PROJETO DE GERENCIAMENTO INTEGRAL DE MANUTENÇÃO PREVENTIVA/CORRETIVA, AMPLIAÇÃO, MELHORIA E REFORMA DO SISTEMA DE ILIUMINAÇÃO PÚBLICA DO MUNICÍPIO DE JAGUARUANA-CE

Janeiro/2025
Jaguaruana - Ce

1. Introdução

O município de Jaguaruana situa-se na região Leste do Estado do Ceará, na Microregião do Baixo Jaguaribe, Criado em 1865, Jaguaruana conta com a área de 867,00 Km2, altitude de 20 m e localização geográfica conforme abaixo indicado.

Latitude (Sul) – 04º 50' 02"

Longitude (W) – 37º 46' 51"

Jaguaruana localiza-se ao leste do Estado do Ceará e tem como coordenadas geográficas a latitude 4º 50' 02" (S) e a longitude de 37º 46' 52" (W). Com uma área de 867,25 Km², equivale a 0,58% do território estadual. Possui uma altitude média de 20,0m em relação ao Nível do Mar e encontra-se a 173 Km da capital. Limita-se ao Norte com o município de Aracati e Itaiçaba; ao Sul com os municípios de Russas, Quixeré e o Estado do Rio Grande do Norte; à Leste com o município de Aracati e o Estado do Rio Grande do Norte; e à Oeste com os municípios de Itaiçaba, Palhano e Russas. (IPECE, 2007 Está inserido na Microrregião Geográfica do Baixo Jaguaribe junto aos municípios de Alto Santo, Ibicuitinga, Limoeiro do Norte, Morada Nova, Palhano, Quixeré, Russas, São João do Jaguaribe e Tabuleiro do Norte. Também faz parte da Mesorregião Geográfica do Jaguaribe. Encontra-se na Macrorregião de Planejamento Litoral Leste/Jaguaribe – Região Administrativa 10.

A divisão político-administrativa de Jaguaruana de acordo com o IPECE (2007) divide o município em cinco distritos: Jaguaruana (Sede), Borges, Giqui, São José do Lagamar e Saquinho. Possui ainda diversas outras localidades espalhadas sobre seu território. O acesso ao município, a partir de Fortaleza, pode ser feito através da BR-116, até pouco antes de Russas, e daí tomando-se a CE-263 até a sede municipal. Outra alternativa viável se dá através do município de Aracati e, em seguida, através da CE-123, chegando a Jaguaruana.

2. Preliminares

Esta especificação engloba as obrigações da empresa executora, doravante designada como **CONTRATADA**; serviços estes que foram contratados pela Prefeitura de Jaguaruana, doravante designada de **CONTRATANTE**, no que se refere às

Especificações e Normas de Execução dos serviços de GERENCIAMENTO INTEGRAL DE MANUTENÇÃO PREVENTIVA/CORRETIVA, AMPLIAÇÃO, MELHORIA E REFORMA DO SISTEMA DE ILIUMINAÇÃO PÚBLICA DO MUNICÍPIO DE JAGUARUANA-CE, conforme padronização estabelecida pela Contratante, e também, em observância e obediência às Normas e Instruções estabelecidas pela Associação Brasileira de Normas Técnicas (ABNT).

3. Disposições Iniciais

Antes de ser iniciado qualquer serviço, o local do mesmo deverá ser visitado por uma equipe de fiscais que fará uma avaliação geral da edificação/obra, mencionando em relatório os locais onde serão executados os serviços.

São obrigações da Empreiteira e do seu Responsável Técnico:

- Obediência às Normas da ABNT e das Normas Regulamentadoras do Ministério do Trabalho e Emprego;

- Corrigir, às suas expensas, quaisquer vícios ou defeitos ocorridos na execução da obra, objeto do contrato, responsabilizando-se por quaisquer danos causados ao convenente, decorrentes de negligência, imperícia ou omissão;

- Empregar operários devidamente uniformizados e especializados nos serviços a serem executados, em número compatível com a natureza e cronograma da obra;

- Manter atualizados no Canteiro de Obra: Diário, Alvará, Certidões, Licenças, evitando interrupções por embargos;

- Estabelecer um serviço ininterrupto de vigilância da obra, até sua entrega definitiva, responsabilizando-se por quaisquer danos decorrentes da execução que por ventura venham a ocorrer nela.

