamentos elétricos contra os impactos mecânicos externos (código IK): Relatório de ensaio baseado na norma NBR IEC 62262 emitido para o modelo ofertado ou de outra potência da mesma marca e família.

15.8.3.11. Conexões elétricas e partes condutoras Documento a apresentar: Relatório de ensaio em conformidade com a norma NBR IEC 60598-2 em conjunto com a NBR IEC 60598-1, para o modelo/potência de luminária ofertada ou de outra potência da mesma marca, mesma linha de produto (família).

15.8.3.12. Parafusos e conexões (mecânicas) e prensa-cabos Documento a apresentar: Relatório de ensaio em conformidade com a norma NBR IEC 60598-2 em conjunto com a NBR IEC 60598-1, para o modelo/potência de luminária ofertada ou de outra potência da mesma marca, mesma linha de produto (família).

15.8.3.13. Conexão de alimentação e fiação externa Documento a apresentar: Relatório de ensaio em conformidade com a norma NBR IEC 60598-2 em conjunto com a NBR IEC 60598-1, para o modelo/potência de luminária ofertada ou de outra potência da mesma marca, mesma linha de produto (família).

15.8.3.14. Ensaio de durabilidade Documento a apresentar: Relatório de ensaio em conformidade com a norma NBR IEC 60598-2 em conjunto com a NBR IEC 60598-1, para o modelo/potência de luminária ofertada ou de outra potência da mesma marca, mesma linha de produto (família).

15.8.4. Entende-se por família de produtos aqueles da mesma marca/fabricante, com as mesmas características elétricas e mecânicas.

15.8.5. A Marca e modelo do produto ofertado deve constar na planilha de preços

15.8.6. Justificativa para os ensaios: Ainda que não tenham a obrigatoriedade de serem

submetidas a um processo de certificação pelo INMETRO, devem obedecer às normas aplicáveis a este tipo de produto, sendo o município responsável por verificar o cumprimento mínimo necessário para garantir o desempenho e a segurança dos produtos que visa adquirir.

15.9. PROJETOR LED SUBAQUÁTICO RGBW

15.9.1. Todos os projetores subaquáticos, devem possuir as características de qualidade técnica mínima aqui indicadas: Devem ser da mesma marca e mesmo fabricante, mantendo o design, cor, formato, tecnologia com o propósito de otimizar os custos relacionados com a garantia dos produtos e gestão de peças sobressalentes; Corpo de inox 304; Suporte de fixação; Suportar temperaturas ambientes entre -5 °C a +45 °C; Devendo poder operar com tensão de entrada 24V, Grau de Proteção IP68 ou superior; Possuir Proteção Mecânica IK10 ou superior; Facho de luz com ângulo acima de 20º; Compatível com protocolo DMX512; Porta de entrada (Input) para conexão de um controlador DMX ou de outro projetor subaquáticos; Porta de saída (Output) para conexão com outro projetor subaquáticos; Permitir a ligação em série do sinal DMX entre projetor subaquáticos através de cabo com conectores resistentes à água, sendo todos controlados por um único controlador DMX. Detalhes da imagem conforme ilustração a seguir:



15.9.2. Documentos técnicos: Os ensaios, certificados e catálogos descritos a seguir devem ser apresentados pela licitante durante a prova de conceito, a fim de que a Prefeitura possa avaliar se os equipamentos ofertados atendem aos requisitos mínimos de desempenho e segurança especificados neste projeto básico.

15.9.3. Catálogo de todos os produtos ofertados, incluindo no mínimo, as informações: Marca e Modelo; Fabricante; Potência nominal; Fluxo luminoso; Eficiência energética (lm/W); Fotografia do produto.

15.9.3.1. Eficiência Luminosa ≥ 70 lm/W. Documento a apresentar: Relatório de ensaio em conformidade com a norma IESNA LM-79 para o modelo/potência de luminária ofertada ou de outra potência da mesma marca, mesma linha de produto (família).

15.9.3.2. Temperatura de cor (CCT) $4.000K \pm 5\%$. Documento a apresentar: Relatório de ensaio em conformidade com a norma IESNA LM-79 para o modelo/potência do projetor ofertado ou de outra potência da mesma marca, mesma linha de produto (família).

15.9.3.3. Proteção IP da luminária $\geq IP68$ Documento a apresentar: Em conformidade com a norma NBR IEC 60529, para o modelo/potência do projetor ofertado ou de outra potência da mesma marca, mesma linha de produto (família).

15.9.3.4. Proteção contra Choque Elétrico Documento a apresentar: Relatório de ensaio em conformidade com a norma NBR IEC 60598-2 em conjunto com a NBR IEC 60598-1, para o modelo/potência de luminária ofertada ou de outra potência da mesma marca, mesma linha de produto (família).

15.9.3.5. Resistência às Vibrações Documento a apresentar: Relatório de ensaio em conformidade com a norma NBR IEC 60598-2 em conjunto com a NBR IEC 60598-1, para o modelo/potência de luminária ofertada ou de outra potência da mesma marca, mesma linha



de produto (família).

15.9.3.6. Rigidez Dielétrica Documento a apresentar: Relatório de ensaio em conformidade com a norma NBR IEC 60598-2 em conjunto com a NBR IEC 60598-1, para o modelo/potência de luminária ofertada ou de outra potência da mesma marca, mesma linha de produto (família).

15.9.3.7. Compatibilidade Eletromagnética (EMC): Relatório de ensaio em conformidade com as normas NBR IEC IEC 55015:2019+A11:2020, IEC 61000-3-2:2019 para o modelo/potência de luminária ofertada ou de outra potência da mesma marca, mesma linha de produto (família).

15.9.3.8. Resistência de Isolamento Documento a apresentar: Relatório de ensaio em conformidade com a norma NBR IEC 60598-2 em conjunto com a NBR IEC 60598-1, para o modelo/potência de luminária ofertada ou de outra potência da mesma marca, mesma linha de produto (família).

15.9.3.9. Resistência à corrosão Documento comprobatório a apresentar: Relatório de ensaio baseado na norma NBR 8094, ou NBR IEC 60598-2 em conjunto com a NBR IEC 60598-1, emitido para o modelo ofertado ou de outra potência da mesma marca e família. Deve incluir a fotografia do produto.

15.9.3.10. Graus de proteção assegurados pelos invólucros de equipamentos elétricos contra os impactos mecânicos externos (código IK): Relatório de ensaio baseado na norma NBR IEC 62262 emitido para o modelo ofertado ou de outra potência da mesma marca e família.

15.9.3.11. Conexões elétricas e partes condutoras Documento a apresentar: Relatório de ensaio em conformidade com a norma NBR IEC 60598-2 em conjunto com a NBR IEC 60598-1, para o modelo/potência de luminária ofertada ou de outra potência da mesma marca, mesma linha de produto (família).

15.9.3.12. Parafusos e conexões (mecânicas) e prensa-cabos Documento a apresentar: Relatório de ensaio em conformidade com a norma NBR IEC 60598-2 em conjunto com a NBR IEC 60598-1, para o modelo/potência de luminária ofertada ou de outra potência da mesma marca, mesma linha de produto (família).

15.9.3.13. Conexão de alimentação e fiação externa Documento a apresentar: Relatório de ensaio em conformidade com a norma NBR IEC 60598-2 em conjunto com a NBR IEC 60598-1, para o modelo/potência de luminária ofertada ou de outra potência da mesma marca, mesma linha de produto (família).

15.9.3.14. Ensaio de durabilidade Documento a apresentar: Relatório de ensaio em conformidade com a norma NBR IEC 60598-2 em conjunto com a NBR IEC 60598-1, para o modelo/potência de luminária ofertada ou de outra potência da mesma marca, mesma linha de produto (família).

15.9.4. Entende-se por família de produtos aqueles da mesma marca/fabricante, com as mesmas características elétricas e mecânicas.

15.9.5. A Marca e modelo do produto ofertado deve constar na planilha de preços

15.9.6. Justificativa para os ensaios: Ainda que não tenham a obrigatoriedade de serem submetidas a um processo de certificação pelo INMETRO, devem obedecer às normas aplicáveis a este tipo de produto, sendo o município responsável por verificar o cumprimento mínimo necessário para garantir o desempenho e a segurança dos produtos que visa adquirir.

15.10. BALIZADOR DE SOLO ARTICULÁVEL

15.10.1. Todos os balizadores de solo articulável, devem possuir as características de qualidade técnica mínima aqui indicadas: Devem ser da mesma marca e mesmo fabricante,

mantendo o design, cor, formato, tecnologia com o propósito de otimizar os custos relacionados com a garantia dos produtos e gestão de peças sobressalentes; Corpo de alumínio injetado a alta pressão ou alternativa, o corpo poderá ser de alumínio extrusado com detalhes em plástico; Pintura eletrostática; Suporte de fixação; Suportar temperaturas ambientes entre -5 °C a +45 °C; Devendo poder operar com tensão de entrada 24V, Grau de Proteção IP68 ou superior; Possuir Proteção Mecânica IK10 ou superior; Facho de luz com ângulo acima de 20º regulável mecanicamente em +25 graus; Compatível com protocolo DMX512; Porta de entrada (Input) para conexão de um controlador DMX ou de outro balizadores de solo articulável; Porta de saída (Output) para conexão com outro balizadores de solo articulável; Permitir a ligação em série do sinal DMX entre balizadores de solo articulável através de cabo com conectores resistentes à água, sendo todos controlados por um único controlador DMX. Detalhes da imagem conforme ilustração a seguir:



15.10.2. Documentos técnicos: Os ensaios, certificados e catálogos descritos a seguir devem ser apresentados pela licitante durante a prova de conceito, a fim de que a Prefeitura possa avaliar se os equipamentos ofertados atendem aos requisitos mínimos de desempenho e segurança especificados neste projeto básico.

15.10.3. Catálogo de todos os produtos ofertados, incluindo no mínimo, as informações: Marca e Modelo; Fabricante; Potência nominal; Fluxo luminoso; Eficiência energética (lm/W); Fotografia do produto.

15.10.3.1. Eficiência Luminosa ≥ 70 lm/W. Documento a apresentar: Relatório de ensaio em conformidade com a norma IESNA LM-79 para o modelo/potência de luminária ofertada ou de outra potência da mesma marca, mesma linha de produto (família).

15.10.3.2. Temperatura de cor (CCT) $4.000K \pm 5\%$. Documento a apresentar: Relatório de ensaio em conformidade com a norma IESNA LM-79 para o modelo/potência do projetor ofertado ou de outra potência da mesma marca, mesma linha de produto (família).

15.10.3.3. Proteção IP da luminária $\geq IP68$ Documento a apresentar: Em conformidade com a norma NBR IEC 60529, para o modelo/potência do projetor ofertado ou de outra potência da mesma marca, mesma linha de produto (família).

15.10.3.4. Proteção contra Choque Elétrico Documento a apresentar: Relatório de ensaio em conformidade com a norma NBR IEC 60598-2 em conjunto com a NBR IEC 60598-1, para o modelo/potência de luminária ofertada ou de outra potência da mesma marca, mesma linha de produto (família).

15.10.3.5. Resistência às Vibrações Documento a apresentar: Relatório de ensaio em conformidade com a norma NBR IEC 60598-2 em conjunto com a NBR IEC 60598-1, para o modelo/potência de luminária ofertada ou de outra potência da mesma marca, mesma linha de produto (família).

15.10.3.6. Rigidez Dielétrica Documento a apresentar: Relatório de ensaio em conformidade com a norma NBR IEC 60598-2 em conjunto com a NBR IEC 60598-1, para o modelo/potência de luminária ofertada ou de outra potência da mesma marca, mesma linha de produto (família).

15.10.3.7. Compatibilidade Eletromagnética (EMC): Relatório de ensaio em conformidade com as normas NBR IEC IEC 55015-2:2019/141:2020, IEC 61000-3-2:2019 para o



modelo/potência de luminária ofertada ou de outra potência da mesma marca, mesma linha de produto (família).

15.10.3.8. Resistência de Isolamento Documento a apresentar: Relatório de ensaio em conformidade com a norma NBR IEC 60598-2 em conjunto com a NBR IEC 60598-1, para o modelo/potência de luminária ofertada ou de outra potência da mesma marca, mesma linha de produto (família).

15.10.3.9. Resistência à corrosão Documento comprobatório a apresentar: Relatório de ensaio baseado na norma NBR 8094, ou NBR IEC 60598-2 em conjunto com a NBR IEC 60598-1 emitido para o modelo ofertado ou de outra potência da mesma marca e família. Deve incluir a fotografia do produto.

15.10.3.10. Grau de proteção assegurados pelos invólucros de equipamentos elétricos contra os impactos mecânicos externos (código IK): Relatório de ensaio baseado na norma NBR IEC 62262 emitido para o modelo ofertado ou de outra potência da mesma marca e família.

15.10.3.11. Conexões elétricas e partes condutoras Documento a apresentar: Relatório de ensaio em conformidade com a norma NBR IEC 60598-2 em conjunto com a NBR IEC 60598-1, para o modelo/potência de luminária ofertada ou de outra potência da mesma marca, mesma linha de produto (família).

15.10.3.12. Parafusos e conexões (mecânicas) e prensa-cabos Documento a apresentar: Relatório de ensaio em conformidade com a norma NBR IEC 60598-2 em conjunto com a NBR IEC 60598-1, para o modelo/potência de luminária ofertada ou de outra potência da mesma marca, mesma linha de produto (família).

15.10.3.13. Conexão de alimentação e fiação externa Documento a apresentar: Relatório de ensaio em conformidade com a norma NBR IEC 60598-2 em conjunto com a NBR IEC 60598-1, para o modelo/potência de luminária ofertada ou de outra potência da mesma marca, mesma linha de produto (família).

15.10.3.14. Ensaio de durabilidade Documento a apresentar: Relatório de ensaio em conformidade com a norma NBR IEC 60598-2 em conjunto com a NBR IEC 60598-1, para o modelo/potência de luminária ofertada ou de outra potência da mesma marca, mesma linha de produto (família).

15.10.4. Entende-se por família de produtos aqueles da mesma marca/fabricante, com as mesmas características elétricas e mecânicas.

15.10.5. A Marca e modelo do produto ofertado deve constar na planilha de preços

15.10.6. Justificativa para os ensaios: Ainda que não tenham a obrigatoriedade de serem submetidas a um processo de certificação pelo INMETRO, devem obedecer às normas aplicáveis a este tipo de produto, sendo o município responsável por verificar o cumprimento mínimo necessário para garantir o desempenho e a segurança dos produtos que visa adquirir.

15.11. PROJETOR LINEAR COM ALETAS DIRECIONAL

15.11.1. Todos os projetores linear com aletas direcional, devem possuir as características de qualidade técnica mínima aqui indicadas: Devem ser da mesma marca e mesmo fabricante, mantendo o design, cor, formato, tecnologia com o propósito de otimizar os custos relacionados com a garantia dos produtos e gestão de peças sobressalentes; Corpo de alumínio injetado a alta pressão ou alternativa, o corpo poderá ser de alumínio extrusado;; Pintura eletrostática; Suporte de fixação; Suportar temperaturas ambientes entre -5 °C a +45 °C; Devendo poder operar com tensão de entrada 24V, Grau de Proteção IP68 ou superior; Possuir Proteção Mecânica IK08 ou superior; Facho de luz com ângulo acima de 55º; com um metro de comprimento, aletas para evitar ofuscamento, movimento direcional, Compatível

com protocolo DMX512; Porta de entrada (Input) para conexão de um controlador DMX ou de outro projetor linear com aletas direcional; Porta de saída (Output) para conexão com outro projetor linear com aletas direcional; Permitir a ligação em série do sinal DMX entre o projetor linear com aletas direcional através de cabo com conectores resistentes à água, sendo todos controlados por um único controlador DMX. Detalhes da imagem conforme ilustração a seguir:



15.11.2. Documentos técnicos: Os ensaios, certificados e catálogos descritos a seguir devem ser apresentados pela licitante durante a prova de conceito, a fim de que a Prefeitura possa avaliar se os equipamentos ofertados atendem aos requisitos mínimos de desempenho e segurança especificados neste projeto básico.

15.11.3. Catálogo de todos os produtos ofertados, incluindo no mínimo, as informações: Marca e Modelo; Fabricante; Potência nominal; Fluxo luminoso; Eficiência energética (lm/W); Fotografia do produto.

15.11.3.1. Eficiência Luminosa ≥ 80 lm/W. Documento a apresentar: Relatório de ensaio em conformidade com a norma IESNA LM-79 para o modelo/potência de luminária ofertada ou de outra potência da mesma marca, mesma linha de produto (família).

15.11.3.2. Temperatura de cor (CCT) $4.000K \pm 5\%$. Documento a apresentar: Relatório de ensaio em conformidade com a norma IESNA LM-79 para o modelo/potência do projetor ofertado ou de outra potência da mesma marca, mesma linha de produto (família).

15.11.3.3. Proteção IP da luminária $\geq IP68$ Documento a apresentar: Em conformidade com a norma NBR IEC 60529, para o modelo/potência do projetor ofertado ou de outra potência da mesma marca, mesma linha de produto (família).

15.11.3.4. Proteção contra Choque Elétrico Documento a apresentar: Relatório de ensaio em conformidade com a norma NBR IEC 60598-2 em conjunto com a NBR IEC 60598-1, para o modelo/potência de luminária ofertada ou de outra potência da mesma marca, mesma linha de produto (família).

15.11.3.5. Resistência às Vibrações Documento a apresentar: Relatório de ensaio em conformidade com a norma NBR IEC 60598-2 em conjunto com a NBR IEC 60598-1, para o modelo/potência de luminária ofertada ou de outra potência da mesma marca, mesma linha de produto (família).

15.11.3.6. Rigidez Dielétrica Documento a apresentar: Relatório de ensaio em conformidade com a norma NBR IEC 60598-2 em conjunto com a NBR IEC 60598-1, para o modelo/potência de luminária ofertada ou de outra potência da mesma marca, mesma linha de produto (família).

15.11.3.7. Compatibilidade Eletromagnética (EMC): Relatório de ensaio em conformidade com as normas NBR IEC IEC 55015:2019+A11:2020, IEC 61000-3-2:2019 para o modelo/potência de luminária ofertada ou de outra potência da mesma marca, mesma linha de produto (família).

15.11.3.8. Resistência de Isolamento Documento a apresentar: Relatório de ensaio em conformidade com a norma NBR IEC 60598-2 em conjunto com a NBR IEC 60598-1, para o modelo/potência de luminária ofertada ou de outra potência da mesma marca, mesma linha



de produto (família).

15.11.3.9. Resistência à corrosão Documento comprobatório a apresentar: Relatório de ensaio baseado na norma NBR 8094, ou NBR IEC 60598-2 em conjunto com a NBR IEC 60598-1 emitido para o modelo ofertado ou de outra potência da mesma marca e família. Deve incluir a fotografia do produto.

15.11.3.10. Graus de proteção assegurados pelos invólucros de equipamentos elétricos contra os impactos mecânicos externos (código IK): Relatório de ensaio baseado na norma NBR IEC 62262 emitido para o modelo ofertado ou de outra potência da mesma marca e família.

15.11.3.11. Conexões elétricas e partes condutoras Documento a apresentar: Relatório de ensaio em conformidade com a norma NBR IEC 60598-2 em conjunto com a NBR IEC 60598-1, para o modelo/potência de luminária ofertada ou de outra potência da mesma marca, mesma linha de produto (família).

15.11.3.12. Parafusos e conexões (mecânicas) e prensa-cabos Documento a apresentar: Relatório de ensaio em conformidade com a norma NBR IEC 60598-2 em conjunto com a NBR IEC 60598-1, para o modelo/potência de luminária ofertada ou de outra potência da mesma marca, mesma linha de produto (família).

15.11.3.13. Conexão de alimentação e fiação externa Documento a apresentar: Relatório de ensaio em conformidade com a norma NBR IEC 60598-2 em conjunto com a NBR IEC 60598-1, para o modelo/potência de luminária ofertada ou de outra potência da mesma marca, mesma linha de produto (família).

15.11.3.14. Ensaio de durabilidade Documento a apresentar: Relatório de ensaio em conformidade com a norma NBR IEC 60598-2 em conjunto com a NBR IEC 60598-1, para o modelo/potência de luminária ofertada ou de outra potência da mesma marca, mesma linha de produto (família).

15.11.4. Entende-se por família de produtos aqueles da mesma marca/fabricante, com as mesmas características elétricas e mecânicas.

15.11.5. A Marca e modelo do produto ofertado deve constar na planilha de preços

15.11.6. Justificativa para os ensaios: Ainda que não tenham a obrigatoriedade de serem submetidas a um processo de certificação pelo INMETRO, devem obedecer às normas aplicáveis a este tipo de produto, sendo o município responsável por verificar o cumprimento mínimo necessário para garantir o desempenho e a segurança dos produtos que visa adquirir.

15.12. **LUMINÁRIA SOLAR LED INTEGRADA:** Luminária solar LED para iluminação pública, tipo integrada (all in one), possuindo todos os componentes em um único gabinete: Fonte luminosa; Bateria; Painel fotovoltaico e demais dispositivos. Deve atender às seguintes especificações técnicas: Corpo de alumínio injetado a alta pressão ou alternativa, o corpo poderá ser de alumínio extrusado; Resistente a corrosão; Grau de proteção da luminária: IP66; TCC: 3000 a 4.000K e IRC ≥ 70 ; Eficiência 150 lm/W; Possibilitar fixação em topo de poste com diâmetro de 60mm a 75mm e ajuste de ângulo de inclinação de até 30 graus; Bateria de Lítio; Autonomia de funcionamento de no mínimo 12 horas com 100% da capacidade luminosa (sem dimerização); Deve possuir no mínimo 2 modos de operação programáveis: Modo 1: 100% da capacidade luminosa durante todo o período de operação Modo 2: 100% da capacidade luminosa durante a primeira hora de operação + redução da capacidade luminosa para as demais horas de operação. Deve possuir opção de equipamento de telegestão integrada ao gabinete. Todos os modelos de luminárias Solares LED ofertados devem ser da mesma marca e do mesmo fabricante, mantendo aparência de cor, formato, tecnologia e design uniformizado com o propósito de otimizar os custos relacionados com a garantia dos produtos e gestão de



sobressalentes. O modelo com potência máxima de 50W deve possuir as seguintes características mínimas: Fluxo luminoso mínimo: 7.500lm; Capacidade mínima da bateria: 750 Wh; Capacidade mínima do painel fotovoltaico: 150W

15.12.1. As licitantes deverão apresentar durante a prova de conceito, sob pena de imediata desclassificação, o catálogo do produto ofertado incluindo no mínimo as informações de: Marca e Modelo; Fabricante; Potência nominal; Fluxo luminoso; Eficiência energética (lm/W); Fotografia do produto.

15.13. **QUADRO COM CONTROLADOR DMX512 PARA PROJETO LED RGBW:** O Controlador DMX512 é utilizado para programar a sequência de cores do RGB LED contendo as seguintes características: Possibilitar a gravação de programação de cores; Protocolo internacional DMX512; 2 portas DMX de saída (no mínimo); Entrada para cartão SD; Permitir o controle de no mínimo 120 projetores RGBW;

15.13.1. Deve-se apresentar um catálogo dos produtos ofertados contendo as especificações técnicas, funcionalidades e fotografia do produto;

15.13.1.1. O conjunto Controlador e fonte de alimentação, deverá ser fornecido juntamente com quadro de sobrepôr, grau de proteção IP54, incluindo proteção elétrica e tomada elétrica;

15.13.2. As licitantes deverão apresentar no envelope de proposta o catálogo do produto ofertado contendo foto, modelo, especificações mecânicas e elétricas e amostra na prova de conceito.

16. SUPORTES PARA LUMINÁRIAS EM TOPO DE POSTE

16.1.1. Material (Corpo e Braços): aço carbono ABNT 1010 a 1020

16.1.2. Tratamento: galvanização por imersão a quente de acordo com a NBR 7399, 7400 e 6323 e SAE 1010 a 1020.

16.1.3. Pintura: esmalte sintético cinza-claro

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

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

17.1. TRANSFORMADOR DE DISTRIBUIÇÃO

17.1.1. **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.

17.1.2. DEFINIÇÕES

17.1.2.1. 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.

17.1.2.2. 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 tem chapas de aço-silício, e pode ser monofásico ou trifásico (três pares de enrolamentos).

17.1.2.3. Transformador que rebaixa a Tensão de uma rede de distribuição de média Tensão ao Nível de utilização do consumidor final.



17.1.2.4. Zincagem por imersão a 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.

17.1.3. REFERÊNCIAS

- 17.1.3.1. NBR 5034 - Buchas para tensões alternadas superiores a 1 KV;
- 17.1.3.2. NBR 5356 - Transformador de Potência;
- 17.1.3.3. NBR 5380 - Transformador de Potência - Métodos de Ensaio;
- 17.1.3.4. NBR 5405 - Materiais isolantes sólidos - Determinação da rigidez dielétrica sob Frequência industrial;
- 17.1.3.5. NBR 5433 - Redes de distribuição aérea rural de energia elétrica;
- 17.1.3.6. NBR 5434 - Redes de distribuição aérea urbana de energia elétrica;
- 17.1.3.7. NBR 5435 - Bucha para transformadores sem conservador de óleo - Tensão nominal 15 KV e 25,8 KV- 160 A- Dimensões;
- 17.1.3.8. NBR 5437 - Bucha para transformadores sem conservador de óleo - Tensão nominal 1,3 KV - 160 A, 400 A e 800 A - Dimensões;
- 17.1.3.9. NBR 5440 - Transformadores para redes aéreas de distribuição - Padronização;
- 17.1.3.10. NBR 5458 - Transformador de potência - Terminologia;
- 17.1.3.11. NBR 6323 - Produto de aço ou ferro fundido revestido de zinco por imersão a quente;
- 17.1.3.12. NBR 6649 - Chapas finas a frio de aço-carbono para uso estrutural;
- 17.1.3.13. NBR 6650 - Chapas finas a quente de aço-carbono para uso estrutural;
- 17.1.3.14. NBR 7036 - Recebimento, instalação e manutenção de transformadores de potência para distribuição, imersos em líquidos isolantes;
- 17.1.3.15. NBR 11888 - Bobinas finas e chapas finas de aço-carbono e de aço baixa liga e alta Resistência-Requisitos gerais;
- 17.1.3.16. NBR ISO 261 - Rosca métrica ISO de uso geral - Plano geral;
- 17.1.3.17. NBR ISO 262 - Rosca métrica ISO de uso geral - Seleção de diâmetros para parafusos e porcas;
- 17.1.3.18. NBR ISO 68-1 - Rosca métrica ISO de uso geral - Perfil básico - Parte 1: Rosca métrica para parafusos;
- 17.1.3.19. NBR ISO 965-1 - Rosca métrica ISO de uso geral - Tolerâncias - Parte 1: Princípios e dados básicos;
- 17.1.3.20. 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;
- 17.1.3.21. NBR ISO 965-3 - Rosca métrica ISO de uso geral - Tolerâncias - Parte 3: Afastamentos para roscas de construção;
- 17.1.3.22. 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;
- 17.1.3.23. 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.
- 17.1.3.24. RESOLUÇÃO ANP N° 25/2005 - Dispõe sobre o Regulamento técnico ANP n° 4/205, que estabelece as especificações dos óleos minerais isolantes tipo A e tipo B, de origem nacional ou importada. Revoga a Portaria DNC n° 46/94 e a Resolução CNP n° 09/88;
- 17.1.3.25. SIS 05.5900 - Padrões visuais para preparo de superfície de aço carbono para

pintura.

17.1.4. 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:

Tensão Máxima do Equipamento (KV Eficaz)	Tensão Suportável Nominal à Frequência Industrial Durante 1 Minuto (KV Eficaz)	Tensão Suportável Nominal de Impulso Atmosférico (KV Eficaz)	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

- 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. 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:

- Tampa principal e abertura para inspeção;
- Suportes de presilha de tampas;
- Suportes de ganchos de suspensão;
- Suportes de placa de identificação.

- Abertura para Inspeção

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

- 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 a prova do óleo isolante em cor que apresenta nítido contraste com o material circundante.

- Indicação do Nível do óleo isolante



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.

- 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, quanta a 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 montagem, recomendado pelo fabricante da tinta ou, na ausência desta informação, espera de um tempo mínima de 12 horas e máxima de 24 horas. No caso de o tempo máxima de remontagem 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%.
- Pintura Externa

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 60µm;
- 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, sem brilho.
- 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 poliamida 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.

- 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 NBR 5440.

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 25 kv, com distância de escoamento mínima de 31 mm/KV (Classe IV) e BT normais.

- Terminais de ligação

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 150 kva (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.

- 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.

- Resfriamento

Os transformadores devem ter resfriamento do tipo ONAN por circulação natural do óleo isolante.

- 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 15mm, a fim de permitir o escoamento completo do óleo.

- Válvula de Alívio de Pressão

Todos os transformadores com potência superior a 45 KVA deverão contemplar Válvula de alívio depressão.

- 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;
- c. Na tampa;
- d. Na orelha de suspensão.

- 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.

- Suporte para a Fixação de Para-raios

Os suportes devem ser instalados, preferencialmente, na parede lateral do transformador, não sendo possível, 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.

- Identificação

Todos os transformadores 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.

O número patrimonial deverá ser pintado na parte da frente do transformador (lado Oposto as 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.

- 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.

17.2. CHAVE FUSÍVEL BASE C

17.2.1. **FINALIDADE:** Deverá seguir a determinações da norma que especifica e padroniza os requisitos técnicos exigíveis, relativos a Características, projeto, fabricação, ensaios e outras



condições específicas do fornecimento de Chaves Fusível Base C para Redes de Distribuição Classes 15 KV da Concessionária local.

17.2.2. 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 a 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.

17.2.3. 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 53:1982 - 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;
- 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.

17.2.4. DISPOSIÇÕES GERAIS

a) Generalidades: Esta especificação compreende o fornecimento de chaves fusível 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 e 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

- 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 molde 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 SBG 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 mínima 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 a 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 percentagem de zinco não superior a 6%.
- Partes Metálicas: As partes ferrosas inclusive as ferragens de fixação a 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.

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 mínima 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 retirara camada estanhada da cordoalha quando fixada.

● Prolongadores: Quando necessárias, devem estar de acordo com as recomendações do fabricante da chave.

● Intercambialidade: Os porta-fusíveis devem apresentar intercambiabilidade com as bases as 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 outra impedimenta as operações normais de fechamento e abertura da chave.

identificação

● isolador: O isolador deve ser identificado, de forma legível e indelével, com no mínima as seguintes dados: Nome ou marca do fabricante; Mês e ano de fabricação.

● Base: A base deve ser identificada, de modo legível e indelével, par 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; 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 as intempéries e a 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 elo 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: Este ensaio tem 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 a frequência Industrial a Seco e sob Chuva: O ensaio deve ser realizado conforme condições, metodologia e critérios de aprovação da NBR7282.
- 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 a extremidade livre do braço da alavanca. Caso não ocorra ruptura ou deformação permanente do suporte de fixação, a chave é considerada aprovada.
- 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 da 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 percentagem 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 a 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.
- 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 6KV/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 a tração mecânica de 200daN, aplicada no plano do gancho, na direção perpendicular ao eixo 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 a 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.

Ensaio de Aceitação: São obrigatoriamente realizados os ensaios de aceitação a seguir relacionados, em presença do inspetor da CONTRATANTE: Verificação dimensional;Tensão suportável a 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;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 acondicionamento.Assinaturas do inspetor e do fornecedor;certificados de aferição dos instrumentos e equipamentos utilizados nos ensaios, emitidos por órgão oficialmente credenciado.

Forma ao da Amostra, aceita ao 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 NB R5426.

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 e realizada da seguinte forma:

No ensaio de choque térmico são retiradas três amostras, selecionadas aleatoriamente, do lote sob inserção;

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.



17.3. PARA-RAIOS DE DISTRIBUIÇÃO

17.3.1. FINALIDADE

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 15kv da Concessionária de energia local.

17.3.2. DEFINIÇÕES

Centelhado: 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 as 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.

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.

17.3.3. 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.



17.3.4. DISPOSIÇÕES GERAIS

- 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 Retina, de Aceitação e Especiais a critério da CONTRATADA, e os relatórios dos respectivos ensaios.
- 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 a base de silicone, resistente ao trilhamento elétrico e as 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 a conexão devido a corrosão.
- Terminais de aterramento: em liga de cobre de alta condutividade.
- Braço de montagem (Braçadeira): em material isolante polimérico a base de silicone, compatível dielectricamente com o material do invólucro, resistente ao trilhamento elétrico e as intempéries.
- Suporte isolante de fixação: em material polimérico a base de silicone, resistente ao trilhamento elétrico e as intempéries.
- Características de Proteção: Características de um para-raios, que resulta da combinação das seguintes curvas Características:
 - Tensão disruptiva de impulso Atmosférico x tempo para disrupção;
 - Tensão residual x corrente de descarga 8/20 μ s.
 - Nota: Essas curvas são determinadas como prescrito na NBR 5309.
- Características de Produção:

Projeto: O projeto, a matéria-prima, a mão de obra e a fabricação dos para-raios, devem incorporar, tanto quanta 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. Quanto 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 1 multiplica ao 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.
- 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 a fixação do para-raios em estruturas metálicas e cruzetas com furo de 015mm.

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.

Terminais de Aterramento: Os para-raios devem ser equipados com terminal de aterramento com condutor 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);
- A palavra "PARA-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 Ónus 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 ingreme;
- 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 elevado;
- f) Ensaaios do desligador automático;
- 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 a 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 a corrente de descarga nominal;
- d. Medição do 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 isenta o fabricante da responsabilidade de fornecer os mesmos de acordo com o Contrato de Compra e com esta Especificação.

17.4. CABO DE ALUMÍNIO COM ALMA DE AÇO (CAA)

17.5. FINALIDADE



Deverá seguir a norma de especificação e padronização das Dimensões e as características mínimas Redes de Distribuição da Concessionária de energia local.

17.6. 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.

17.7. 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 quente Terminologia;
- NBR 10298:1988 - Cabos de alumínio - Liga para linhas aéreas.
- NBR 11137:2006 - Carreteis de madeira para acondicionamento de fios e cabos elétricos Dimensões e estruturas;
- NBR ISO 6892:2002 - Materiais metálicos - Ensaio de tração a temperatura ambiente;
- NBR ISO 2107:2008 - Alumínio e suas ligas - Produtos trabalháveis - Destinações das temperas;
- 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-8-230-71 -Aluminum wire, EC-H19, for electrical purposes; ASTM-8-231-72 – Aluminumconductors, concentric-lay-strands.
- ASTM-8-232-72 – Aluminumconductors, concentric-lay-strands Coated steel Reinforced (ACSR);
- ASTM-8-233-71 - Aluminum rolled rods for electrical purposes.
- ASTM-8-262-69 - Aluminum 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 Aluminum



conductors, Ste/reinforced (ACSR);

- ASTM-E-8-69 - Tension testing metallic materials.

17.8. DISPOSIÇÕES GERAIS

a) Material: Os fios componentes dos cabos devem ser de alumínio de tempera 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)
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.

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 7310 e 11177, podendo, no entanto, ser aceita a embalagem padrão do fornecedor, desde que previamente acordada com a CONTRATANTE.

f) Ensaio: Conforme normas Nbr 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.

18. CABO DE Alumínio SIMPLES (CA)

18.1. 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.

18.2. 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.

18.3. 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 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 - Carreteis de madeira para acondicionamento de fios e cabos elétricos - Dimensões e estruturas;
- NBR ISO 2107: 2008 - Alumínio e suas ligas - Produtos trabalháveis - Designações das temperas;
- ASTM-2-90-69 - *Weight of coating on zinc-coated (galvanized) iron or steel articles.*
- ASTM-A-239-41 - *Uniformity of coating by the prece 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.*

18.4. DISPOSIÇÕES GERAIS

a) Material: Fios de alumínio 1350, com tempera H-19 (dura), condutividade mínima de 61% IACS a 20° C. Os cabos devem possuir encordoamento classe AA;

b) Resistência Mecânica

FOMAÇÃO DO CABO	VALOR	TOLERÂNCIAS
7 fios	60 x 10 ⁻³ MPa	±3 x 10 ⁻³ MPa
19 fios	57 x 10 ⁻³ MPa	

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:

- 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 7310 e 11177, podendo, no entanto, ser aceita a embalagem padrão do fornecedor, desde que previamente acordada com a CONTRATANTE.

f) Ensaio: Conforme normas Nbr 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).

19. MÓDULO DE TELEGESTÃO

19.1. Funcionalidades mínimas dos dispositivos de controle remoto individual:

19.1.1. Comunicação em radiofrequência.

19.1.2. O relé de telemetria/telegestão deve ser certificado/homologado junto à ANATEL na faixa de frequência de operação do dispositivo para realizar a telegestão.

19.1.3. Deve possuir encriptação mínima de 128 bits, sem forçar formatos.

19.1.4. Deve-se garantir que os perfis de funcionamento sejam armazenados em memória não volátil. Mesmo quando ocorrerem falhas de comunicação entre o equipamento de telecomando e o concentrador/ estação base, ou deste com a plataforma de software, será garantida a última programação do usuário.

19.1.5. Controle da dimerização através de perfis horários e/ou sensor de luminosidade.

19.1.6. Manutenção dos perfis (configurações gravadas em memória não volátil) de funcionamento em caso de falha na alimentação.

19.1.7. Armazenamento do consumo de energia elétrica em memória não volátil.

19.1.8. Possuir relógio em tempo real (sem bateria). Após o retorno de energia, o dispositivo deve voltar com o relógio ajustado em DD/MM/AAAA, HH/MM/SS de modo que sua programação funcione normalmente ou sincronismo do relógio via concentrador.

19.1.9. Medição e telemetria das seguintes grandezas elétricas: Corrente (A); Tensão AC (V); Fator de Potência (FP); Potência ativa (kW) e Energia ativa (KWH).

19.1.9.1. Enviar para plataforma ao menos os alertas de: Subtensão, sobretensão, luminárias acesas indevidamente e luminárias apagadas indevidamente.

19.1.10. Instalação Plug & play (ANSI C136-41 de 5 ou 7 pinos), não necessitando de um aplicativo em dispositivo movel ou qualquer plataforma digital para instalação do relé na luminária e dimerização com interface padrão 0-10 VDC, isolada, para luminárias com driver dimerizável do tipo 0/1-10V com base ANSI C136-41 de 5 ou 7 pinos.

19.1.11. Possuir a funcionalidade embarcada de impedir a execução de comandos para apagar ou dimerizar a luminária, abaixo de 50% no período noturno, desde que haja exigência por parte da ILUMINA no momento da entrega dos dispositivos de comando individual.

19.1.12. O dispositivo de comando individual (relé de telemetria/telegestão) deverá possuir a função de foto controlador/fotocélula (ou foto sensor) capaz de acender a luminária no caso de diminuição da luminosidade ambiente.

19.1.13. Capacidade de programação diária de acionamento ou dimerização diferenciados, com funcionamento independentemente de estar on-line, ou seja, mesmo que o dispositivo se torne incomunicável, permanecerá obedecendo a programação de acionamento armazenada em memória de forma perene.

19.1.14. Medição de temperatura (°C) interna do controlador, por toda a faixa de temperatura de operação do equipamento.

19.1.15. Características elétricas: Range de tensão de entrada mínima de: 90 a 260 VAC, Temperatura de operação: - 20°C (min.) a 85°C (max.), Suportabilidade de acionamento de carga de no mínimo 3 A.

19.1.16. Dispositivo embarcado com GPS/GNSS, com precisão mínima de 10 metros, para georrefenciamento automático quando da instalação em luminária devidamente energizada, não havendo assim necessidade de ferramentas externas utilizadas para informar as coordenadas geográficas quando da implantação do projeto, sendo devidamente cadastrado na plataforma do Sistema de telegestão.