4. Fiscalização

A Contratante manterá, na obra, engenheiro(s) e técnico(s) pertencentes ao seu quadro de funcionários, devidamente credenciados e autorizados a exercer, em seu nome, toda e qualquer ação de orientação geral, acompanhamento, controle e fiscalização da execução dos serviços necessários à construção objetivada, constituindo a entidade que doravante será denominada de FISCALIZACÃO.

Fica a Empreitada obrigada a proceder à substituição de qualquer operário, ou mesmo do preposto, que esteja sob suas ordens e em serviço na obra, se isso lhe for exigido pela Fiscalização, sem haver necessidade de declaração quanto aos motivos. A substituição deverá ser realizada dentro de 24 (vinte e quatro) horas.

Poderá a Fiscalização paralisar a execução dos serviços, bem como solicitar que sejam refeitos, quando eles não forem executados de acordo com as especificações, detalhes ou com a boa técnica construtiva. As despesas decorrentes de tais atos serão de inteira responsabilidade da Empreiteira.

A equipe de FISCALIZAÇÃO poderá solicitar a CONTRATADA, ensaios laboratoriais que comprovem a boa execução dos serviços e qualidade dos materiais. (Ensaios de carbonatação, Absorção de água – Cerâmica, Caracterização termográfica, Caracterização Ultrassônica, Dosagem de traço, Qualidade da areia, Ensaios de caracterização do solo, Ensaios de Resistência etc). Os ensaios deverão ser realizados no Núcleo de Tecnologia Industrial do Ceará – NUTEC ou qualquer outro laboratório indicado pela FISCALIZAÇÃO. As despesas decorrentes dos ensaios serão de inteira responsabilidade da CONTRATADA. A FISCALIZAÇÃO poderá solicitar a paralização dos serviços até o recebimento e análise dos laudos dos ensaios solicitados.

5. Planejamento

O engenheiro pertencente ao quadro técnico da CONTRATADA deverá comparecer semanalmente as reuniões de planejamento, com data a ser definida pela equipe de FISCALIZAÇÃO da obra. A equipe de obra fica impedida de executar qualquer serviço se o engenheiro não comparecer às reuniões de planejamento ou deixar de apresentar os planejamentos de longo, médio e curto prazo, linha de balanço e demais relatórios solicitados pela equipe de FISCALIZAÇÃO.

6. Livro de Ocorrências

Deverá obrigatoriamente estar, no período de execução no canteiro da obra, e será o único instrumento de comunicação oficial entre a CONTRATANTE e a CONTRATADA na obra, suas páginas deverão estar devidamente numeradas em ordem crescente e com as anotações devidamente datadas e assinadas pelo autor da observação. No final da obra deve-se o livro ser encerrado com data específica e assinado pelas partes.

7. Aspectos Gerais

Ficará o Contratado obrigado a demolir e a refazer os trabalhos que forem rejeitados, logo após a correspondente notificação da Fiscalização, devidamente registrada no Livro de Ocorrências da obra; sendo de inteira responsabilidade do Contratado o ônus decorrente desta providência. Fazem parte integrante deste caderno, independentemente de transcrição, todas as Normas (NB's) da A.B.N.T. relacionadas com

os trabalhos e serviços abrangidos por esta especificação, assim como os que constituem objeto do correspondente Contrato e/ou ainda, constantes da sua correspondente Planilha Orçamentária. Serviços mais específicos e particulares, porventura não descritos nesta Especificação, serão fornecidos em anexo. Serão obedecidas todas as recomendações, com relação à segurança do trabalho, contidas na Norma Regulamentar NR-18, portaria 3.214, de 08-06-78, do Ministério do Trabalho, publicada no DOU de 06-07-78 (Suplemento), e posteriormente a qualquer outra Norma que venha a substituí-la ou modificá-la.

8. Contrato: Disposições Contratuais

Em caso de dúvida ou divergência na interpretação dos projetos e estas Especificações, primeiramente, deverá ser consultada a Fiscalização. Em caso de divergência entre as Especificações deste e as Especificações do Projeto, prevalecerão as do primeiro. Qualquer divergência entre a Planilha Orçamentária e as Especificações deste Caderno, prevalecerão estas últimas. Em caso de divergência entre qualquer um destes elementos citados e o contrato prevalecerá este último.