- 19.1.17. Capacidade para atualização de firmware de forma remota, para múltiplos controladores simultaneamente, sem a necessidade de abertura do equipamento e/ou retirada do dispositivo do poste.
- 19.1.18. Grau de proteção mínimo IP 66, comprovado por relatório de ensaio desta característica em laboratório acreditado pelo INMETRO.
- 19.1.19. Grau de impacto mínimo IK 08.
- 19.1.20. Involucro com proteção contra efeito da radiação ultravioleta.
- 19.1.21. Os relés de telegestão quando ativados e em conectividade devem possibilitar a regulação/programação individualizada e/ou em grupo das luminárias, com grau de resiliência e que garanta ao menos 95% dos estabelecimentos das programações serem efetuadas com sucesso na primeira tentativa.
- 19.1.22. Os relés de telegestão deverão estar aptos para enviar informações quanto ao status de funcionamento das luminárias, bem como das grandezas elétricas mensuradas, pelo menos a cada 4 horas, com pelo menos 95% de eficiência, sem custo mensal adicional na comunicação por ponto”.
- 19.1.23. Os dispositivos ativos devem estar sempre prontos para fornecer quaisquer requisições de dados previstas no sistema fornecido, e no caso de perda de conexão, o sistema deve informar sobre a falta desta.
- 19.1.24. Após comando imposto pelo usuário do software de telegestão o dispositivo deverá atender ao comando num intervalo máximo de 180 segundos.
- 19.1.25. Caso a solução fornecida necessite de Gateway/concentrador/estação base:
- 19.1.25.1. Criptação, no mínimo de 128 bits, sem forçar formatos, com os equipamentos de telecomando e a plataforma de software, de forma a garantir a comunicação segura entre o servidor, Gateway e todos os relés de telegestão/telemetria que serão fornecidos;
- 19.1.25.2. Conectividade com qualquer tecnologia TCP/IP para a plataforma de software.
- 19.1.25.3. Comunicação com os equipamentos de telecomando, através de radiofrequência.
- 19.1.25.4. O Gateway/concentrador deve ser certificado/homologado junto à ANATEL na faixa de frequência de operação da telegestão.
- 19.1.25.5. Deve possibilitar o upgrade remoto do firmware.
- 19.1.25.6. Ser instalado em quantidade e locais de forma a cobrir toda a área da cidade, de modo a atender todos os relés de telegestão/telemetria que serão fornecidos;
- 19.1.25.7. Capacidade para atender pelo menos 500 relés de telegestão/telemetria;
- 19.1.25.8. Capacidade de armazenar mensagens em caso de perda de conexão com a internet.
- 19.2. Funcionalidades mínimas da plataforma de software de telegestão:
- 19.2.1. A aplicação deverá permitir a visualização dos principais indicadores e o acionamento remoto de diversas funções, dentre as quais podemos destacar:
- 19.2.1.1. Identificação visual da quantidade de luminárias em funcionamento e com defeitos/falhas de funcionamento;
- 19.2.1.2. Apresentar a leitura das grandezas elétricas (consumo energético (kWh), potência real (W), fator de potência, tensão de alimentação da luminária (V) e corrente elétrica (A), medidas pelo relé de telegestão;
- 19.2.1.3. Sinalizar visualmente os seguintes alertas do parque de iluminação, sem que haja solicitação do gestor da plataforma/software de telegestão:
- 19.2.1.4. Luminárias acesas: Luminárias e/ou grupos de luminárias acesos indevidamente durante o dia;
- 19.2.1.5. Luminárias apagadas: Luminárias e/ou grupos de luminárias apagadas



indevidamente durante a noite;

19.2.1.6. Luminárias piscando: Luminárias e/ou grupos de luminárias acendendo e apagando repetidamente e indevidamente durante o dia ou a noite;

19.2.1.7. Sobretensão: Luminárias que estejam sendo alimentadas por uma tensão superior a 110% da tensão nominal da rede elétrica;

19.2.1.8. Subtensão: Luminárias que estejam sendo alimentadas por uma tensão inferior a 90% da tensão nominal da rede elétrica;

19.2.1.9. Luminárias sem comunicação: Luminárias e/ou grupos de luminárias que estão apresentando falha de comunicação. Observação: O tempo máximo entre a mudança de status da luminária (acesa ou apagada) e atualização no mapa deverá ser de 30 minutos.

19.2.2. Enviar comandos para ligar e desligar luminárias, individualmente ou por grupo de luminárias;

19.2.3. Enviar comandos para regulação de fluxo luminoso, individualmente ou por grupo de luminárias;

19.2.4. Emitir todos os dados e/ou os relatórios de controle gerencial nos formatos .xls e/ou .csv, podendo conter informações dos defeitos/falhas indicados pelos alertas/alarmes emitidos pela plataforma, relatório de consumo individual ou por grupo de luminárias no intervalo de tempo definido pelo usuário, entre outros;

19.2.5. Após comunicar-se com a plataforma/software de telegestão, as informações coletadas pelo relé de telegestão devem estar disponíveis para visualização dentro da periodicidade.

19.2.6. O sistema deve possuir confirmação do envio e/ou recebimento de instrução(ões) (acendimento, leitura, programação) que deve ser registrado (log) após a solicitação ou programação.

19.2.7. Para garantir a performance, o tempo de carregamento da plataforma deverá ocorrer no máximo 3 segundos, para a operação de até 100.000 pontos telegeridos.

19.2.8. cadastro/consulta dos pontos de iluminação, com coordenadas geográficas enviadas pelos dispositivos de telegestão/telemetria.

19.2.9. Cadastro/consulta de grupos de pontos de iluminação a partir do desenho no mapa de polígonos, envolvendo todos os pontos desejados, de forma que cada grupo possa ser nomeado.

19.2.10. Agendamento de perfis horários e criação de programação diária/mensal/anual (Hora-ligar, Hora-dimerizar e Hora-desligar).

19.2.11. Possibilitar a criação de grupos de acionamento e/ou dimerização dos dispositivos de acordo com as necessidades da ILUMINA.

19.2.12. Registrar em Log as leituras da telemetria enviadas por cada relé de telemetria/telegestão: Tensão (V), Corrente (A), Energia ativa (kWh), Fator de Potência (FP), Potência Ativa (kW), Coordenadas (LAT/LONG), Nível conexão de envio e recebimento de sinal RF (Tx/Rx ou RSSI).

19.3. Todos os equipamentos fornecidos devem ter garantia mínima de 5 anos.

19.4. Armazenamento e transmissão de dados

19.4.1. A CONTRATADA deve manter os dados dos dispositivos armazenados e a transmissão de dados conforme planilha de referência de preços da licitante;

20. SISTEMA DE ENERGIA SOLAR INTERLIGADO A REDE

- Potência Pico Mínima 8 KW; tolerância + 5% - 5%;

20.1. painéis SOLARES



- Potência unitária 300 W/p; tolerância + 5% - 5%;
- Eficiência 16 % nas células e Durabilidade: 25 anos;
- Moldura em alumínio anodizado;
- Garantia de 5 anos

20.2. CONTROLADORES E INVERSORES: Controlador de carga Híbrido compatível com energia com capacidade mínima 15KW;

21. SERVIÇO DE ENLACE DEDICADO

Os links a serem fornecidos possuem Enlace de 100 Mbps de acesso à rede mundial de computadores, Full Duplex, com garantia mínima de 100% da banda.

Todos os links de interligação dos pontos deverão operar em sistema de rede privada, operando em total segurança de transferência de dados. A empresa vencedora deverá instalar e manter em perfeito funcionamento todos os equipamentos externos (fibra ótica, equipamentos e outros) necessários para a boa comunicação entre todos os pontos.

A prestação dos serviços de fornecimento de internet será regida pelas normatizações da LGT - Lei Geral de Telecomunicações nº 9.472, de 1997, bem como segundo o Regulamento do Serviço de Comunicação Multimídia - SCM, aprovado pela Resolução ANATEL nº 632/2014.

22. 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 (I _{Δn})	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

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 de 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.

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.

24. CABO DE CONTROLE CAT 6

Características Gerais:

Descritivo: Condutor de cobre nu, coberto por polietileno termoplástico adequado. Os condutores são trançados em pares. Capa externa em material não propagante a chama em cumprimento com as diretivas europeias RoHS.

Ambiente de instalação: Interno

Ambiente de Operação Não agressivo

Aplicações:



1. Cumpre os requisitos físicos e elétricos das normas ANSI/TIA-568 C.2 e ISO/IEC 11801
2. O cabo está de acordo com as diretivas RoHS
3. Pode ser utilizado com os seguintes padrões atuais de redes citados abaixo:
 - a. ATM-155 (UTP), AF-PHY-0015.000 e AF-PHY-0018.000, 155/51/25 Mbps.
 - b. TP-PMD, ANSI X3T9.5, 100 Mbps.
 - c. GIGABIT ETHERNET, IEEE 802.3z, 1000 Mbps.
 - d. 100BASE-TX, IEEE 802.3u, 100 Mbps;
 - e. 100BASE-T4, IEEE 802.3u, 100 Mbps.
 - f. 100vg-AnyLAN, IEEE 802.12, 100 Mbps;
 - g. 10BASE-T, IEEE 802.3, 10 Mbps;
 - h. TOKEN RING, IEEE 802.5, 4/16 Mbps.
 - i. 3X-AS400, IBM, 10 Mbps;

Normas Aplicáveis ANSI/TIA-568-C.2 Categoria 6, NBR 14703, NBR 14705, ISO/IEC 11801 e IEC 60332. Certificações Anatel: 1145-04-0256

Características Construtivas:

Condutor: Fio sólido de cobre eletrolítico nu, recozido, com diâmetro nominal de 24/23AWG

isolamento: Polietileno de alta densidade com diâmetro nominal 1.0mm.

Resistência de isolamento: 10000 MO.km

Quantidade de Pares: 4 pares, 24/23 AWG

Par: Os condutores isolados são reunidos dois a dois, formando o par. Os passos de torcimento devem ser adequados, de modo a atender os Níveis de diafonia previstos e minimizar o deslocamento relativo entre si. Código de Cores:

Par	Condutor "A"	Condutor "B"
1	Azul	Branco E Listra Azul
2	Laranja	Branco E Listra Laranja
3	Verde	Branco E Listra Verde
4	Marrom	Branco E Listra Marrom

Núcleo: Os pares são reunidos com passo adequado, formando o núcleo do cabo. É utilizado um elemento central em material termoplástico para separação dos 4 pares binários.

Blindagem: Não Blindado (U/UTP).

Capa: Constituído por PVC retardante a chama.

Diâmetro Nominal: 6.0mm Cor Cinza e Azul.

Peso do Cabo: 42 kg/km

Características Físicas:

Classe de Flamabilidade: NBR 14705 CM: Deve estar de acordo com IEC 60332-3-25: "Test for vertical flame spread of vertically-mounted bunched wires or cables - Categoria D" NBR 14705 CMX: Deve estar de acordo com IEC 60332-1-2: "Test for vertical flame propagation for a single insulated wire or cable"

Temperatura de instalação: 0°C a 50°C

Temperatura de Armazenamento: -20 °C a 80 °C

Temperatura de Operação: -20°C a 60°C

Características Elétricas

Desequilíbrio Resistivo Máximo: 5%

Resistência Elétrica CC Máxima do Condutor de 20°C: 93,8 0/km

Capacitância Mútua 1kHz - Máximo: 56 pF/m



Desequilíbrio Capacitivo Par x Terra 1kHz - Máximo: 3,3 pF/m

impedância Característica: 100±15% n

Atraso de propagação Máximo: 545 ns/100m @ 10MHz

Diferença entre o Atraso de Propagação - Máximo: 45ns/100m

Prova de Tensão Elétrica entre Condutores: 2500 VDC/3s

Velocidade de Propagação Nominal: 68%

Gravação: SOHOPLUS U/UTP CAT 6 24AWGx4P ROHS COMPLIANT --- NBR 14705 XXX ANATEL 1145-O4-O256 --- VERIFIED TO TIA-568-C.2 CAT 6 YAAMMDDHHmm {1}

Nas quais:

{1} - Marcação Sequencial Métrica decrescente (305 - 001 m)

Rastreabilidade:

Y- Processo de fabricação

YYYYMMDDHHmms: AA-Ano, MM-Mês, DD - Dia, HH - Hora, mm - minuto XXX- Classe de flamabilidade, CM ou CMX

Performance de Transmissão:

Freq.	IL dB	NEXT dB	PS NEXT dB	ACRF dB	PSACRF dB	RL dB
(MHz)	TIA Max	TIA Min	TIA Min	TIA Min	TIA Min	TIA Min
1	2,0	74,3	72,3	67,8	64,8	20,0
4	3,8	66,3	63,3	56,8	52,8	23,0
8	5,3	60,8	58,8	49,7	46,7	24,5
10	6,0	59,3	57,3	47,8	44,8	25,0
16	7,6	56,2	54,2	43,7	40,7	25,0
20	8,5	54,8	52,8	41,8	38,8	25,0
25	9,5	53,3	51,3	39,8	36,8	24,3
31,25	10,7	51,9	49,9	37,9	34,9	23,6
62,5	15,4	47,4	45,4	31,9	28,9	21,5
100	19,8	44,3	42,3	27,8	24,8	20,1
200	29,0	39,8	37,8	21,8	18,8	18,0
250	32,8	38,3	36,3	19,8	16,8	17,3

25. VEÍCULOS

25.1. Características técnicas dos veículos.

A CONTRATADA deverá disponibilizar veículos para a execução das atividades objeto da presente contratação descritos no anexo C, conforme o volume de serviço.

25.2. Especificação do sistema de monitoramento:

- As câmeras deverão ser instaladas no veículo de forma que seja possível observar toda a movimentação frontal do veículo, movimentação da cesta aérea, passageiros que estão no interior do veículo, caixa tipo baú com material e ferramentas.

25.3. Condições de Uso

A frota mínima relacionada no item 1.1 do Anexo E, poderá ser própria e os veículos deverão ter no máximo três anos de uso, o que deverá ser comprovado com a apresentação obrigatória da documentação de cada veículo, quando do início da execução do contrato. Deverão ser observadas e realizadas manutenções preventivas periódicas com apresentação do plano de manutenção, a fim de que ocorra a mínima de paralisações possíveis dos veículos.

25.4. Acessórios para os veículos.

Os caminhões deverão estar equipados com suporte para transporte de postes, acessório para acondicionamento e transporte de escadas, lanças extensivas, cestas e materiais típicos para a atividade em redes aéreas, armários para a guarda de materiais e ferramentas, faróis direcionais fixos, cones, placas de sinalização e dispositivo sonora na traseira para indicar a marcha ré, no mínima 4 (quatro) câmeras de vigilância integrado com sistema GPS e ao software de gerenciamento do SIP.

25.4.1. Especificação do sistema de monitoramento:

- As câmeras deverão estar instaladas no veículo de forma que seja possível observar toda a movimentação frontal, movimentação da cesta aérea, passageiros que estão no interior do veículo e o armário para guarda de materiais e ferramentas.

- Os dados de GPS devem ser captados e apresentados no sistema de mapeamento inteligente a cada 5s, informando velocidade e posição do veículo.
- O Monitoramento deve ser on-line, permanecendo acessível a qualquer momento que solicitado via sistema de mapeamento inteligente.

25.5. Identificação: Em atendimento a Resolução n.679 de 08.04.1987 do Conselho Nacional de Trânsito - CONTRAN, cada veículo operacional leve ou pesado, deverá ter instalado dispositivo luminoso intermitente, para fins de segurança quando estiver executando serviços em vias públicas ou parado em local não permitido para os demais veículos. Todos os veículos a serviço da CONTRATADA deverão utilizar nas laterais sua logomarca ou identidade visual, com a frase: "A SERVIÇO DA PREFEITURA MUNICIPAL DE MACEIÓ".

26. POSTE INTELIGENTE

O poste inteligente está desempenhando um papel fundamental como infraestrutura essencial da cidade inteligente e também como parte importante da construção da rede 5G. Como uma nova geração de infraestrutura de informação, integrou múltiplas funções, como câmeras, telas publicitárias, pilhas de carregamento, miniestações base, etc., que pode coletar, transmitir e liberar dados sobre iluminação, segurança, administração municipal, meteorologia, proteção ambiental, comunicação e assim por diante, conforme imagem ilustrativa abaixo:



Imagem ilustrativa

27. TOTENS INTERATIVOS:

Totem tipo suporte de iPad ou TABLET em acrílico, que sirva nos modelos de 9,7 polegadas, compatível com a geração 2, 3, 4, 5 e 6. Possuir suporte para inserir o aparelho na posição vertical e horizontal, fechamento com parafusos e dutos para passagem do cabo de força. Tamanho mínimo 35 x 40 x 160cm, largura, profundidade e altura





ANEXO E - CONDIÇÕES ESPECÍFICAS DO CONTRATO

1. Características técnicas dos veículos.

A CONTRATADA deverá disponibilizar veículos para a execução das atividades objeto da presente contratação descritos no anexo C, conforme o volume de serviço. Será necessária uma frota mínima a seguir, dimensionada em conformidade com a gestão do sistema de iluminação PÚBLICA de Maceió nos últimos cinco anos.

1.1. Frota mínima de veículos.

16 (dezesesseis) caminhonetes equipadas com cesto aéreo isolado para 46 KV com capacidade para 1 (uma) pessoa de 130 Kg e alcance mínimo de 10m, com porta escada lateral de fibra com 26 degraus, compartimento para armazenamento de material e ferramentas e sistema de monitoramento.

02 (dois) caminhões equipados com cesto aéreo isolado para 46 KV com capacidade para 1 (uma) pessoa de 130 Kg e alcance mínimo de 13m, com porta escada lateral de fibra com 26 degraus.

02 (dois) caminhões tipo meio caminhão, cabine estendida para transporte de eletricitistas.

03 (três) caminhões tipo Munck com alcance mínimo de 16m, cabine estendida para transporte de eletricitistas.

02 (dois) caminhões tipo Munck com alcance mínimo vertical de 21,8m, capacidade de carga máxima de 10.250kgf, e Gancho Olhal para 5 a 7,2 kgf.

02 (dois) veículos pequenos para transporte de pessoas.

05 (Cinco) veículos pequenos (pick-up) equipados com porta escada.

1.2. Condições de Uso.

A frota mínima relacionada no item 1.1 poderá ser própria e os veículos deverão ter no máximo três anos de uso o que deverá ser comprovado com a apresentação obrigatória da documentação de cada veículo quando do início da execução do contrato. Deverão ser observadas e realizadas manutenções preventivas periódicas e apresentação do plano de manutenção, a fim de que ocorra o mínimo de paralisações possíveis dos veículos.

1.3. Acessórios para os veículos.

Os caminhões deverão estar equipados com suporte para transporte de postes, acessório para acondicionamento e transporte de escadas, langas extensivas, cestas e materiais típicos para a atividade em redes aéreas, armários para a guarda de materiais e ferramentas, faróis direcionais fixos, cones, placas de sinalização e dispositivo sonoro na traseira para indicar a marcha ré, no mínimo 4 (quatro) câmeras de vigilância integrado com sistema de GPS e ao software de gerenciamento do SIP.

1.3.1. Especificação do sistema de monitoramento:

1.3.1.1. Câmeras de vigilância de alta resolução, deverão estar instaladas no veículo de forma que seja possível observar toda a movimentação frontal do veículo, movimentação da cesta aérea se existir, passageiros que estão no interior do veículo, caixa tipo “baú” com material e ferramentas.



1.3.1.2. GPS e Acelerómetro integrado ao equipamento deve ser transmitido através da rede 4G a cada 5s;

1.3.1.3. O download das imagens disponível no gravador do veículo e as assinaturas GPS e do acelerómetro deve ser feito de forma automática para o servidor através de um sistema WI-FI;

1.3.1.4. Ter opção de stream de vídeo par visualização das imagens das câmeras de vigilância em tempo real diretamente na ferramenta de mapeamento inteligente e através de uma rede 4G;

1.4. Ferramentas para veículos de operação:

1.4.1.1. 01 (uma) marreta de 5 kg com cabo;

1.4.1.2. 01 (uma) escada singela de fibra de vidro, tipo encosto com 3,30m de comprimento, com 10 degraus antiderrapantes, peso aproximado de 15 quilos;

1.4.1.3. 01 (uma) escada extensível - fibra de vidro - com as seguintes medidas: fechada: 4,50m - aberta: 7,80m; número de degraus - fechada: 13 (treze); número de degraus - aberta: 27 (vinte e sete); peso aproximado: 25 quilos;

1.4.1.4. 01 (uma) vara de manobra portátil em tubo fenolite de 38mm de diâmetro externo, conexões de bronze, rosqueáveis, em seções de 1,0m, com comprimento total de 4,0m, com gancho de liga de alumínio, tensão 15kV com embalagem de proteção de lona;

1.4.1.5. 01 (uma) roldana de liga de alumínio com gancho de aço pintado em alumínio: altura da roldana 310mm, diâmetro da polia 84mm, largura da polia 32mm, capacidade para cabos até 3/0, peso 1kg, carga de trabalho 200 quilos, carga de ruptura 400 quilos;

1.4.1.6. 30 (trinta) metros de corda seda 12mm;

1.4.1.7. 01 (um) alicate de pressão 10;

1.4.1.8. 01 (um) jogo de 12 chaves combinadas de 6 à 22 mm (boca e estrela) - (medidas das chaves: 6, 7, 8, 9, 10, 11, 12,13,14,17, 19 e 22mm);

1.4.1.9. 01 (um) arco de serra com serra;

1.4.1.10. 01 (um) facão de tamanho 63cm com bainha;

1.4.1.11. 01 (um) ferramenta para aplicação de fita de aço inox de 3/16" à 1 1/4" (fita bandit);

1.4.1.12. 01 (uma) talhadeira de aço tamanho 25cm;

1.4.1.13. 01 (uma) marreta de 1/2quilo;

1.4.1.14. 40 (quarenta) metros de corrente plástica zebrada com elo grade;

1.4.1.15. 01 (um) alavanca de aço carbono redondo 1", tamanho de 2,40m;

1.4.1.16. 01 (uma) cavadeira tipo americana 12" com cabo de 2,4m;

1.4.1.17. 01 (um) estropo em aço 5/8" x 1,50m;

1.4.1.18. 01 (uma) pá de bico no 04 pesada com cabo de madeira de 71cm;

1.4.1.19. 01 (um) ponteiro em aço inox 30cm;



- 1.4.1.20. 01 (uma) talhadeira 25cm;
- 1.4.1.21. 01 (uma) colher de pedreiro profissional de 10";
- 1.4.1.22. 01 (uma) esticador para condutores de cobre e alumínio C 50 2A, para ser utilizados em cabos de 7,87 a 13,46 mm de diâmetro e carga máxima de trabalho de 800kgf;
- 1.4.1.23. 01 (uma) picareta com pá larga e machadinho com cabo de madeira 90cm;
- 1.4.1.24. 01 (uma) picareta alvião, tamanho 4, cabo de madeira 90cm;
- 1.4.1.25. 01 (um) alicate amperímetro digital com detector de tensão sem contato, com as seguintes especificações correntes AC/DC, tensão AC/DC, resistência, frequência, capacitância, temperatura, detector de tensão sem contato integrado com alerta de LED, tamanho da garra de 1,5 pol. (40 mm) para condutores de até 500 mcm, armazenamento de dados, desativação automática mínima/máxima, com fios de teste, sonda de temperatura de fio reforçado tipo K, bateria de 9V e estojo para transporte, com as seguintes especificações:
- Tensão AC/DC: Faixas: 600mv, 6v, 60v, 600v; Resolução: 0,1mv; Precisão: $\pm(1.5\% + 2d)$; Corrente AC/DC: Faixas: 4A, 40A, 400A; Resolução: 0,1A; Precisão: $+(2\% + 2d)$; Resistência: Faixas: 600ohms; 6kohms, 60kohms, 600kohms, 6Mohms, 60Mohms; Resolução: 0,1ohm; Precisão: $\pm(1.0\% + 4d)$; Frequência: Faixa: 10hz a 10khz; Resolução: 0.01hz; Precisão: $+(3.0\% + 5d)$; Capacitância: Faixa: 40nf, 400nf, 4uf, 40uf, 400uf, 4000uf; Resolução: 0,01nf; Precisão: $+(3.0\% + 5d)$; Temperatura: Faixas: -20 a 760°C; Resolução: 0,1°, Precisão: $+(3\% + 9^\circ/5^\circ c)$;
- 1.4.1.26. 01 (um) balde de lona para içar ferramentas 35cm;
- 1.4.1.27. 01 (uma) foice de 11" com cabo roçadeira;
- 1.4.1.28. 01 (um) alicate de compressão mecânica, possui matrizes fixas "bg" e "d3", utiliza matrizes intercambiáveis do prefixo "c" ou similares, capacidade de compressão de 4 tons/força, abertura para luvas e conectores: condutores de 10 a 4/0 AWG, com bolsa de lona com porta- matriz;
- 1.4.1.29. 01 (um) kit 11 pares matrizes para alicate mecânico, tamanhos (161,162,236, 237, 239, 242, 243, 245, 247, 248, 249);
- 1.4.1.30. 01 (um) garrafão térmico de 3 litros;
- 1.4.1.31. 01 (um) alicate corta cabos cobre / alumínio CC-120;
- 1.4.1.32. 1 (hum) caixa de primeiros socorros;
- 1.4.1.33. 01 (um) Detector de alta tensão;
- 1.4.1.34. 01 (um) Detector de baixa tensão;
- 1.4.1.35. 1 (uma) caixa de primeiros socorros;
- 1.4.1.36. 02 (dois) faróis fixos LED na viatura;
- 1.4.1.37. 02 (dois) faróis móveis LED com baterias recarregáveis;
- 1.4.1.38. 06 (seis) cones refletivos flexíveis, com as seguintes especificações: Cor: laranja e branco, Material: PVC; Altura: 75cm, possui refletivos com refletividade mínima de 300 candelas/lux/m²



1.5. Identificação.

Em atendimento a Resolução n.679 de 08.04.1987 do Conselho Nacional de Transite - CONTRAN, cada veículo operacional leve ou pesado, deverá ter instalado dispositivo luminoso intermitente, para fins de segurança quando estiver executando serviços em vias PÚBLICAS ou parado em local não permitido para os demais veículos.

Todos os veículos a serviço da CONTRATADA deverão utilizar nas laterais sua logomarca ou identidade visual, com a frase: "A SERVIÇO DA PREFEITURA MUNICIPAL DE MACEIÓ.

2. Pessoal

Com base em recente contratação similar, foi dimensionada uma estrutura mínima de pessoal necessária para atender a execução dos serviços descritos no item 2 do termo de referência, devendo a LICITANTE especificar e quantificar sua capacidade produtiva, considerando o volume de serviço que estiver sendo contratado e seus prazos de execução para as atividades discriminadas no anexo C.

2.1. Mínima de pessoal e formação profissional.

2.1.1. 02 engenheiros eletricitas.

12.8.3. Formação plena em engenharia elétrica.

12.8.4. Experiência em projetos de rede de distribuição elétrica em média e baixa Tensão.

12.8.5. Acervo técnico de manutenção ou implantação de projetos de iluminação pública.

2.1.2. 01 Arquiteto urbanista.

12.8.6. Acervo de elaboração de projetos executivos e conceituais de iluminação pública que aborde questões urbanísticas e ambientais.

2.1.3. 01 engenheiro de segurança do trabalho.

12.8.7. Formação plena em engenharia.

12.8.8. Com especialidade em segurança do trabalho.

12.8.9. Conhecimento de PCMSO e PPRA-NR9 ou PCMAT-NR18.

2.1.4. 06 eletrotécnicos.

12.8.10. Segundo grau completo, técnico em eletrotécnica.

12.8.11. Eletricidade a Nível técnico e de instalações Elétricas.

12.8.12. Padrão de montagem de rede.

12.8.13. interpretação de projeto de rede.

12.8.14. Liderança e coordenação de equipes.

12.8.15. Habilitação para dirigir veículo leve.

12.8.16. Conhecimento de informática básica. Conhecimento de materiais de RD's e IP's.

2.1.5. 40 eletricitas.



- 12.8.17. Primeiro grau completo.
- 12.8.18. Carteira de Habilitação Categoria "B"
- 12.8.19. Eletricidade básica.
- 12.8.20. Experiência profissional na atividade.
- 12.8.21. Padrão de montagem de rede.
- 12.8.22. Conhecimento de materiais de RD's e IP's.
- 12.8.23. Curso de NR10 e NR35
- 2.1.6. 20 ajudantes de eletricitistas.
- 12.8.24. Primeiro grau completo.
- 12.8.25. Eletricidade básica.
- 12.8.26. Experiência profissional na atividade.
- 12.8.27. Curso de NR10
- 2.1.7. 12 administrativos.
- 12.8.28. Segundo grau completo.
- 12.8.29. Conhecimento de informática básica.
- 12.8.30. Conhecimentos específicos para as seguintes áreas: administrativa (RH, logística e almoxarifado), cal-center e financeira.
- 2.1.8. 07 motoristas.
- 12.8.31. Primeiro grau completo.
- 12.8.32. Habilitação para dirigir veículo pesado.
- 12.8.33. Habilitação e experiência para operação de guindauto, com curse NR11.
- 12.8.34. Curso de direção defensiva.

A ILUMINA 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 instituição coma SENAI, órgãos da rede PÚBLICA oficial para todo o pessoal acima envolvido, certificado de treinamento fornecido pela contratada assim como os registros em órgãos de classe devidamente atualizados.

2.2. Fardamento e segurança

A CONTRATADA deverá providenciar para que seus funcionários trabalhem convenientemente trajados (calça, camisa, capa impermeável para dias chuvosos, capacete e bota isolante para os técnicos e eletricitistas), empregando todos os equipamentos de segurança pessoal e de sinalização adequados. Devem portar Cartão de identificação com foto 3X4 cm em local visível.



É de competência da CONTRATADA cumprir rigorosamente as normas regulamentadoras NR6 (Equipamentos de Proteção Individual) e NR10 (Segurança em instalações e Serviços em Eletricidade).

- 2.3. Ferramentas de uso pessoal da equipe técnica
 - 2.3.1. 01 (um) alicate Universal, com cabo isolado para 1000v de 8;
 - 2.3.2. 01 (um) alicate de corte com cabo isolado 1000v de 8";
 - 2.3.3. 3 Chaves de fenda simples NR 150 isoladas NBR 9699: 1/8 x 2", 3/16 x 4" e 1/4 x 6";
 - 2.3.4. 3 Chaves de ponta cruzadas NR 160 isoladas NBR 9699: 1/8 x 2", 3/16 x 4" e 1/4 x 6";
 - 2.3.5. 01 (uma) chave de teste néon, tamanho de 140mm, capacidade de 100 a 500V;
 - 2.3.6. 01 (um) alicate bomba d'água com cabo isolado de 12 polegadas;
 - 2.3.7. 01 (um) jogo de chave allen curta de 2 a 10 mm com 8 peças;
 - 2.3.8. 01 (uma) chave de regulagem isolada de 12".
- 2.4. EPI de uso pessoal da equipe técnica
 - 2.4.1. 01 (um) par de luvas de vaqueta cano curto com reforço;
 - 2.4.2. 01 (um) par de luva isolante de borracha classe 0-5.000kv - tensão máxima de uso 1KV com luva de cobertura;
 - 2.4.3. 01 (um) par de luva isolante de borracha classe 2 - 20.000kv - tensão máxima de uso – 17KV com luva de cobertura;
 - 2.4.4. 01 (uma) par de luva de vaqueta com 7cm de punho;
 - 2.4.5. 01 (um) par de bolsa para luvas isolantes EPI;
 - 2.4.6. 01 (um) par de óculos de proteção lente incolor;
 - 2.4.7. 01 (um) par de óculos de proteção lente cinza (fumê) – tonalidade 2.5;
 - 2.4.8. 01 (um) cinto paraquedista abdominal - eletricista com as seguintes especificações técnicas: Confeccionado em fita de poliéster, 02 meia-argolas para posicionamento, na cintura 01 meia-argola nas costas, para risco de queda, 07 fivelas duplas para ajuste nas pernas, cintura e ombro, 04 laços frontais para ancoragem Porta-ferramenta Almofada de 130mm para proteção lombar Almofada de 50mm para proteção das pernas Regulador de ajuste peitoral em aço inox, Regulador bola aço inox para posicionamento do talabarte.
 - 2.4.9. Talabarte corda poliamida 16mm revestida com mangueira contra atrito
 - 2.4.10. Mosquetão oval em aço - capacidade 22kn
 - 2.4.11. 01 (um) talabarte eletricista 1880-mg, confeccionado em corda de poliamida de 14mm, tendo: 01 conector olhal dupla trava com abertura 18mm, 01 conector dupla trava, revestido com mangueira contra atrito e 01 regulador de distância em polímero;
 - 2.4.12. 03 (três) Uniformes Eletricista NR10 Risco 1 e 2 com faixa Refletiva - conjunto calça e camisa retardante a chama (Antichama);



- 2.4.13. 01 (um) capacete aba total, classe B (isolamento elétrico 20.000v), cor branca;
- 2.4.14. 01 (um) par de botina couro monodensidade com biqueira de plástico com CA;
- 2.4.15. 01 (uma) bota borracha forrada;
- 2.4.16. 01 (uma) capa de chuva forrada – com refletivo;
- 2.5. Durante a apresentação da prova de conceito deverá estar presente dois eletricitistas com todas as ferramentas e EPI's para apresentação a diretoria técnica.

ANEXO F – VALORES DE REFERÊNCIA PARA CONTRATAÇÃO

PREFEITURA MUNICIPAL DE MACEIÓ			
AUTARQUIA MUNICIPAL DE ILUMINAÇÃO PÚBLICA			
CONCORRÊNCIA PÚBLICA Nº XXX/2023			
Valores de referência para contratação			
Gestão completa e execução do Sistema de Iluminação Pública (SIP) do Município de Maceió com fornecimento de mão-de-obra e materiais, assessoria, auditoria, implantação de um canal permanente de relação com os contribuintes, ampliação e telegestão, de acordo com o Projeto Básico.			
ORÇAMENTO			
ITEM	DESCRIÇÃO	UND	PREÇO UNITÁRIO
1	Garantia do funcionamento das unidades consumidoras - Manutenção preventiva, corretiva e gerenciamento do sistema luminoso com fornecimento de <i>software e Call Center 24hs e aplicativo</i>		
1.a	Gestão e manutenção das unidades consumidoras, classificadas como Iluminação Pública - Preço unitário por ponto luminoso.	unid.	
1.b	Gestão e manutenção do sistema de telegestão, incluído a manutenção dos dispositivos sem transmissão de dados, servidor ou armazenamento dos dados- Preço unitário por dispositivo	unid.	
1.c	Locação de Totem interativo com sistema de acompanhamento e abertura de demandas	mês	
1.d	Fornecimento de pacote de transmissão de mensagens via chatbot whatsapp ou similar - remuneração por quantidade de janelas de conversas abertas, não considerando reincidência de chamado do mesmo número dentro de 24 horas	unid.	
1.e	Levantamento de dados dos pontos no campo para cadastramento no parque luminoso	unid.	
1.f	Fornecimento de placas de identificação	unid.	
1.g	Atualização do plano diretor de iluminação pública do município	unid.	
2	Instalação de braço para iluminação pública - com transporte especializado e acompanhamento técnico especialista		
2.a	Braço de 1000mm (incluindo ferragens)	unid.	
2.b	Braço de 2000mm (incluindo ferragens)	unid.	
2.c	Braço de 3000mm (incluindo ferragens)	unid.	
2.d	Braço de 4000mm (incluindo ferragens)	unid.	
2.e	Braço de 4500mm (incluindo ferragens)	unid.	
3	Instalação suporte ornamental - com transporte especializado e acompanhamento de técnico especialista		
3.a	Instalação de suporte ornamental Simples	unid.	
3.b	Instalação de suporte ornamental duplo	unid.	
4	Instalação de braço tipo Arandela colonial para iluminação pública - com transporte especializado e acompanhamento de técnico especialista		
4.a	Braço Arandela	unid.	
5	Instalação de contator para iluminação pública e acampamento de técnico especialista em serviços de iluminação pública		
5.a	Contator termomagnético tripolar, AC 3, até 12A	unid.	

5.b	Contator termomagnético tripolar, AC 3, de 13 até 17A	unid.	
5.c	Contator termomagnético tripolar, AC 3, de 18 até 32A	unid.	
5.d	Contator termomagnético tripolar, AC 3, de 33 até 50A	unid.	
5.e	Contator termomagnético tripolar, AC 3, de 51 até 80A	unid.	
5.f	Contator termomagnético tripolar, AC 3, de 81 até 95A	unid.	
6	Instalação de programador horário para iluminação pública e acompanhamento de técnico especialista em serviços de iluminação pública		
6.a	Programador horário	unid.	
7	Instalação de controlador DMX para iluminação pública e acompanhamento de técnico especialista em serviços de iluminação pública		
7.a	Instalação de controlador DMX 120 canais	unid.	
7.b	Instalação de controlador DMX 340 canais	unid.	
7.c	Instalação de controlador DMX 15.000 canais	unid.	
7.d	Instalação de interface para DMX com conexão via USB ou Rede	unid.	
7.e	Instalação de dimmer com mínimo 20 canais e suporte para DMX	unid.	
8	Instalação de para-raios em rede aérea para iluminação pública e acompanhamento de técnico especialista em serviços de iluminação pública		
8.a	Instalação de para-raios em rede aérea	unid.	
9	Instalação e/ou substituição de elo fusível para iluminação pública e acompanhamento de técnico especialista em serviços de iluminação pública		
9.a	Instalação e/ou substituição de elo fusível	unid.	
10	Instalação de chave eletromagnética para iluminação pública e acompanhamento de técnico especialista em serviços de iluminação pública		
10.a	Instalação de chave eletromagnética - Até 50A	unid.	
10.b	Instalação de chave eletromagnética - De 51A a 80A	unid.	
11	Abertura e /ou fechamento em chave fusível para iluminação pública e acompanhamento de técnico especialista em serviços de iluminação pública		
11.a	Abertura e /ou fechamento em chave fusível	unid.	
12	Instalação e fornecimento de metro de cabo unipolar especial 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.		
12.a	2,5mm ²	m	
12.b	4mm ²	m	
12.c	6mm ²	m	
12.d	10mm ²	m	
12.e	16mm ²	m	
12.f	25mm ²	m	
12.g	35mm ²	m	
12.h	50mm ²	m	
12.i	70mm ²	m	

13	Instalação e fornecimento de metro de cabo unipolar especial, resistente ao fogo, baixa emissão de fumaça e baixa toxidez singelo de cobre 0,6/1,0kV em eletroduto ou braço de IP, com transporte e acompanhamento de técnico especialista.		
13.a	2,5mm ²	m	
13.b	4mm ²	m	
13.c	6mm ²	m	
13.d	10mm ²	m	
13.e	16mm ²	m	
13.f	25mm ²	m	
13.g	35mm ²	m	
13.h	50mm ²	m	
13.i	70mm ²	m	
13.j	95mm ²	m	
14	Instalação e fornecimento de metro de cabos multipolares resistente ao fogo, baixa emissão de fumaça e baixa toxidez, de cobre 0,6/1kV, tempera mole encordoamento CL5, com transporte especializado e acompanhamento de técnico especialista		
14.a	Bipolar 2,5 mm ²	m	
14.b	Bipolar 4mm ²	m	
14.c	Bipolar 10mm ²	m	
14.d	Bipolar 16mm ²	m	
14.e	Bipolar 25mm ²	m	
14.f	Tripolar 2,5mm ²	m	
14.g	Tripolar 4mm ²	m	
14.h	Tetrapolar 2,5mm ²	m	
14.i	Tetrapolar 4mm ²	m	
14.j	Tetrapolar 6mm ²	m	
14.k	Tetrapolar 10mm ²	m	
14.l	Tetrapolar 16mm ²	m	
14.m	Tetrapolar 25mm ²	m	
15	Instalação e fornecimento de metro do condutor de alumínio multiplexado com isolamento XLPE, classe 06/1kV para iluminação pública com transporte especializado e acompanhamento de técnico especialista		
15.a	3x1x120mm ² +70mm ²	m	
5.b	3x1x70mm ² +70mm ²	m	
15.c	3x1x35mm ² +50mm ²	m	
15.d	2x1x35mm ² +50mm ²	m	
15.e	1x1x35mm ² +50mm ²	m	
15.f	3x1x35mm ² +70mm ²	m	
15.g	2x1x35mm ² +70mm ²	m	
15.h	1x1x35mm ² +70mm ²	m	
15.i	3x1x16mm ² +16mm ²	m	
15.j	2x1x16mm ² +16mm ²	m	
15.k	1x1x16mm ² +16mm ²	m	
16	Instalação de metro de condutor de alumínio coberto em XLPE 15 kV rede compacta com acompanhamento de equipe especializada em serviços de iluminação pública		

16.a	Cabo alumínio coberto isolamento em XLPE 15 kV 50 mm ² (incluso 3 fases mais guia de 9,5 mm)	m	
16.b	Cabo alumínio coberto isolamento em XLPE 15 kV 95 mm ² (incluso 3 fases mais guia de 9,5 mm)	m	
16.c	Cabo alumínio coberto isolamento em XLPE 15 kV 185 mm ² (incluso 3 fases mais guia de 9,5 mm)	m	
17	Instalação e fornecimento de cabo alumínio com e sem alma de aço até 13M da altura, com transporte especializado e acompanhamento de técnico especialista		
17.a	1/0	kg	
17.b	4/0	kg	
17.c	2/0	kg	
18	Instalação e fornecimento de metro de cabo de cobre nu em poste até 15m com transporte especializado e acompanhamento de técnico especialista		
18.a	16mm ²	m	
18.b	25mm ²	m	
18.c	35mm ²	m	
18.d	50mm ²	m	
19	Aplicação de solda estanhada para conexão de cabo para iluminação pública e acompanhamento de técnico especialista em serviços de iluminação pública		
19.a	Aplicação de solda estanhada para conexão de cabo	unid.	
20	Instalação de haste de terra para iluminação pública e acompanhamento de técnico especialista em serviços de iluminação pública		
20.a	Instalação de haste de terra 5/8 x 3"	unid.	
21	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		
21.a	01 Estribo - poste DT/ poste circular	unid.	
21.b	02 Estribos - poste DT/ poste circular	unid.	
21.c	03 Estribos - poste DT/poste circular	unid.	
21.d	04 Estribos - poste DT/poste circular	unid.	
22	Instalação de alça preformada até 4/0 para iluminação pública e acompanhamento de técnico especialista em serviço de iluminação pública.		
22.a	Instalação de alça preformada até 4/0	unid.	
23	Instalação de conectores em rede aérea para iluminação pública e acompanhamento de técnico especialista em serviços de iluminação pública.		
23.a	Conector perfurante para cabos de Cu/Al de 2,5 a 16mm ²	unid.	
23.b	Conector perfurante para cabos de Cu/Al de 16 a 35mm ²	unid.	
23.c	Conector perfurante para cabos de Cu/Al de 35 a 95mm ²	unid.	
23.d	Conector perfurante para cabos de Cu/Al de 95 a 120mm ²	unid.	
23.e	Conector perfurante para cabos de Cu/Al de 120 a 240mm ²	unid.	
24	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.		
24.a	Conector tipo cunha CU/AL principal 35mm ² /derivação 10-16 mm ² - Tipo II	unid.	