9. Registro da Obra em Órgãos Competentes

O Contratado deverá obter todas as licenças da obra e suas eventuais e necessárias renovações, junto aos órgãos competentes.

10. Divergências entre a Especificação e o Projeto e/ou Orçamentos

Em caso de dúvida ou divergência na interpretação dos projetos e estas Especificações, primeiramente, deverá ser consultada o autor do projeto, este emitira relatório conclusivo para a Fiscalização. Qualquer divergência entre a Planilha Orçamentária e as Especificações deste Caderno de Encargos, prevalecerão estas últimas. Em caso de divergência entre qualquer um destes elementos citados e o contrato prevalecerá este último. Em caso de dúvida ou divergência entre quantidades orçadas ou serviços não inclusos em planilha de orçamento, deverá ser consultado antes do início destes serviços, o responsável pela elaboração do orçamento, este então emitirá a fiscalização, se for o caso, relatório conclusivo para a fiscalização.

11. Materiais de Construção

A não ser quando especificado, todos os materiais a empregar serão todos nacionais, de primeira qualidade e satisfarão rigorosamente as condições estipuladas e/ou impostas em projeto e obedecerão às normas impostas pela A.B.N.T. e as constantes nesta especificação. Se houver as citações **"primeira qualidade" e/ ou "similar"** significa que quando existirem diferentes graduações de qualidade de um mesmo insumo, o Contratado deverá sempre utilizar a de qualidade superior. Será proibido manutenção no canteiro de obra, de materiais, anteriormente rejeitados pela Fiscalização ou que estejam em desacordo com estas Especificações. Na necessidade de substituição de algum material por outro equivalente, esta operação só poderá ser efetivada após a autorização da Fiscalização, devidamente registrada no Livro de Ocorrências da obra.

12. Registro de Preços de Planilha

Definição de preços de planilhas: Há dois procedimentos quanto à definição de preços unitários de serviços:

a) OBRAS DE RECURSOS PRÓPRIOS: Será adotada a tabela de preços oficial da SEINFRA (Governo do Estado do Ceará) e na falta deste adotar-se-á uma tabela complementar de autoria dos técnicos desta secretaria.
b) OBRAS DE RECURSOS FEDERAIS (SINAPI/PREFEITURA): Será adotado o seguinte critério: Compara-se e adota o menor preço entre as seguintes Tabelas em vigor da data de orçamento: SINAPI (sem letras em seu código), SEINFRA – Letra "C" antecedendo seu código - (Governo do Estado do Ceará) e as composições da Prefeitura (letra "M" antecedendo seu código).
OBS 1: A tabela utilizada em uma obra específica, corresponderá a dos dados fornecidos obrigatoriamente, no cabeçalho da Planilha Orçamentária específica.
OBS 2: As composições da Prefeitura, acima mencionadas, correspondem a cotação de preços e avaliações de produção de mão de obra e equipamentos, utilizado, quando sempre possível, preços em vigor dos insumos da SEINFRA

13. Descrição do Sistema Proposto

O projeto consiste em dar manutenção da iluminação pública do município de Jaguaruana-Ce, como descrita em projetos.

50

14. Especificações

1. Manutenção Iluminação

1. INTRODUÇÃO

A Prefeitura Municipal de Jaguaruana CE tem como estratégia a redução do consumo de energia elétrica no sistema de iluminação pública do município em 2025. Visando o crescimento e a promoção integrada da eficiência energética garantindo a segurança de abastecimento e a sustentabilidade econômica do sistema energético.

O presente memorial descritivo seve de referência para a implantação de um sistema de gestão da iluminação pública abrangendo a manutenção e ampliação com luminárias com selo de eficiência energética a ser aplicada na iluminação pública do município. Surge na sequência de uma proposta de Iluminação, que priorize um menor consumo de energia elétrica com inovação tecnológica com uso de luminárias com tecnologia LED com objetivo de estabelecer, como referência, uma série de parâmetros técnicos que deve seguir um projeto de IP de modo a se obter uma maior eficiência energética desta tipologia de instalações e, consequentemente, conduzir a uma diminuição das emissões de CO2 durante o período de utilização das mesmas. E referenciará o modo e o conteúdo de apresentação de um projeto de iluminação pública eficiente do ponto de vista *Energético e Luminotécnico*.

2. DO OBJETO

O presente memorial descritivo específica os serviços, materiais e os parâmetros para a CONTRATAÇÃO DE EMPRESA ESPECIALIZADA PARA EXECUÇÃO DE SERVIÇOS DE OPERAÇÃO DO SISTEMA DE ILUMINAÇÃO PÚBLICA, MANUTENÇÃO, AMPLIAÇÃO, MODERNIZAÇÃO E EFICIENTIZAÇÃO DO PARQUE DE ILUMINAÇÃO PÚBLICA DO MUNICÍPIO DE JAGUARUANA CE, compreendendo as atividades e demais serviços constantes no projeto básico, da sede e dos distritos, incluindo todos os custos de matérias, transporte, equipamentos, BDI, mão de obra, encargos sociais e impostos, necessários para realização dos serviços.

Estes serviços visam:

- Melhorar a segurança pública, através da redução de logradouro, vias e praças com iluminação deficiente ou sem iluminação;
- Minimizar acidentes devido a uma melhor visibilidade nas vias;
- Valorizar o Patrimônio Público efetuando a manutenção da Iluminação Original;
- Resgatar o convívio da população através da revitalização de Praças e Quadras;

- Melhor circulação noturna de atividades como o Comércio, Turismo, Cultural e outras.

3. JUSTIFICATIVA

O serviço de iluminação pública é essencial para a qualidade de vida de uma comunidade e de fundamental importância para o desenvolvimento social e econômico, além de se constituir num vetor relevante para a segurança pública nos centros urbanos, no que se refere ao tráfego de veículos e de pedestres e à prevenção da criminalidade. Ademais, valoriza e ajuda a preservar o patrimônio e mobiliário urbanos, embeleza e coloca em situação de segurança os bens públicos e propicia atividades noturnas de lazer, comércio, visitação de pontos turísticos, realização de atividades culturais e outros.

Por essas razões, tão importante serviço, passou, nos tempos atuais, da simples premissa de levar a luz a todos os que moram na cidade, para uma abrangência bem maior, com o constante emprego de novas tecnologias junto ao sistema de iluminação pública, que proporcionam respostas em tempo real aos anseios da coletividade e às demandas emergenciais, e, finalmente, ao conceito de economicidade (tanto de recursos financeiros como de recursos energéticos), de embelezamento urbano e preservação ambiental.

Na atualidade, os serviços relativos à operação, gestão, manutenção e ampliação do Parque de Iluminação Pública de uma cidade tendem a se desenvolver em importante e complexo contexto, seja pela dinâmica do setor energético, seja pelas mudanças institucionais e climáticas, seja diante das maiores e mais diversas exigências da população no dia a dia, em razão da relevância do produto dos serviços, tudo isso a configurar uma gama de oportunidades e exigências para que o uso racional da energia seja buscado de forma integrada e complementar, desde os recursos primários, até sua conversão pelo consumidor final.

A Lei n° 9.478/1997, de 06.08.1997, em seu artigo 1°, inciso IV, estabelece que um dos princípios e objetivos da Política Energética Nacional é "proteger o meio ambiente e promover a conservação de energia".

O Plano Nacional de Energia 2030 (PNE 2030) definiu várias diretrizes para que se fosse alcançado o objetivo da Política Nacional de Eficiência Energética, tratada pela Lei n° 10.295/2001, destacando-se, dentre elas:

- Incorporar, de forma sistematizada, a eficiência energética no planejamento de curto, médio e longo prazo; e
- Estimular, tanto quanto possível, o uso do poder de compra governamental, quanto a este objeto, com fins à aquisição de produtos e serviços eficientes, do ponto de vista energético.

A Constituição Federal Brasileira definiu em seu artigo 30, que compete aos Municípios a responsabilidade sobre a realização de serviços públicos de interesse local, dentre eles a iluminação pública.