Documento assinado eletronicamente por GERTINOM ALVES DE ARAUJO Mat. 20401-3 em 25/01/2024 às 14:01:10; FRANCELINO AMARO DA SILVA Mat. 965075-0 em 25/01/2024 às 14:02:08 e ASSIS HOLANDA DOS SANTOS Mat. 967037-8 em 25/01/2024 às 14:03:05.

24.b	Conector tipo cunha CU/AL principal 25mm ² /derivação 04-10 mm ² - Tipo III	unid.	
24.c	Conector tipo cunha CU/AL principal 16mm ² /derivação 04-10 mm ² - Tipo IV	unid.	
24.d	Conector tipo cunha CU/AL principal 70mm ² /derivação 50mm ² - Tipo VI	unid.	
25	Conjunto de ferragens para montagem de luminária em braço para iluminação pública com acompanhamento de técnico especialista em serviço de iluminação pública.		
25.a	Conjunto de ferragens para montagem de luminária em braço	unid.	
26	Aplicação de emenda termo contrátil até 120 mm com acompanhamento de técnico especialista em serviços de iluminação pública.		
26.a	Aplicação de emenda termo contrátil até 120 mm	unid.	
27	Aplicação de solda exotérmica com acompanhamento de técnico especialista em serviço de iluminação pública.		
27.a	Aplicação de solda exotérmica	unid.	
28	Instalação de capa protetora com gel de silicone em conexão de rede subterrânea com acompanhamento de técnico especialista em serviço de iluminação pública.		
28.a	Até 10mm ²	unid.	
28.b	16 mm ² até 25 mm ²	unid.	
29	Instalação de disjuntores termomagnéticos de alta tecnologia, com acompanhamento técnico especialista em serviços de iluminação pública		
29.a	Até 50A, monofásico, 10KA	unid.	
29.b	Até 50A, bipolar, 10KA	unid.	
29.c	Até 50A, tripolar,10KA	unid.	
29.d	De 60A a 100A, bipolar,10KA	unid.	
29.e	De 60A a 100A, tripolar,10KA	unid.	
29.f	De 125A a 250A, tripolar, 20KA	unid.	
30	Substituição do quadro de comando e proteção com acompanhamento de técnico especialista em serviços de iluminação pública.		
30.a	Substituição do quadro de comando e proteção com aproveitamento de equipamentos internos	unid.	
31	Instalação de quadro de medição com acompanhamento de técnico especialista em serviços de iluminação pública		
31.a	Instalação de quadro de medição - Sem TC's	unid.	
31.b	Instalação de quadro de medição - Com TC's	unid.	
32	Instalação de quadro de medição e distribuição com acompanhamento de técnico especialista em serviço de iluminação pública		
32.a	Quadro de medição e distribuição monofásico - apenas quadro	unid.	
32.b	Quadro de medição e distribuição bifásico - apenas quadro	unid.	
32.c	Quadro de medição e distribuição trifásico - apenas quadro	unid.	
32.d	Quadro de medição e distribuição - 6 circ. c/ programador horário	unid.	
32.e	Quadro de distribuição com 1 disjuntor geral até 100 A, e até 2 disjuntores e 2 contadores de saída tripolares até 100A	unid.	
32.f	Quadro de distribuição com 1 disjuntor geral até 100 A, e até 4 disjuntores e 4 contadores de saída tripolares até 100A	unid.	
33	Instalação de quadro para acionamento manual de circuitos com acompanhamento de técnico especialista em serviço de iluminação pública		

33.a	Instalação de quadro auxiliar com duas botoeiras (on/off) para acionamento manual de circuitos	unid.	
34	Instalação de condolentes de alumínio fundido em rede de eletrodutos aparente com acompanhamento de técnico especialista em serviço de iluminação pública		
34.a	Bitola 1	unid.	
34.b	Bitola 2	unid.	
34.c	Bitola 3	unid.	
35	Instalação da caixa de passagem ou concreto ou alvenaria no piso com acompanhamento do técnico especialista a serviço de iluminação pública		
35.a	40 x 40 x 40 cm, tampa simples	unid.	
35.b	80 x 80 x 80 cm, tampa simples	unid.	
35.c	40 x 40 x 40 cm, dupla tampa	unid.	
35.d	40 x 40 x 40 cm, para o bloco de concreto	unid.	
35.e	80 x 80 x 80 cm, dupla tampa	unid.	
36	Instalação de caixa de passagem metálica no piso com acompanhamento de técnico especialista em serviços de iluminação pública.		
36.a	Instalação de caixa de passagem metálica 30 x 30 no piso	unid.	
36.b	Instalação de caixa de passagem metálica 40x40 no piso	unid.	
37	Instalação de Elbow de até 4" com acompanhamento de técnico especialista em serviços de iluminação pública		
37.a	Instalação de Elbow de até 4" com acompanhamento de técnico especialista em serviços de iluminação pública	unid.	
38	Instalação de metro de eletroduto flexível em PEAD para travessias com acompanhamento de técnico especialista de iluminação pública		
38.a	2"	m	
38.b	4"	m	
38.c	6"	m	
39	Instalação e fornecimento de eletroduto flexível corrugado tipo PEAD, embutido no piso, com acompanhamento técnico especialista em serviços de iluminação pública		
39.a	1"	m	
39.b	2"	m	
39.c	3"	m	
39.d	4'	m	
40	Instalação e fornecimento de metro de eletroduto de ferro galvanizado aparente leve com acompanhamento de técnico especializado em serviços de iluminação pública		
40.a	1"	m	
40.b	2"	m	
40.c	3"	m	
40.d	4"	m	
41	Instalação e fornecimento de metro de eletroduto de ferro galvanizado aparente pesado com acompanhamento de técnico especializado em serviços de iluminação pública		
41.a	1"	m	
41.b	1 1/2"	m	
41.c	2"	m	
41.d	3"	m	

42	Instalação de metro eletroduto PVC embutido no piso com acompanhamento técnico especialista em iluminação pública		
42.a	3/4"	m	
42.b	1"	m	
42.c	2"	m	
42.d	3"	m	
42.e	4"	m	
43	Instalação de eletroduto flexível corrugado tipo PEAD, método não destrutivo - SEM FORNECIMENTO DE MATERIAL com acompanhamento técnico especialista em serviços de iluminação pública		
43.a	Instalação de eletroduto flexível corrugado tipo PEAD, método não destrutivo - SEM FORNECIMENTO DE MATERIAL	m	
44	Instalação de tampa de inspeção de poste metálico com acompanhamento técnico especialista em serviços de iluminação pública		
44.a	Instalação de tampa de inspeção de poste metálico	unid.	
45	Instalação de equipamento e acessórios indispensáveis para o funcionamento do serviço de telegestão para iluminação pública com acompanhamento técnico especialista em serviços de iluminação pública		
45.a	Concentrador de dados para telegestão com controle de até 500 dispositivos via rede mesh	unid.	
45.b	Relê controlador Tipo 1 - de luminária para telegestão com GPS, leitura de consumo, fator potência, tensão, corrente (A) e potência, com possibilidade de execução de comandos e alertas	unid.	
45.c	Relê controlador Tipo 2 - de luminária para telegestão com GPS, leitura de consumo, fator potência, tensão, corrente (A) e potência. - Possibilidade de ser controlador de até 50 Relê controlador Tipo 3	unid.	
45.d	Relê controlador Tipo 3 de luminária para telegestão com GPS e envio de alertas da luminária desligada ou acesa	unid.	
45.e	Controlador por sensor de movimento, sem monitoramento	unid.	
45.f	Câmera com identificação visual, sensor de movimento e identificação de pessoas e veículos com envio dos dados para servidor	unid.	
45.g	Chip para transmissão de dados 4G com 50GB de internet por mês para concentrador de dados de telegestão ou para totem de iluminação pública	unid.	
45.h	Serviço de conectividade para relê de telegestão, 200 uplinks e 200 downlinks por mês	unid.	
45.i	Serviço de armazenamento de dados - por dispositivo de telegestão no mês de armazenamento	unid.	
45.j	Poste inteligente com câmera, telas publicitária, estação meteorológica e de carregamento de carros elétricos, com possibilidade de disponibilização de ponto de Wi-Fi	unid.	
46	Instalação de estai com acompanhamento técnico especialista em serviços de iluminação pública		
46.a	Estai	unid.	
47	Instalação de estrutura de MT 3F em cruzeta de concreto simples com acompanhamento técnico especialista em serviços de iluminação pública		
47.a	Cruzeta de concreto armado Tipo "L" 1.700mm	unid.	
47.b	Cruzeta de concreto armado Tipo "T" 1.500mm	unid.	
47.c	Cruzeta de concreto armado Tipo "T" 1.900mm	unid.	
48	Instalação de estrutura de MT 3F em cruzeta de concreto dupla com acompanhamento técnico especialista em serviços de iluminação pública		

48.a	Cruzeta de concreto dupla - B2 ou N2	unid.	
48.b	Cruzeta de concreto dupla - B3 ou N3	unid.	
48.c	Cruzeta de concreto dupla - B4 ou N4	unid.	
49	Instalação de isolador de porcelana até 15 KV com acompanhamento técnico especialista em serviços de iluminação pública		
49.a	Instalação de isolador porcelana até 1 KV	unid.	
49.b	Instalação de isolador porcelana acima de 1 KV até 15 KV	unid.	
50	Estudo conceitual de Iluminação Artística com acompanhamento técnico especialista em serviços de iluminação pública		
50.a	Estudo conceitual de Iluminação Artística	m2	
51	Locação de grupo gerador cabinado, abastecido e com operador - para eventos com acompanhamento técnico especialista em serviços de iluminação pública		
51.a	Até 150 KVA	h	
51.b	Acima de 150KVA até 225 KVA	h	
51.c	Acima de 225KVA até 300 KVA	h	
52	Locação de grupo gerador, super silenciado, abastecido e com operador - para eventos com acompanhamento técnico especialista em serviços de iluminação pública		
52.a	Até 150 KVA	h	
52.b	Acima de 150KVA até 225 KVA	h	
52.c	Acima de 225KVA até 300 KVA	h	
53	Instalação e fornecimento de Relé Fotoeletrônico Ip 66 de alta tecnologia com equipe especializada em equipamento específico para iluminação pública		
53.a	Em chave de comando/luminária em braço	unid.	
53.b	Em topo de poste maior que 10m e até 15m	unid.	
54	Instalação de base para Relé fotoeletrônico com equipe especializada em equipamento específico para iluminação pública		
54.a	Instalação de base 3 pinos para Relé fotoeletrônico	unid.	
54.b	Instalação de base 5 pinos para Relé de Telegestão	unid.	
54.c	Instalação de base 7 pinos para Relé de Telegestão	unid.	
55	Instalação de Drives para luminárias LED		
55.a	Drive de 40~50W IP 67, tensão 100 a 277 V	unid.	
55.b	Drive de 51~65W IP 67, tensão 100 a 277 V	unid.	
55.c	Drive de 66~85W IP 67, tensão 100 a 277 V	unid.	
55.d	Drive de 86~110W IP 67, tensão 100 a 277 V	unid.	
55.e	Drive de 111~145W IP 67, tensão 100 a 277 V	unid.	
55.f	Drive de 146~175W IP 67, tensão 100 a 277 V	unid.	
55.g	Drive de 176~210W IP 67, tensão 100 a 277 V	unid.	
55.h	Drive de 211~270W IP 67, tensão 100 a 277 V	unid.	
55.i	Drive de 271~315W IP 67, tensão 100 a 277 V	unid.	
56	Instalação de placas de LED		
56.a	Placas de 40~50W IP 66,70% do fluxo após 90.000H, eficiência > 170 LM/W	unid.	
56.b	Placas de 66~85W IP 66, 70% do fluxo após 90.000H, eficiência > 170 LM/W	unid.	
56.c	Placas de 86~110W IP 66, 70 do fluxo após 90.000H, eficiência > 170 LM/W	unid.	

Documento assinado eletronicamente por GERTINOM ALVES DE ARAUJO Mat. 20401-3 em 25/01/2024 às 14:01:10, FRANCIELINO AMARO DA SILVA Mat. 965075-0 em 25/01/2024 às 14:02:08 e ASSIS HOLANDA DOS SANTOS Mat. 967037-8 em 25/01/2024 às 14:03:05.

56.d	Placas de 111~145W IP 66, 70% do fluxo após 90.000H, eficiência > 170 LM/W	unid.	
56.e	Placas de 146~175W IP 66, 70%do fluxo após 90.000H, eficiência > 170 LM/W	unid.	
56.f	Placas de 176~210W IP 66, 70% do fluxo após 90.000H, eficiência > 170 LM/W	unid.	
56.g	Placas de 211~270W IP 66, 70% do fluxo após 90.000H, eficiência > 170 LM/W	unid.	
56.h	Placas de 271~315W IP 66, 70% do fluxo após 90.000H, eficiência > 170 LM/W	unid.	
57	Instalação de protetor de surto		
57.a	Protetor de Surto 5 a 10 kA - ligação em série	unid.	
57.b	Protetor de Surto 11 a 20 kA - ligação em serie	unid.	
57.c	Dispositivo de análise de sobretensão, em caso de flutuação do neutro a passagem de energia para a luminária deve ser interrompida, sem monitoramento	unid.	
58	Instalação de luminária LED com equipe especializada em equipamento específico para iluminação		
58.a	De 50~70W IP 66, 70% do fluxo após 90.000H, eficiência > 170 LM/W, demais características conforme projeto básico	unid.	
58.b	De 71~100W IP 66, 70% do fluxo após 90.000H, eficiência > 170 LM/W, demais características conforme projeto básico	unid.	
58.c	De 91~140W IP 66, 70 do fluxo após 90.000H, eficiência > 170 LM/W, demais características conforme projeto básico	unid.	
58.d	De 141~170W IP 66, 70% do fluxo após 90.000H, eficiência > 170 LM/W, demais características conforme projeto básico	unid.	
58.e	De 171~240W IP 66, 70%do fluxo após 90.000H, eficiência> 170LM/W, demais características conforme projeto básico	unid.	
59	Instalação de equipamento projetor LED para campos, quadras ou decoração - sem fornecimento de suporte ou braço com transporte e acompanhamento de equipe especializada em serviços de iluminação pública		
59.a	Projetor LED de 100 ~ 150W, eficiência de 150lm/W	unid.	
59.b	Projetor LED de 151 ~ 200W, eficiência de 150lm/W	unid.	
59.c	Projetor LED de 201 ~ 250W, eficiência de 150lm/W	unid.	
59.d	Projetor LED de 251 ~ 300W, eficiência de 150lm/W	unid.	
59.e	Projetor LED de 301 ~ 350W, eficiência de 150lm/W	unid.	
59.f	Projetor LED de 351 ~ 400W, eficiência de 150lm/W	unid.	
59.g	Projetor LED de 401 ~ 450W, eficiência de 150lm/W	unid.	
59.h	Projetor LED de 451 ~ 500W, eficiência de 150lm/W	unid.	
59.i	Projetor LED de 501 ~ 600W, eficiência de 150lm/W	unid.	
59.j	Projetor LED de 800 ~ 1000W, eficiência de 150lm/W	unid.	
60	Instalação e fornecimento de luminária LED decorativa, de realce e de iluminação artística com equipe especializada em equipamento específico para iluminação		
60.a	Luminária LED 120W decorativa tipo "disco voador"	unid.	
60.b	Projetor LED RGBW de 100W	unid.	
60.c	Projetor LED RGBW de 100 ~ 199W	unid.	
60.d	Projetor LED RGBW de 200 ~ 300W	unid.	
60.e	luminária colonial LED decorativa temperatura de cor de 3000K ou 4000K	unid.	

60.f	Guardirreio com tubos de LED integrados tipo ribalta RGBW e direcionador monocor	unid.	
60.g	Projektor de coluna LED 15W	unid.	
60.h	Luminária linear LED RGBW 300mm	unid.	
60.i	Luminária linear LED RGBW 1200mm	unid.	
60.j	Projektor LED Subaquático RGBW IP68	unid.	
60.k	Balizador de solo articulável RGBW IP68	unid.	
60.l	Projektor linear com aletas RGBW IP68 direcional	unid.	
61	Instalação de luminária solar LED integrada com equipe especializada em equipamento específico para iluminação pública		
61.a	Luminária solar LED integrada	unid.	
62	Retirada de luminária com equipe especializada em equipamento específico para iluminação pública		
62.a	Em braço de 1000mm	unid.	
62.b	Em braço de 2000mm ou 3000mm	unid.	
62.c	Em braço de 4000 ou mais	unid.	
63	Retirada de luminária em topo de poste até 10m com equipe especializada em equipamento específico para iluminação pública		
63.a	1 luminária	unid.	
63.b	2 luminárias	unid.	
63.c	3 luminárias	unid.	
63.d	4 ou mais luminárias	unid.	
64	Retirada de luminária em topo de poste de maior que 10m e até 15m com equipe especializada em equipamento específico para iluminação pública		
64.a	1 luminária	unid.	
64.b	2 luminárias	unid.	
64.c	3 luminárias	unid.	
64.d	4 ou mais luminárias	unid.	
65	Retirada de luminária em topo de poste de maior que 15m com equipe especializada em equipamento específico para iluminação pública		
65.a	1 luminária	unid.	
65.b	2 luminárias	unid.	
65.c	3 luminárias	unid.	
65.d	4 ou mais luminárias	unid.	
66	Retirada de braço de iluminação pública - com transporte especializado e acompanhamento de técnico especialista		
66.a	De 1000mm	unid.	
66.b	De 2000 até 3000mm	unid.	
66.c	De 4000 e 4500mm	unid.	
67	Retirada de braço ornamental de iluminação pública - com transporte especializado e acompanhamento de técnico especialista		
67.a	Retirada de Braço ornamental simples	unid.	
67.b	Retirada de Braço ornamental duplo	unid.	
68	Retirada de chave eletromagnética para iluminação pública e acompanhamento de técnico especialista em serviços de iluminação pública		
68.a	Retirada de chave eletromagnética	unid.	
69	Retirada de contator para iluminação pública e acompanhamento de técnico especialista em serviços de iluminação pública		

69.a	Retirada de contator	unid.	
70	Retirada de programador horário para iluminação pública e acompanhamento de técnico especialista em serviços de iluminação pública		
70.a	Retirada de programador horário	unid.	
71	Retirada de 1 metro de cabo subterrâneo (0,6/1,0kV) diretamente enterrado com transporte especializado e acompanhamento de técnico especialista.		
71.a	Até 10mm ²	m	
71.b	De 16mm ² a 25mm ²	m	
71.c	De 35mm ² a 50mm ²	m	
71.d	De 70mm ² a 120mm ²	m	
72	Retirada de metro de cabo 0,6/1,0kV instalado em eletroduto ou braço de IP com transporte especializado e acompanhamento de técnico especialista		
72.a	até 10mm ²	m	
72.b	16mm ² a 25mm ²	m	
72.c	35mm ² a 50mm ²	m	
72.d	70mm ² a 120mm ²	m	
73	Retirada de quadro de medição com acompanhamento de técnico especialista em serviços de iluminação pública		
73.a	Retirada do quadro de medição	unid.	
74	Retirada de metro de eletroduto c/ acessórios		
74.a	Ferro galvanizado aparente leve - Até 3"	m	
74.b	Ferro galvanizado aparente leve - Acima de 4"	m	
74.c	PVC ou corrugado tipo PEAD embutido no piso - Até 3"	m	
74.d	PVC ou corrugado tipo PEAD embutido no piso - acima de 4"	m	
75	Retirada de poste por demolição (método destrutivo)		
75.a	Até 12m	unid.	
75.b	De 13 até 15m	unid.	
75.c	De 16 até 24m	unid.	
76	Retirada de poste com transporte e acompanhamento de equipe especializada em serviços de iluminação pública		
76.a	Até 11m de comprimento	unid.	
76.b	de 12 até 15m de comprimento	unid.	
76.c	de 16 a 23m de comprimento	unid.	
77	Retirada de projetor fixado em poste com transporte e acompanhamento de equipe especializada em serviços de iluminação pública		
77.a	Até 9m	unid.	
77.b	De 10m a 15m	unid.	
77.c	Maior que 15m	unid.	
77.d	No piso	unid.	
78	Retirada de Placa de Obra		
78.a	Retirada de Placa de Obra	unid.	
79	Retirada de suporte com acompanhamento de equipe especializada em serviços de iluminação pública		
79.a	Para Pétalas - em altura até 15m	unid.	
79.b	Para Pétalas - em altura de 15m até 23m	unid.	
79.c	Para Projetor - em altura até 15m	unid.	

79.d	Para Projetor - em altura de 15m até 23m	unid.	
79.e	Suporte especial ornamental	unid.	
80	Retirada de reator e/ou base com acompanhamento de equipe especializada em serviços de iluminação pública		
80.a	Retirada de reator e/ou base	unid.	
81	Retirada de relé e/ou base com acompanhamento de equipe especializada em serviços de iluminação pública		
81.a	Retirada de relé e/ou base com acompanhamento de equipe especializada em serviços de iluminação pública	unid.	
82	Disponibilidade de turma leve especializada em serviços de iluminação pública em veículo caminhonete com escada, por hora diurna		
82.a	Em dias úteis	h	
82.b	Aos sábados	h	
82.c	Aos domingos e feriados	h	
83	Disponibilidade de turma leve especializada em serviços de iluminação pública em veículo caminhonete com escada, por hora noturna		
83.a	Em dias úteis	h	
83.b	Aos sábados	h	
83.c	Aos domingos e feriados	h	
84	Disponibilidade de turma pesada especializada em serviços de iluminação pública, com caminhão Munck, por hora diurna		
84.a	Em dias úteis	h	
84.b	Aos sábados	h	
84.c	Aos domingos e feriados	h	
85	Disponibilidade de turma pesada especializada em serviços de iluminação pública, com caminhão Munck, por hora noturna		
85.a	Em dias úteis	h	
85.b	Aos sábados	h	
85.c	Aos domingos e feriados	h	
86	Disponibilidade de turma pesada especializada em serviços de iluminação pública, veículo cesto aéreo com alcance até 13m, por hora diurna		
86.a	Em dias úteis	h	
86.b	Aos sábados	h	
86.c	Aos domingos e feriados	h	
87	Disponibilidade de turma pesada especializada em serviços de iluminação pública, veículo cesto aéreo com alcance de até 13m, por hora noturna		
87.a	Em dias úteis	h	
87.b	Aos sábados	h	
87.c	Aos domingos e feriados	h	
88	Disponibilidade de veículo para fiscalização		
88.a	Disponibilidade de veículo para fiscalização	h	
89	Disponibilidade de turma para serviços com linha viva, por hora		
89.a	Em dias úteis	h	
89.b	Aos sábados	h	
89.c	Aos domingos e feriados	h	
90	Disponibilidade de turma para serviços com linha viva, por hora noturna		
90.a	Em dias úteis	h	
90.b	Aos sábados	h	
90.c	Aos domingos e feriados	h	

91	Limpeza e retirada de entulho		
91.a	Limpeza e retirada de entulho (distância até 30 Km)	m3	
91.b	Varição manual de vias públicas	km	
91.c	remoção de entulho em bueiros	m3	
92	Poda de árvores, arbustos e		
92.a	Altura menor ou igual a 3m, com diâmetro da copa menor ou igual a 6m	unid.	
92.b	Altura maior que 3m e menor ou igual a 6m, com diâmetro da copa maior que 6m e menor ou igual a 12m	unid.	
92.c	Altura maior que 6m e menor ou igual a 9m, com diâmetro da copa maior que 12m e menor ou igual a 18m	unid.	
92.d	Roçada mecanizada	m2	
92.e	Capina manual de vias	m2	
93	Serviço de vigilância desarmada para instalações elétricas de eventos realizados em espaços públicos		
93.a	Serviços de vigilância desarmada para instalações elétricas realizadas em espaços públicos	dia	
94	Disponibilidade de mão de obra especializada		
94.a	Engenheiro Eletricista pleno (com encargos complementares)	h	
94.b	Eletrotécnico pleno (com encargos complementares)	h	
94.c	Eletricista (com encargos complementares)	h	
94.d	Assistente administrativo (com encargos complementares)	h	
95	Disponibilidade de um caminhão, com motorista		
95.a	Disponibilidade de um caminhão Munck com capacidade superior a 40T	h	
95.b	Disponibilidade de caminhão guindaste com capacidade de 30T	h	
96	Disponibilidade de mão de obra especializada em obras civis		
96.a	Pedreiro (com encargos complementares)	h	
96.b	Servente (com encargos complementares)	h	
97	Serviço de retroescavadeira para nivelamento de terreno ou remoção de areia em regiões litorâneas		
97.a	Serviço de retroescavadeira para nivelamento de terreno ou remoção de areia em regiões litorâneas	h	
98	Registro fotográfico para obras de iluminação Pública		
98.a	Registro fotográfico	unid.	
99	Implantação de obra de Iluminação Artística		
99.a	Supervisão - profissional de nível superior - Disponibilidade de hora diurna	h	
99.b	Supervisão - profissional de nível superior - Disponibilidade de hora noturna	h	
99.c	Elaboração de projeto luminotécnico - Profissional de nível superior	h	
99.d	Elaboração de projeto de instalações elétricas - Profissional de nível superior	h	
100	Execução e Atualização de Projetos		
100.a	Atualização de projetos – As build	unid.	
100.b	Elaboração de projetos	w	
101	Instalação de conjuntos decorativos de micro lâmpadas de LED em ornamentos.		
101.a	Micro lâmpadas tipo pisca-pisca de LED	m	
102	Instalação de mangueira luminosa em poste, braço de iluminação pública, apoiado em fachadas de edifícios ou em estruturas metálica em vergalhões soldados conforme desenho indicativo.		

102.a	Mangueira luminosa de LED, 220V, cores de acordo com desenho indicativo, ou projeto luminotécnico.	m	
103	Instalação de ornamentação com fibra ótica		
103.a	Fibra ótica decorativa de 10 mm	m	
103.b	Fonte de luz para decoração com fibra ótica	unid.	
104	Pintura de luminárias de iluminação pública		
104.a	Pintura de luminárias	unid.	
105	Pintura de postes de iluminação pública		
105.a	Até 11m	unid.	
105.b	De 12m a 15m	unid.	
106	Pintura de braço ornamental de iluminação pública		
106.a	Tipos simples	unid.	
106.b	Tipo duplo	unid.	
107	Abertura de vala em superfície de :		
107.a	Solo mole sem pavimentação	m ³	
107.b	Solo duro sem pavimentação com utilização de martelete	m ³	
107.c	Piso cimentado	m ³	
107.d	Laje de concreto o Piso asfáltico até 12 cm com martelo pneumático e disco de corte	m ²	
108	Concreto para recomposição de piso cimentado e/o Envolvimento de eletrodutos e/ou cabos		
108.a	Concreto para recomposição de piso cimentado e/ou envolvimento de cabos	m ³	
109	Recomposição de piso		
109.a	Retirada e reassentamento de tijolinhos intertravados - com aproveitamento de material	m ²	
109.b	Aplicação de piso cimentado	m ²	
109.c	Aplicação de tijolinhos intertravados - com fornecimento de material	m ²	
109.d	Aplicação de calçada/piso cerâmico o ladrilho pré-moldado em concreto	m ²	
109.e	Aplicação de calçamento em paralelepípedo (com fornecimento de material)	m ²	
109.f	Aplicação de meio fio	m ²	
109.g	Retirada e reassentamento de paralelepípedo	m ²	
109.h	Retirada e reassentamento de grama (com fornecimento de material)	m ²	
109.i	Retirada e reassentamento de grama	m ²	
109.j	Retirada e reassentamento de asfalto (com fornecimento de material)	m ²	
110	Retirada/Recomposição de meio-fio		
110.a	Retirada de meio fio	m	
110.b	Recomposição de meio-fio com blocos pré moldados de concreto, com reaproveitamento do bloco	m	
110.c	Composição de meio-fio com blocos pré-moldados de concreto, incluindo fornecimento de blocos novos	m	
111	Instalação de pedra brita para drenagem de caixas de passagem/valas		
111.a	Instalação de pedra brita para drenagem de caixas de passagem/vala	m ³	
112	Instalação de placa de identificação de obra		
112.a	Instalação de placa de identificação de obra	m ²	
113	Relocação de Placa de Obra		
113.a	Relocação de Placa de Obra	unid.	

114	Instalação de base para poste flangeado com transporte e acompanhamento de equipe especializada em serviços de iluminação pública		
114.a	Instalação de base para poste flangeado até 9m	unid.	
114.b	Instalação de base para poste flangelado maior que 9m e até 12m	unid.	
115	Instalação de poste de fibra de vidro com transporte e acompanhamento de equipe especializada em serviços de iluminação pública		
115.a	04 metros	unid.	
115.b	06 metros	unid.	
115.c	07 metros	unid.	
115.d	09 metros	unid.	
115.e	10 metros	unid.	
115.f	12 metros	unid.	
115.g	14 metros	unid.	
116	Instalação de poste cônico reto de aço carbono galvanizado pintado em EPÓXI, engastado no piso com transporte e acompanhamento especializado em serviços de iluminação pública		
116.a	6m	unid.	
116.b	7m	unid.	
116.c	9m	unid.	
117	Instalação de poste de concreto tipo "R" com transporte e acompanhamento de equipe especializada em serviços de iluminação pública		
117.a	9m	unid.	
117.b	12m	unid.	
117.c	13m	unid.	
117.d	14m	unid.	
117.e	15m	unid.	
117.f	23m	unid.	
118	Instalação de poste de concreto tipo "RC" - conicidade reduzida com Micro sílica com transporte e acompanhamento de equipe especializada em serviços de iluminação pública		
118.a	9m	unid.	
118.b	12m	unid.	
118.c	13m	unid.	
118.d	14m	unid.	
118.e	15m	unid.	
119	Instalação de poste de concreto circular com acompanhamento de equipe especializada em serviços de iluminação pública		
119.a	Poste CC 9m/200DaN	unid.	
119.b	Poste CC 9m/400DaN	unid.	
119.c	Poste CC 10m/200DaN	unid.	
119.d	Poste CC 11m/200DaN	unid.	
119.e	Poste CC 12m/200DaN	unid.	
119.f	Poste CC 14m/200DaN	unid.	
119.g	Poste CC 11m/400DaN	unid.	
119.h	Poste CC 11m/600DaN	unid.	
119.i	Poste CC 11m/1000DaN	unid.	

120	Instalação e fornecimento de poste DT para iluminação pública com transporte e acompanhamento de equipe especializada em serviços de iluminação pública		
120.a	9m/200 DaN	unid.	
120.b	9m/400 DaN	unid.	
120.c	11m/200 DaN	unid.	
120.d	11m/400 DaN	unid.	
120.e	11m/600 DaN	unid.	
120.f	11m/1000 DaN	unid.	
121	Instalação e fornecimento de poste telecônico com transporte e acompanhamento de equipe especializada em serviços de iluminação pública		
121.a	a) Até 5m reto sem flange (engastado no piso)	unid.	
121.b	b) 6m reto sem flange (engastado no piso)	unid.	
121.c	c) 7m reto sem flange (engastado no piso)	unid.	
121.d	d) 10m reto com flange (base)	unid.	
121.e	e) 10m curvo simples sem flange (engastado no piso)	unid.	
121.f	f) 12m reto sem flange (engastado no piso)	unid.	
121.g	g) 14m reto sem flange (engastado no piso)	unid.	
122	Instalação de poste de ferro galvanizado com pintura especial com acompanhamento de equipe especializada em serviços de iluminação pública		
122.a	até 7m sem flange	unid.	
122.b	até 7m com flange	unid.	
122.c	12m sem flange	unid.	
122.d	12m com flange	unid.	
122.e	15m sem flange	unid.	
122.f	15m com flange	unid.	
123	Instalação e fornecimento de poste metálico decorativo com transporte e acompanhamento de equipe especializada em serviços de iluminação pública		
123.a	Engastado de 10m	unid.	
123.b	Flangelado de 10m	unid.	
124	Base de concreto armado de sobrepor , para poste flangelado de até 12m, para instalação em pontes e elevados		
124.a	Base de concreto armado de sobrepor , para poste flangelado de até 12m, para instalação em postes e elevados	unid.	
125	Locação de balsa para instalação de decoração		
125.a	Ornamentação de até 37 metros de altura	mês	
126	Colocação de poste prumo		
126.a	Metálico concêntrico até 10m	unid.	
126.b	Metálico concêntrico de 11 a 15m	unid.	
126.c	Concreto até 10m	unid.	
126.d	Concreto de 11 a 15m	unid.	
127	Fundação especial em poste - sem fornecimento de concreto		
127.a	1 manilha	unid.	
127.b	2 manilha	unid.	
127.c	3 manilha	unid.	
128	Fundação especial em poste - com fornecimento de concreto		

128.a	1 manilha	unid.	
128.b	2 manilha	unid.	
128.c	3 manilha	unid.	
129	Instalação de luminária em poste até 10m - SEM FORNECIMENTO DE MATERIAL, com acompanhamento de equipe especializada em serviços de iluminação pública		
129.a	Em topo de poste/braço	unid.	
130	Instalação de luminária em poste maior que 10m e até 15m SEM FORNECIMENTO DE MATERIAL- acompanhamento de equipe especializada em serviços de iluminação pública		
130.a	Em topo de poste/braço	unid.	
131	Instalação de luminária em poste maior que 15 m - SEM FORNECIMENTO DE MATERIAL com acompanhamento de equipe especializada em serviços de iluminação pública		
131.a	Em topo de poste/braço	unid.	
132	Instalação de poste - SEM FORNECIMENTO DE MATERIAL com acompanhamento de equipe especializada em serviços de iluminação pública		
132.a	Até 12m	unid.	
132.b	De 13 até 15m	unid.	
132.c	De 16 até 24m	unid.	
133	Instalação e/ou retirada de transformador - SEM FORNECIMENTO DE MATERIAL		
133.a	Até 45kVA	unid.	
133.b	Até 112kVA	unid.	
133.c	Acima de 112 kVA	unid.	
134	Transporte de poste dentro do perímetro		
134.a	De até 12m	unid	
134.b	De 13 até 15m	unid	
134.c	De 16 até 24m	unid	
135	Instalação de suporte de iluminação pública maior que 7 m e até 15m com acompanhamento de equipe especializada em serviços de iluminação pública		
135.a	Suporte para 01 pétala	unid.	
135.b	Suporte para 02 pétala	unid.	
135.c	Suporte para 03 pétala	unid.	
135.d	Suporte para 04 pétala	unid.	
135.e	Suporte para 02 projetores	unid.	
135.f	Suporte para 03 projetores	unid.	
135.g	Suporte para 04 projetores	unid.	
136	Instalação de suporte de iluminação em topo de poste maior que 15m com acompanhamento de equipe especializada em serviços de iluminação pública		
136.a	Suporte para 01 pétalas	unid.	
136.b	Suporte para 02 pétalas	unid.	
136.c	Suporte para 03 pétalas	unid.	
136.d	Suporte para 04 pétalas	unid.	
136.e	Suporte para 02 projetores	unid.	
136.f	Suporte para 03 projetores	unid.	
136.g	Suporte para 04 Projetores	unid.	

137	Serviço de disponibilização de ponto de energia para alimentação provisória com acompanhamento de equipe especializada em serviços de iluminação pública		
137.a	Até 50m	unid.	
147.b	De 51 a 100m	unid.	
138	Instalação de transformador de distribuição e estruturas de proteção NTF - 001 - Incluindo serviços/equipamentos com acompanhamento de equipe especializada em serviços de iluminação pública		
138.a	Instalação de estrutura primária padrão E1 com cruzeta, isoladores, ferragens, amarrações, conectores, aterramento, para-raios, quadro de proteção no secundário e um disjuntor caixa moldada trifásico de 30A, 5kA com transformador de distribuição trifásico 13,8kV-380/220V de 15kVA.	unid.	
138.b	Instalação de estrutura primária padrão E1 com cruzeta, isoladores, ferragens, amarrações, conectores, aterramento, para-raios, quadro de proteção no secundário e um disjuntor caixa moldada trifásico de 60A, 5kA com transformador de distribuição trifásico 13,8kV-380/220V de 30kVA.	unid.	
138.c	Instalação de estrutura primária padrão E1 com cruzeta, isoladores, ferragens, amarrações, conectores, aterramento, para-raios, quadro de proteção no secundário e um disjuntor caixa moldada trifásico de 90A, 5kA com transformador de distribuição trifásico 13,8kV-380/220V de 45kVA.	unid.	
138.d	Instalação de estrutura primária padrão E1 com cruzeta, isoladores, ferragens, amarrações, conectores, aterramento, para-raios, quadro de proteção no secundário e um disjuntor caixa moldada trifásico de 125A, 5kA com transformador de distribuição trifásico 13,8kV-380/220V de 75kVA.	unid.	
139	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		
139.a	Instalação de estrutura primária trifásico compacta poste DT/conc. Circ Padrão de Estrutura CE1	unid.	
139.b	Instalação de estrutura primária trifásico compacta poste DT/conc. Circ Padrão de Estrutura CE1-A	unid.	
139.c	Instalação de estrutura primária trifásico compacta poste DT/conc. Circ Padrão de Estrutura CE1-B	unid.	
139.d	Instalação de estrutura primária trifásico compacta poste DT/conc. Circ Padrão de Estrutura CE2	unid.	
139.e	Instalação de estrutura primária trifásico compacta poste DT/conc. Circ Padrão de Estrutura CE3	unid.	
139.f	Instalação de estrutura primária trifásico compacta poste DT/conc. Circ Padrão de Estrutura CE4	unid.	
139.g	Instalação de estrutura primária trifásico compacta poste DT/conc. Circ Padrão de Estrutura 2CE3	unid.	
139.h	Instalação de estrutura primária trifásico compacta poste DT/conc. Circ Padrão de Estrutura CE2.3	unid.	
139.i	Instalação de estrutura primária trifásico compacta poste DT/conc. Circ Padrão de Estrutura CE-FA	unid.	
139.j	Instalação de estrutura primária trifásico compacta poste DT/conc. Circ Padrão de Estrutura N3S-CE	unid.	

139.k	Instalação de estrutura primária trifásico compacta poste DT/conc. Circ Padrão de Estrutura N3-CE	unid.	
139.l	Instalação de estrutura primária trifásico compacta poste DT/conc. Circ Padrão de Estrutura E6-CN	unid.	
139.m	Instalação de estrutura primária trifásico compacta poste DT/conc. Circ Padrão de Estrutura E6-CE	unid.	
139.n	Instalação de estrutura primária trifásico compacta poste DT/conc. Circ Padrão de Estrutura C3	unid.	
139.o	Instalação de estrutura primária trifásico compacta poste DT/conc. Circ Padrão de Estrutura N3-CE5	unid.	
140	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		
140.a	Instalação de estrutura secundário trifásico isolado poste DT/conc. Circ. Padrão SI	unid.	
140.b	Instalação de estrutura secundário trifásico isolado poste DT/conc. Circ. Padrão SI1	unid.	
140.c	Instalação de estrutura secundário trifásico isolado poste DT/conc. Circ. Padrão SI3	unid.	
140.d	Instalação de estrutura secundário trifásico isolado poste DT/conc. Circ. Padrão 2SI3	unid.	
140.e	Instalação de estrutura secundário trifásico isolado poste DT/conc. Circ. Padrão SI4	unid.	
140.f	Instalação de estrutura secundário trifásico isolado poste DT/conc. Circ. Padrão 2SI4	unid.	
140.g	Instalação de estrutura secundário trifásico isolado poste DT/conc. Circ. Padrão SI1.3	unid.	
140.h	Instalação de estrutura secundário trifásico isolado poste DT/conc. Circ. Padrão SI1-3	unid.	
140.i	Instalação de estrutura secundário trifásico isolado poste DT/conc. Circ. Padrão SI1.4	unid.	
140.j	Instalação de estrutura secundário trifásico isolado poste DT/conc. Circ. Padrão SI4.3	unid.	
140.k	Instalação de estrutura secundário trifásico isolado poste DT/conc. Circ. Padrão SIT	unid.	
141	Projeto executivo contemplando procedimentos para eficientização do parque de iluminação pública, incluindo projeto luminotécnico das vias públicas, implantação de sistema geração distribuída de energia elétrica a partir de energia fotovoltaica, com o uso de painéis solares policristalinos/monocristalinos, contemplando projeto técnico, projeto eletroeletrônico, projeto civil e mecânico das instalações, projeto de implantação, dentro dos normativos ABNT, ANEEL, com encaminhamento e acompanhamento junto a concessionária local e ANEEL		

141.a	Projeto executivo contemplando procedimentos para eficientização do parque de iluminação pública, incluindo projeto luminotécnico das vias públicas, implantação de sistema geração distribuída de energia elétrica a partir de energia fotovoltaica, com o uso de painéis solares policristalinos/monocristalinos, contemplando projeto técnico, projeto eletroeletrônico, projeto civil e mecânico das instalações, projeto de implantação, dentro dos normativos ABNT, ANEEL, com encaminhamento e acompanhamento junto a concessionária local e ANEEL	h	
141.b	elaboração de projeto visual de pequeno porte (iluminação cênica e estruturas cenográficas para eventos de festas sazonais e eventuais do calendário anual do estado e nacional, a escolha do estado), caracterizado pela composição de até 10 (dez) cenas/imagens em arquivo impressos produzidos em programas de computações gráficas como: Corel draw, photoshop, 3d max ou outros semelhantes.	unid	
141.c	elaboração de projeto visual de médio porte (iluminação cênica e estruturas cenográficas para eventos de festas sazonais e eventuais do calendário anual do estado e nacional, a escolha do estado), caracterizado pela composição de 11 (onze) a 20 (vinte) cenas/imagens em arquivo impressos produzidos em programas de computações gráficas como: Corel draw, photoshop, 3d max ou outros semelhantes.	unid	
141.d	elaboração de projeto visual de grande porte (iluminação cênica e estruturas cenográficas para eventos de festas sazonais e eventuais do calendário anual do estado e nacional, a escolha do estado), caracterizado pela composição de 21 (vinte e uma) a 30 (trinta) cenas/imagens em arquivo impressos produzidos em programas de computações gráficas como: Corel draw, photoshop, 3d max ou outros semelhantes.	unid	
141.e	elaboração de projeto de realidade virtual aumentada (iluminação cênica e estruturas cenográficas virtuais para eventos de festas sazonais e eventuais do calendário anual do estado e nacional, a escolha do estado), caracterizado pela composição de 8 (oito) a 15 (quinze) cenas/imagens em arquivo digitais georreferenciados produzidos em programas de computações gráficas, criando aplicativo tipo Pokémon go para animação de estruturas em evento	unid	
142	Instalação de sistema de geração distribuída de energia a partir de energia solar		
142.a	Instalação de painéis solares 550 W/p conforme especificações do Projeto Básico	unid.	
142.b	Fornecimento de conjunto de controlador e inversor de 15 KW para sistema de geração distribuída conforme especificação do termo de referência	unid.	
143	Instalação de micro gerador eólico com potência máxima de 2,6kW e produção anual média de aprox. 6.000 kWh (velocidade média do vento de 6,5 m/s)		
143.a	Instalação de micro gerador eólico com potência máxima de 2,6kW e produção anual média de aprox. 6.000 kWh (velocidade média do vento de 6,5 m/s)	unid.	
144	Serviço de enlace dedicado de internet através de fibra ótica		
144.a	Serviço de enlace dedicado com velocidade de 100 Mbps	mensa l	
144.b	Ativação do Enlace Dedicado de Internet	unid.	
145	Descarte de lâmpadas através de equipe especializada		

145.a	Descarte de lâmpadas	unid.	
146	Locação de banheiro químico para o efetivo de obra		
146.a	Banheiro químico	dia	
147	Instalação de cabo de controle CAT 6		
147.a	UTP	m	
147.b	FTP	m	
147.c	STP	m	
148	Instalação de Dispositivos DR (Diferencial Residual) Bipolar		
148.a	25mA	unid.	
148.b	32mA	unid.	
148.c	40mA	unid.	
148.d	63mA	unid.	
149	Instalação de Dispositivos DR (Diferencial Residual) Tetrapolar		
149.a	25mA	unid.	
149.b	32mA	unid.	
149.c	40mA	unid.	
149.d	63mA	unid.	
150	Locação de ornamentação e estrutura para eventos com acompanhamento de equipe especializada em serviços de iluminação pública		
150.a	Locação de ornamento Tubular LED de 37,0m, decoradas com flexlight led, e ornamentos decorativos diversos, revestidas com flexlight led. Festão conforme projeto, por um único dia	unid.	
150.b	Locação ornamento Tubular LED de 27,0m, decoradas com flexlight led e ornamentos decorativos diversos, revestidas com flexlight led. Festão conforme projeto, por dia subsequente	unid.	
150.c	Locação de ornamento Tubular LED de 20,0m, decoradas com flexlight led, e ornamentos decorativos diversos, revestidas com flexlight led. Festão conforme projeto, por um único dia	unid.	
150.d	Locação ornamento Tubular LED de 20,0m, decoradas com flexlight led e ornamentos decorativos diversos, revestidas com flexlight led. Festão conforme projeto, por dia subsequente	unid.	
150.e	Locação de ornamento Tubular LED de 15,0m, decoradas com flexlight led, e ornamentos decorativos diversos revestidos com flexlight led. Festão, por um único dia	unid.	
150.f	Locação de ornamento Tubular LED de 15,0m, decoradas com flexlight led, e ornamentos decorativos diversos revestidos com flexlight led. Festão, por dia subsequente	unid.	
150.g	Locação de ornamento Tubular LED de 10,0m, decoradas com flexlight led, e ornamentos decorativos diversos revestidos com flexlight led. Festão, por um único dia	unid.	
150.h	Locação de ornamento Tubular LED de 10,0m, decoradas com flexlight led, e ornamentos decorativos diversos revestidos com flexlight led. Festão, por dia subsequente	unid.	
150.i	Locação de ornamento Tubular LED de 5,0m, decoradas com flexlight led, e ornamentos decorativos diversos, revestidas com flexlight led. Festão conforme projeto, por um único dia	unid.	
141.j	Locação ornamento Tubular LED de 5,0m, decoradas com flexlight led e ornamentos decorativos diversos, revestidas com flexlight led. Festão conforme projeto, por dia subsequente	unid.	

150.k	Locação de Conjunto de ornamentos Led decorativos confeccionadas em ferro de 6,0 m, revestidos com flexlight led, por um único dia	unid.	
150.l	Locação de Conjunto de ornamentos Led decorativos confeccionadas em ferro de 6,0m, revestidos com flexlight led, por dia subsequente	unid.	
150.m	Locação de Conjunto LED de 4,0m confeccionado em ferro revestido com Festão e Aramado, por um único dia	unid.	
150.n	Locação de Conjunto LED de 4,0m confeccionado em ferro revestido com Festão e Aramado, por dia subsequente	unid.	
150.o	Locação de Conjunto LED de 2,0m confeccionado em ferro revestido com Festão e Aramado, com ornamento Light Mold, por um único dia	unid.	
150.p	Locação de Conjunto LED de 2,0m confeccionado em ferro revestido com Festão Aramado, com ornamento Light Mold, por dia subsequente	unid.	
150.q	Locação de Conjunto LED de 2,5m confeccionado em ferro revestido com Festão e Aramado, com ornamento Light Mold, por um único dia	unid.	
150.r	Locação de Conjunto de LED 2,5m confeccionado em ferro revestido com Festão Aramado, com ornamento Light Mold, por dia subsequente	unid.	
150.s	Locação de bastões de led (snow led) 4W, por um único dia	unid.	
150.t	Locação de bastões de led (snow led) 4W, por dia subsequente	unid.	
150.u	Locação de Flash 0,5 Jules 10W, por um único dia	unid.	
150.v	Locação de Flash 0,5 Jules 10W, por dia subsequente	unid.	
150.x	locação de mangueira luminosa com diodos emissores de luz (leds), ip65, em pvc flexível extrusado e dimensões de 12mm a até 13mm de diâmetro, com 36 leds por metro linear, visão luminosa em 360º, com iluminação nas principais cores existentes no mercado (branca fria, branca morna, azul, vermelha, verde e amarela) que posteriormente serão escolhidas pela contratante. consumo máximo de 14w por metro linear de mangueira. blindada para uso externo, resistente a intempéries e tensão 220 volts. e ainda todos os insumos necessários elétricos e eletrônicos para levar a energia da rede elétrica pública, para o acionamento diário e automático deste item seguindo rigorosamente as normas técnicas brasileiras - nbr da ABNT.	m	
150.w	locação de mangueira luminosa tipo neon flexível, ip65, em pvc flexível extrusado e dimensões de 10mm a até 12mm de diâmetro, com fluxo luminoso de no mínimo 840lm, visão luminosa em 360º, com iluminação nas principais cores existentes no mercado (branca fria, branca morna, azul, vermelha, verde e amarela) que posteriormente serão escolhidas pela contratante. consumo máximo de 0.7w por metro linear de mangueira. blindada para uso externo, resistente a intempéries e tensão 220 volts. e ainda todos os insumos necessários elétricos e eletrônicos para levar a energia da rede elétrica pública, para o acionamento diário e automático deste item seguindo rigorosamente as normas técnicas brasileiras - nbr da ABNT.	m	

150.y	<p>locação de mangueira de led tipo rgb, ip65, em pvc flexível extrusado e dimensões de 10mm a até 12mm de diâmetro, com fluxo luminoso de no mínimo 840lm, visão luminosa em 120°, com iluminação nas principais cores existentes no mercado (rgb) que posteriormente serão escolhidas pela contratante. consumo máximo de 0.2 por led, 60 leds por metro. blindada para uso externo, resistente a intempéries e tensão 12 volts. e ainda todos os insumos necessários elétricos e eletrônicos para levar a energia da rede elétrica pública, para o acionamento diário e automático deste item seguindo rigorosamente as normas técnicas brasileiras - nbr da ABNT.</p>	m	
150.z	<p>locação de ornamento tridimensional de esculturas em fibra de vidro em designe de personagem, ou símbolo ou elemento temático sazonal personalizado com aproximadamente 9 metros cúbicos. a escultura deste ornamento deve ser confeccionada em fibra de vidro com espessuras de 5mm a 7mm com acabamentos em tripla camada: base, tinta e verniz, apropriados e tipo processo de pintura automotiva. o formato deste ornamento deve ser: personagens, ou símbolo, ou elemento temático sazonal personalizado (ex.: boneco do papai Noel, ou boneco de neve, ou pinheiro, ou soldado de chumbo, ou treno, ou renas, ou caixa de presentes, ou guirlandas, ou sinos, ou duendes, ou bolas, ou fogueira de são João, ou balão, ou personagem sacro, ou espiga de milho, ou animais, ou flores, ou personagens regionais, ou instrumentos musicais, lareira, mascara, chapéu, ou etc.) com medidas que ocupam uma área externa da peça em suas dimensões de altura, largura e profundidade que compreendam aproximadamente 9.00m³, sendo oca ou maciça. esta escultura de ser calculada por engenheiro calculista da empresa vencedora, a garantir a segurança e qualidade deste ornamento devido às intempéries locais (vento, chuva e maresia).</p>	dia	
150.aa	<p>locação de ornamento tridimensional de esculturas em fibra de vidro em designe de personagem, ou símbolo ou elemento temático sazonal personalizado com aproximadamente 7 metros cúbicos. a escultura deste ornamento deve ser confeccionada em fibra de vidro com espessuras de 4mm a 6mm com acabamentos em tripla camada: base, tinta e verniz, apropriados e tipo processo de pintura automotiva. o formato deste ornamento deve ser: personagens, ou símbolo, ou elemento temático sazonal personalizado (ex.: boneco do papai Noel, ou boneco de neve, ou pinheiro, ou soldado de chumbo, ou treno, ou renas, ou caixa de presentes, ou guirlandas, ou sinos, ou duendes, ou bolas, ou fogueira de são João, ou balão, ou personagem sacro, ou espiga de milho, ou animais, ou flores, ou personagens regionais, ou instrumentos musicais, lareira, mascara, chapéu, ou etc.) com medidas que ocupam uma área externa da peça em suas dimensões de altura, largura e profundidade que compreendam aproximadamente 7.00m³, sendo oca ou maciça. esta escultura de ser calculada por engenheiro calculista da empresa vencedora, a garantir a segurança e qualidade deste ornamento devido às intempéries locais (vento, chuva e maresia).</p>	dia	

150.ab	<p>locação de ornamento tridimensional de esculturas em fibra de vidro em designe de personagem, ou símbolo ou elemento temático sazonal personalizado com aproximadamente 5 metros cúbicos. a escultura deste ornamento deve ser confeccionada em fibra de vidro com espessuras de 4mm a 6mm com acabamentos em tripla camada: base, tinta e verniz, apropriados e tipo processo de pintura automotiva. o formato deste ornamento deve ser: personagens, ou símbolo, ou elemento temático sazonal personalizado (ex.: boneco do papai Noel, ou boneco de neve, ou pinheiro, ou soldado de chumbo, ou treno, ou renas, ou caixa de presentes, ou guirlandas, ou sinos, ou duendes, ou bolas, ou fogueira de são João, ou balão, ou personagem sacro, ou espiga de milho, ou animais, ou flores, ou personagens regionais, ou instrumentos musicais, lareira, mascara, chapéu, ou etc.) com medidas que ocupam uma área externa da peça em suas dimensões de altura, largura e profundidade que compreendam aproximadamente 5.00m³, sendo oca ou maciça. esta escultura de ser calculada por engenheiro calculista da empresa vencedora, a garantir a segurança e qualidade deste ornamento devido às intempéries locais (vento, chuva e maresia).</p>	dia	
150.ac	<p>locação de ornamento tridimensional de esculturas em fibra de vidro em designe de personagem, ou símbolo ou elemento temático sazonal personalizado com aproximadamente 3 metros cúbicos. a escultura deste ornamento deve ser confeccionada em fibra de vidro com espessuras de 3mm a 5mm com acabamentos em tripla camada: base, tinta e verniz, apropriados e tipo processo de pintura automotiva. o formato deste ornamento deve ser: personagens, ou símbolo, ou elemento temático sazonal personalizado (ex.: boneco do papai Noel, ou boneco de neve, ou pinheiro, ou soldado de chumbo, ou treno, ou renas, ou caixa de presentes, ou guirlandas, ou sinos, ou duendes, ou bolas, ou fogueira de são João, ou balão, ou personagem sacro, ou espiga de milho, ou animais, ou flores, ou personagens regionais, ou instrumentos musicais, lareira, mascara, chapéu, ou etc.) com medidas que ocupam uma área externa da peça em suas dimensões de altura, largura e profundidade que compreendam aproximadamente 3.00m³, sendo oca ou maciça. esta escultura de ser calculada por engenheiro calculista da empresa vencedora, a garantir a segurança e qualidade deste ornamento devido às intempéries locais (vento, chuva e maresia).</p>	dia	

150.ad	<p>locação de ornamento tridimensional de esculturas em fibra de vidro em designe de personagem, ou símbolo ou elemento temático sazonal personalizado com aproximadamente 1 metros cúbicos. a escultura deste ornamento deve ser confeccionada em fibra de vidro com espessuras de 3mm a 5mm com acabamentos em tripla camada: base, tinta e verniz, apropriados e tipo processo de pintura automotiva. o formato deste ornamento deve ser: personagens, ou símbolo, ou elemento temático sazonal personalizado (ex.: boneco do papai Noel, ou boneco de neve, ou pinheiro, ou soldado de chumbo, ou treno, ou renas, ou caixa de presentes, ou guirlandas, ou sinos, ou duendes, ou bolas, ou fogueira de são João, ou balão, ou personagem sacro, ou espiga de milho, ou animais, ou flores, ou personagens regionais, ou instrumentos musicais, lareira, mascara, chapéu, ou etc.) com medidas que ocupam uma área externa da peça em suas dimensões de altura, largura e profundidade que compreendam aproximadamente 1.00m³, sendo oca ou maciça. esta escultura de ser calculada por engenheiro calculista da empresa vencedora, a garantir a segurança e qualidade deste ornamento devido às intempéries locais (vento, chuva e maresia).</p>	dia	
150.ae	<p>locação de peça tridimensional de esculturas em fibra de vidro em designe de personagem, ou símbolo ou elemento temático sazonal personalizado com aproximadamente 0.80 metros cúbicos. a escultura deste ornamento deve ser confeccionada em fibra de vidro com espessuras de 3mm a 5mm com acabamentos em tripla camada: base, tinta e verniz, apropriados e tipo processo de pintura automotiva. o formato deste ornamento deve ser: personagens, ou símbolo, ou elemento temático sazonal personalizado (ex.: boneco do papai Noel, ou boneco de neve, ou pinheiro, ou soldado de chumbo, ou treno, ou renas, ou caixa de presentes, ou guirlandas, ou sinos, ou duendes, ou bolas, ou fogueira de são João, ou balão, ou personagem sacro, ou espiga de milho, ou animais, ou flores, ou personagens regionais, ou instrumentos musicais, lareira, mascara, chapéu, ou etc.) com medidas que ocupam uma área externa da peça em suas dimensões de altura, largura e profundidade que compreendam aproximadamente 0.80m³, sendo oca ou maciça. esta escultura de ser calculada por engenheiro calculista da empresa vencedora, a garantir a segurança e qualidade deste ornamento devido às intempéries locais (vento, chuva e maresia).</p>	dia	

150.af	<p>locação de ornamento tridimensional de esculturas em fibra de vidro em designe de personagem, ou símbolo ou elemento temático sazonal personalizado com aproximadamente 0.50 metros cúbicos. a escultura deste ornamento deve ser confeccionada em fibra de vidro com espessuras de 3mm a 5mm com acabamentos em tripla camada: base, tinta e verniz, apropriados e tipo processo de pintura automotiva. o formato deste ornamento deve ser: personagens, ou símbolo, ou elemento temático sazonal personalizado (ex.: boneco do papai Noel, ou boneco de neve, ou pinheiro, ou soldado de chumbo, ou treno, ou renas, ou caixa de presentes, ou guirlandas, ou sinos, ou duendes, ou bolas, ou fogueira de são João, ou balão, ou personagem sacro, ou espiga de milho, ou animais, ou flores, ou personagens regionais, ou instrumentos musicais, lareira, mascara, chapéu, ou etc.) com medidas que ocupam uma área externa da peça em suas dimensões de altura, largura e profundidade que compreendam aproximadamente 0.50m³, sendo oca ou maciça. esta escultura de ser calculada por engenheiro calculista da empresa vencedora, a garantir a segurança e qualidade deste ornamento devido às intempéries locais (vento, chuva e maresia).</p>	dia	
150.ag	<p>locação e montagem de edificação em design quiosque comercial com 3.50 metros de altura x 3.00 metros de largura x 3.00 metros de profundidade. a estrutura deste quiosque deverá ser construída por tubos quadrados de liga de alumínio ou aço carbono, com encaixes e fixações com parafusos específicos para aplicação e montagem modular, chegando a dimensões mínimas de 3.50m de altura x 3.00m de largura x 3.00m de profundidade, com abertura na parte da frente e nas duas laterais, tipo janelões, de forma a quando estiverem abertas elas se transformam em balcões de exposições para produtos, a porta de acesso ao quiosque deve ser localizada no lado esquerdo ou direito da parte de trás (fundos). esta estrutura deve ser calculada por engenheiro calculista da empresa vencedora, a garantir a segurança e qualidade desta estrutura devido às intempéries locais (vento, chuva e maresia). a contratante não dispõe de uma planta deste projeto, deixando assim a responsabilidade para a empresa contratada e vencedora de apresentar plantas e cálculos estruturais antes do início das montagens, a contratante. toda a estrutura metálica deve ser revestida por chapas de madeiras em compensado naval de 15mm pintadas conforme o tema festivo sazonal desejado pelo cliente (natal, pascoa, festa junina e etc.) ou lonas impressas. o telhado deverá ser em duas águas, fixado sobre tesouras estruturais e caibros também construídos por tubos quadrados e forrado por telhas de pvc de forma a impermeabilizar todo o interior do quiosque. esta edificação deverá receber um piso de no mínimo 9.00m² a uma elevação mínima de 0.10m com capacidade a resistir uma carga suficiente do peso do próprio quiosque, de 270kg referente a 3 (três) pessoas simultâneas sobre ele e mais 1.500kg de maquinas e equipamentos. a ligação elétrica do quiosque deve contemplar quadro de energia com disjuntores secundários e geral, 3 (três) tomadas e 2 (duas) lâmpadas de led 15w para iluminação internas e 5 (cinco) refletores de led de 30w para iluminação decorativa externa. e ainda todos os insumos necessários elétricos e eletrônicos para levar a energia da rede elétrica pública, para a utilização diária seguindo rigorosamente as normas técnicas brasileiras - nbr da ABNT.</p>	dia	

150.ah

locação e montagem de edificação em design quiosque comercial com 3.50 metros de altura x 2.00 metros de largura x 2.00 metros de profundidade. a estrutura deste quiosque deverá ser construída por tubos quadrados de liga de alumínio ou aço carbono, com encaixes e fixações com parafusos específicos para aplicação e montagem modular, chegando a dimensões mínimas de 3.50m de altura x 2.00m de largura x 2.00m de profundidade, com abertura na parte da frente e nas duas laterais, tipo janelões, de forma a quando estiverem abertas elas se transformam em balcões de exposições para produtos, a porta de acesso ao quiosque deve ser localizada no lado esquerdo ou direito da parte de trás (fundos). esta estrutura deve ser calculada por engenheiro calculista da empresa vencedora, a garantir a segurança e qualidade desta estrutura devido às intempéries locais (vento, chuva e maresia). a contratante não dispõe de uma planta deste projeto, deixando assim a responsabilidade para a empresa contratada e vencedora de apresentar plantas e cálculos estruturais antes do início das montagens, a contratante. toda a estrutura metálica deve ser revestida por chapas de madeiras em compensado naval de 15mm pintadas conforme o tema festivo sazonal desejado pelo cliente (natal, pascoa, festa junina e etc.) ou lonas impressas. o telhado deverá ser em duas águas, fixado sobre tesouras estruturais e caibros também construídos por tubos quadrados e forrado por telhas de pvc de forma a impermeabilizar todo o interior do quiosque. esta edificação deverá receber um piso de no mínimo 4.00m² a uma elevação mínima de 0.10m com capacidade a resistir uma carga suficiente do peso do próprio quiosque, de 200kg referente a 2 (três) pessoas simultâneas sobre ele e mais 1.000kg de maquinas e equipamentos. a ligação elétrica do quiosque deve contemplar quadro de energia com disjuntores secundários e geral, 2 (duas) tomadas e 1 (uma) lâmpadas de led 6w para iluminação internas e 5 (cinco) refletores de led de 30w para iluminação decorativa externa. e ainda todos os insumos necessários elétricos e eletrônicos para levar a energia da rede elétrica pública, para a utilização diária seguindo rigorosamente as normas técnicas brasileiras - nbr da ABNT.

dia

150.ai

o cação e montagem de edificação em design casinha temática sazonal com 3.50 metros de altura x 5.00 metros de largura x 6.00 metros de profundidade. a estrutura desta casinha deverá ser construída por tubos quadrados de liga de alumínio ou aço carbono, com encaixes e fixações com parafusos específicos para aplicação e montagem modular, chegando a dimensões mínimas de 3.50m de altura x 5.00m de largura x 6.00m de profundidade, com 2 (duas) portas de acesso de no mínimo 1.00m largura, estilo colonial, uma na parte frontal (entrada) e outra na lateral (saída) e ainda 5 (cinco) janelas estilo colonial sendo duas na frente da casinha, duas na lateral, do lado oposto de onde estará a segunda porta e uma outra janela no lado onde está a porta de saída. esta estrutura deve ser calculada por engenheiro calculista da empresa vencedora, a garantir a segurança e qualidade desta estrutura devido às intempéries locais (vento, chuva e maresia). a contratante não dispõe de uma planta deste projeto, deixando assim a responsabilidade para a empresa contratada e vencedora de apresentar plantas e cálculos estruturais antes do início das montagens, a contratante. toda a estrutura metálica deve ser revestida por chapas de madeiras em compensado naval de 15mm pintadas conforme o tema festivo sazonal desejado pelo cliente (natal, pascoa, festa junina e etc.) ou lonas impressas. o telhado deverá ser em duas águas, fixado sobre tesouras estruturais e caibros também construídos por tubos quadrados e forrado por telhas de pvc de forma a impermeabilizar todo o interior da casinha. esta edificação deverá receber um piso de no mínimo 30.00m² a uma elevação mínima de 0.10m com capacidade a resistir uma carga suficiente do peso de circulação simultaneamente de 10 (dez) pessoas, aproximadamente 1.000kg. a ligação elétrica da casinha deve contemplar quadro de energia com disjuntores secundários e geral, 4 (quatro) tomadas e 3 (três) luminárias de led 6w para iluminação internas e 12 (doze) refletores de led de 30w para iluminação decorativa externa. e ainda todos os insumos necessários elétricos e eletrônicos para levar a energia da rede elétrica pública, para a utilização diária seguindo rigorosamente as normas técnicas brasileiras - nbr da ABNT. a decoração cenográfica interna do ambiente da casinha deve ser completa, considerando móveis, enfeites, tapetes, quadros, adornos, cortinas e etc., sempre seguindo o tema sazonal do evento. estes itens decorativos e cenográficos devem sempre ser apresentados pela contratada e aprovados pela contratante previamente, antes do início das montagens.

dia

150.aj

locação de equipamento manual de entretenimento infantil em design temático sazonal modelo gira-gira com 2.00 metros de altura x 1.80 metros de largura x 1.80 metros de profundidade. a estrutura deste equipamento (brinquedo) deverá ser construída por tubos quadrados ou redondos de liga de alumínio ou aço carbono, com encaixes e fixações com parafusos específicos para aplicação e montagem modular, sistema de rolamentos e estabilizadores. esta estrutura deve ser calculada por engenheiro calculista da empresa vencedora, a garantir a segurança e qualidade desta estrutura. a contratante não dispõe de uma planta deste projeto, deixando assim a responsabilidade para a empresa contratada e vencedora de apresentar plantas e cálculos estruturais antes do início das montagens, a contratante. este equipamento deve ter características de um brinquedo em áreas kids de parques públicos chamado popularmente de gira-gira. sua carcaça e cenografia deve ser confeccionada em fibra de vidro com espessuras de 6mm a 8mm. todo o brinquedo deve receber acabamentos em tripla camada: base, tinta e verniz, apropriados e tipo processo de pintura automotiva. o formato deste equipamento (brinquedo) deve ser: personagens, ou símbolo, ou elemento temático sazonal personalizado (ex.: bola natalina, ou caixa de presente, ou boneco de neve, ou coelho da pascoa, ou balão, ou personagem, ou animais, ou flores, ou etc.) com medidas que ocupam uma área externa da peça em suas dimensões aproximadas de 2.00m de altura, 1.80m de largura e 1.80m de profundidade. por ser tratar de brinquedo a empresa vencedora é obrigado a colocar 2 (dois) dois profissionais treinados para realizar monitoria permanente durante todo o período do evento determinado pela contratante.

dia

150.ak	<p>locação de equipamento manual de entretenimento infantil em design temático sazonal modelo escorrega com 1.60 metros de altura x 1.0 metros de largura x 1.80 metros de profundidade. a estrutura deste equipamento (brinquedo) deverá ser construída por tubos quadrados ou redondos de liga de alumínio ou aço carbono, com encaixes e fixações com parafusos específicos para aplicação e montagem modular, sistema de rolamentos e estabilizadores. esta estrutura deve ser calculada por engenheiro calculista da empresa vencedora, a garantir a segurança e qualidade desta estrutura. a contratante não dispõe de uma planta deste projeto, deixando assim a responsabilidade para a empresa contratada e vencedora de apresentar plantas e cálculos estruturais antes do início das montagens, a contratante. este equipamento deve ter características de um brinquedo em áreas kids de parques públicos chamado popularmente de escorrega. sua carcaça e cenografia deve ser confeccionada em fibra de vidro com espessuras de 6mm a 8mm. todo brinquedo deve receber acabamentos em tripla camada: base, tinta e verniz, apropriados e tipo processo de pintura automotiva. o formato deste equipamento (brinquedo) deve ser: personagens, ou símbolo, ou elemento temático sazonal personalizado (ex.: bola natalina, ou caixa de presente, ou boneco de neve, ou coelho da pascoa, ou balão, ou personagem, ou animais, ou flores, ou etc.) com medidas que ocupam uma área externa da peça em suas dimensões aproximadas de 1.60m de altura, 1.00m de largura e 1.80m de profundidade. por ser tratar de brinquedo a empresa vencedora é obrigado a colocar 2 (dois) dois profissionais treinados para realizar monitoria permanente durante todo o período do evento determinado pela contratante.</p>	dia	
150.al	<p>locação de projetor modelo movining beam 200 5r, em alumínio fundido sob pressão com auto grau de resistência a impactos, 16 canais, DMX 512/som/auto/master-slave, pan 540° e tilt 270°. consumo de 200w. com capa acrílica de proteção para uso externo, resistente a intempéries e tensão 220 volts. e ainda todos os insumos necessários elétricos e eletrônicos para levar a energia da rede elétrica pública, para o acionamento diário e automático deste item seguindo rigorosamente as normas técnicas brasileiras - nbr da ABNT</p>	dia	
150.am	<p>instalação de refletor de led 50w, ip65, em alumínio fundido sob pressão com auto grau de resistência a impactos, com fluxo luminoso de no mínimo 4.500lm, ângulo aberto de 120°, com iluminação nas principais cores existentes no mercado (branca fria, branca morna, azul, vermelha, verde, amarela e rgb) que posteriormente serão escolhidas pela contratante. consumo de 50w. blindado para uso externo, resistente a intempéries e tensão 220 volts. e ainda todos os insumos necessários elétricos e eletrônicos para levar a energia da rede elétrica pública, para o acionamento diário e automático deste item seguindo rigorosamente as normas técnicas brasileiras - nbr da ABNT.</p>	dia	

150.an	instalação de refletor de led 100w, ip65, em alumínio fundido sob pressão com auto grau de resistência a impactos, com fluxo luminoso de no mínimo 9.500lm, ângulo aberto de 120º, com iluminação nas principais cores existentes no mercado (branca fria, branca morna, azul, vermelha, verde, amarela e rgb) que posteriormente serão escolhidas pela contratante. consumo de 100w. blindado para uso externo, resistente a intempéries e tensão 220 volts. e ainda todos os insumos necessários elétricos e eletrônicos para levar a energia da rede elétrica pública, para o acionamento diário e automático deste item seguindo rigorosamente as normas técnicas brasileiras - nbr da ABNT.	dia	
150.ao	instalação de refletor de led 200w, ip65, em alumínio fundido sob pressão com auto grau de resistência a impactos, com fluxo luminoso de no mínimo 18.000lm, ângulo aberto de 180º, com iluminação nas principais cores existentes no mercado (branca fria, branca morna, azul, vermelha, verde, amarela e rgb) que posteriormente serão escolhidas pela contratante. consumo de 200w. blindado para uso externo, resistente a intempéries e tensão 220 volts. e ainda todos os insumos necessários elétricos e eletrônicos para levar a energia da rede elétrica pública, para o acionamento diário e automático deste item seguindo rigorosamente as normas técnicas brasileiras - nbr da ABNT.	dia	
150.ap	Apresentação cênica com aeronave remotamente pilotada (drones) , de no mínimo 8 minutos com sistema computadorizado para controlar uma quantidade de drones, que acendem seus LEDs RGB e formam imagens tridimensionais em pleno ar iluminando o céu noturno e deslumbrando o público na interseção de arte, ciência e tecnologia – possibilitando um novo formato inovador, além de ser visto de qualquer ângulo. - Valor por drones na apresentação projetada	unid	
150.aq	Pesquisa de mercado acima de 1 milhão habitantes - levantar informações acerca da satisfação do evento, em relação aos frequentadores e os comerciantes e serviços, com perspectiva de pós-evento. utilizando a metodologia que melhor represente a coleta de dados (resultado do evento, questões gerais, visita, avaliação, local de procedência, tempo/comparação/retorno, comparação/pós-evento, investimento/pós-evento, aprovação/pós-evento, faturamento, perfil dos frequentadores, impacto econômico etc.)	unid	

ANEXO G - PROVA DE CONCEITO**1. Quanto ao Software de gestão (Conforme itens do Termo de Referência):**

ITEM	SIM	NÃO
1.1 Desmonstração a respeito da gestão do cadastramento do SIP como parte integrante desse sistema informatizado, controlando e exibindo os parâmetros fundamentais do cadastro.		
1.2 Desmonstração a respeito da gestão do consumo de energia elétrico do SIP como parte integrante desse sistema informatizado.		
1.3 Desmonstração a respeito da gestão de chamados e acompanhamento das demandas abertas no sistema como parte integrante desse sistema informatizado.		
1.4 Desmonstração a respeito da operação e manutenção, com acompanhamento dos atendimentos realizados através do sistema.		
1.5 Desmonstração a respeito da operacionalização das vistorias e rondas necessárias para o bom atendimento as necessidades do sistema de iluminação pública do município.		
1.6 Demonstração a respeito da geração dos relatórios gerenciais no sistema de iluminação pública do município.		
1.7 Demonstração de atendimento ao item 4.1.5 e seus subitens do termo de referência, incluindo todas as obrigações da contratada referente ao sistema que deverá ser fornecido.		
1.8. Demonstração de atendimento as necessidades da equipe de fiscalização quanto a avaliação dos critérios do item 5.1 e seus subitens do termo de referência, incluindo todas as obrigações da contratada referentes ao sistema que deverá ser fornecido.		

2. Quanto as amostras, os catálogos e os ensaios exigidos no Termo de Referência

ITEM	SIM	NÃO
Foi apresentado pelo menos uma amostra de cada constante nos itens 15.1, 15.2, 15.3, 15.4, 15.5, 15.6, 15.7, 15.8, 15.9, 15.10, 15.11, 15.12, 15.13, e seus subitens e item 26 e 27, ambos constantes do ANEXO D, que trata das especificações Técnicas de materiais e equipamentos, junto com seu material impresso e em meio digital (gravado em CD).		

3. Quanto ao módulo de Software e hardware de telegestão do item 19 - ANEXO D do termo de referência:

ITEM	SIM	NÃO
O relé de telemetria/telegestão tem certificado/homologado junto à ANATEL na faixa de frequência de operação do dispositivo para realizar a telegestão.		
É possível o controle da dimerização através de perfis horários e/ou sensor de luminosidade		
É possível a manutenção dos perfis (configurações gravadas em memória não volátil) de funcionamento em caso de falha na alimentação.		
Possui relógio em tempo real (sem bateria). Após o retorno de energia, o dispositivo deve voltar com o relógio ajustado em DD/MM/AAAA, HH/MM/SS de modo que sua programação funcione normalmente ou sincronismo do relógio via concentrador.		
É possível a medição e telemetria das seguintes grandezas elétricas: Corrente (A); Tensão AC (V); Fator de Potencia (FP); potencia ativa (kW) e Energia ativa (KWH).		
O dispositivo envia para plataforma ao menos os alertas de:Subtensão, sobretensão, luminárias acesas indevidamente e luminárias apagadas indevidamente.		

A instalação do dispositivo é Plug & play (ANSI C136-41 de 5 ou 7 pinos), não necessitando de um aplicativo em dispositivo móvel ou qualquer plataforma digital para instalação do relé na luminária e dimerização com interface padrão 0-10 VDC, isolada, para luminárias com driver dimerizável do tipo 0/1-10V com base ANSI C136-41 de 5 ou 7 pinos.		
O dispositivo de comando individual (relé de telemetria/telegestão) deverá possuir a função de foto controlador/fotocélula (ou foto sensor) capaz de acender a luminária no caso de diminuição da luminosidade ambiente.		
Capacidade de programação diária de acionamento ou dimerização diferenciados, com funcionamento independentemente de estar on-line, ou seja, mesmo que o dispositivo se torne incomunicável, permanecerá obedecendo a programação de acionamento armazenada em memória de forma perene.		
Dispositivo embarcado com GPS/GNSS, com precisão mínima de 10 metros, para georrefenciamento automático quando da instalação em luminária devidamente energizada, não havendo assim necessidade de ferramentas externas utilizadas para informar as coordenadas geográficas quando da implantação do projeto, sendo devidamente cadastrado na plataforma do Sistema de telegestão.		
Enviar comandos para ligar e desligar luminárias, individualmente ou por grupo de luminárias;		
Enviar comandos para regulação de fluxo luminoso, individualmente ou por grupo de luminárias;		
Apresentar a leitura das grandezas elétricas (consumo energético (kWh), potência real (W), fator de potência, tensão de alimentação da luminária (V) e corrente elétrica (A), medidas pelo relé de telegestão;		
O sistema permite a identificação visual da quantidade de luminárias em funcionamento e com defeitos/falhas de funcionamento;		
O sistema faz a abertura de ocorrências de forma automática através do módulo de telegestão		

4. Com relação ao sistema de monitoramento veicular (item 25.4 do ANEXO D):

ITEM	SIM	NÃO
4.1 A câmeras permite observar toda a movimentação frontal, movimentação da cesta aérea, passageiros que estão no interior do veículo e o armário para guarda de materiais e ferramentas.		
4.2 Os dados de GPS são captados e apresentados no sistema de mapeamento inteligente a cada 5s, informando velocidade e posição do veículo.		
4.3 O Monitoramento é on-line, permanecendo acessível a qualquer momento que solicitado via sistema de mapeamento inteligente.		

ANEXO H - MODELO DE CARTA DE APRESENTAÇÃO DA PROPOSTA DE PREÇOS

A Comissão Especial de Licitação - CEL

REF.: Concorrência Pública nº_/2023Prezados Senhores:

A empresa _____ [Razão Social], inscrita no CNPJ sob nº _____, com sede na cidade de _____, sito a _____ [endereço] no _____, Bairro _____, telefone /fax _____, endereço eletrônico _____, neste ato representada por _____ [nome do responsável legal], estado civil _____, profissão _____, portador da cédula de identidade RG nº _____, inscrito no CPF sob o nº _____ residente e domiciliado na _____, vem submeter a apreciação de Vossas Senhorias sua Proposta de Preços para executar os serviços de gestão completa das unidades consumidoras componentes do Sistema de iluminação Pública (SIP) do Município de Maceió com fornecimento de mão-de-obra e materiais, assessoria, auditoria energética, implantação de um canal permanente de relação com os contribuintes, ampliação e telegestão, para tanto **DECLARAMOS** que:

- a. O valor global desta proposta e de R\$ _____ (por _____ extenso), considerando os valores unitários propostos para os itens expostos no Anexo F (Planilha de Valores de Referência), observando, o Anexo C (Descrição das Atividades), para a execução dos serviços definidos no Projeto Básico;
- b. Em anexo a presente proposta se encontra a planilha de preços da licitante contendo os preços unitários por atividade, observado o Anexo C (Descrição das Atividades), para a execução dos serviços definidos no Projeto Básico, conforme Anexo F (Planilha de Valores de Referência), juntamente com a composições de preços de cada um dos itens, B.D.I. (Benefício de Despesas indiretas) e Encargos Sociais (ES);
- c. O percentual do B.D.I., para o presente orçamento é de _____ % (por extenso);
- d. O percentual dos encargos sociais para o presente orçamento é de _____ % (por extenso);
- e. Na elaboração de nossa proposta foram utilizados os respectivos salários base respeitando os Acordos ou Convenções Coletivas de Trabalho;
- f. O prazo de validade desta proposta e de _____ (por extenso) dias corridos, contados a partir da data de apresentação da proposta;
- g. Os Dados bancários para pagamento dos valores contratados são os seguintes: nome e número do Banco, agência e conta corrente para fins de pagamento;
- h. Os elementos fornecidos como projetos, especificações, relação de materiais e quantidades de serviços foram suficientes para elaboração da proposta o que possibilita a completa execução do objeto licitado;
- i. Que atenderemos aos prazos estabelecidos no TERMO DE REFERÊNCIA e anexos para a execução dos serviços objetos desta licitação.

Atenciosamente, Maceió 13 de dezembro de 2023.

Francelino Amaro da Silva
Eletrotécnico / Matrícula: 965.075-0

Assis Holanda dos Santos
Eletrotécnico / Matrícula: 967.037-8

Gertnom Alves de Araújo
Eletrotécnico / Matrícula: 20401-3