A contratação dos serviços em enfoque segue em alinhamento com o Plano do Município de Jaguaruana CE para o projeto de eficientização energética, voltado especificamente para a área de iluminação pública, traz como objetivo precípuo o de atingir a gestão integral da iluminação pública do município, possibilitando a implantação de novas tecnologias para a satisfação e segurança da população, relativas à acessibilidade e ao incremento na ocupação dos espaços públicos.

A iluminação pública atua indiretamente em programas de habitação social, turismo, desenvolvimento econômico, segurança pública, mobilidade urbana, obras de infraestrutura, entre outros.

A iluminação pública é um serviço público de interesse local de competência e responsabilidade do município, que deve organizá-lo e prestá-lo, diretamente ou sob o regime de concessão ou permissão (Inciso V, Art. 30, Constituição Federal); cuja fonte de recursos é a contribuição para o custeio dos serviços de iluminação (CIP), tributo de competência do município conforme Emenda Constitucional nº 39, de 19/12/2002, que acrescentou o Art. 149-A a Constituição Federal.

Em setembro de 2010, a Agência Nacional de Energia Elétrica (ANEEL) por meio da **Resolução Normativa nº 414/2010**, que os ativos de IP sob a responsabilidade das distribuidoras de energia elétrica, serão repassados para os municípios. Essa decisão fundamenta-se no Art. 30 da Constituição Federal, no Parecer 765/2008 da Procuradoria Federal da ANEEL, nas Audiências Públicas nº 008/2008 e nº 49/2011 e na Consulta Pública nº 002/2009, e estabelece também que a elaboração de projeto, implantação, expansão, operação e manutenção das instalações de iluminação pública, são de responsabilidade do ente municipal ou de quem tenha recebido deste a delegação para prestar tais serviços.

O art. 69 da Resolução ANEEL nº 414/2010, determina que a distribuidora de energia deva formalizar com o Poder Público Municipal ou Distrital, quando pertinente, a celebração de Acordo Operativa para disciplinar as condições de acesso ao sistema elétrico de distribuição pelo responsável pela realização de serviços de operação e manutenção das instalações de iluminação pública, segundo as normas e padrões vigentes.

A contratação ora proposta justifica-se pelo atendimento a Constituição Federal, as Resoluções Normativas da ANEEL; bem como, a necessidade de continuidade da prestação dos serviços de manutenção do sistema de iluminação pública, já que desde 31/12/2014 a concessionária de energia não deveria mais prestá-los.

Desde 31 de Dezembro de 2012, a responsabilidade pela gestão dos ativos de iluminação pública deixou de ser das distribuidoras de energia. Encerrou-se o prazo para a transferência aos municípios dessas operações que englobam projeto, implantação, expansão, instalações, manutenção e consumo de energia elétrica.

Com a transferência, os municípios passam a ter maior controle sobre essas operações e podem planejar melhor a ampliação e o alcance dos serviços em suas áreas.

Outro benefício é que, com a gestão dos ativos, o município pode contar com uma redução de tarifa de energia elétrica utilizada pela iluminação pública.

Visto que esta Prefeitura não dispõe em seu quadro funcional de profissionais com capacitação e qualificação na área de Iluminação Pública que possa atender a demanda municipal para desenvolver os estudos e projetos necessários, bem como o acompanhamento gerencial de sua manutenção, remodelação, eficientização e ampliação do Parque de Iluminação Pública, tornando-se imprescindível a contratação de uma empresa especializada com comprovada experiência em acompanhamento de serviços de operação e manutenção das instalações de Iluminação Pública deste município com a dimensão e complexidade semelhantes ao requerido no presente Projeto Básico.

A necessidade pública a satisfazer consiste na redução do consumo de energia elétrica do parque de iluminação Pública do Município de Jaguaruana CE com concomitante redução da despesa correspondente inclusive da sua manutenção, promovendo aumento da sustentabilidade e eficiência no uso de recursos naturais (energia elétrica), com maior economicidade e segurança.

Não faria sentido realizar despesa pública com a substituição de luminárias menos eficientes por outras, mais eficientes, se a eficientização assim não propiciasse, comprovadamente, uma significativa redução do consumo de energia elétrica, com uma também significativa redução do dispêndio de recursos públicos para seu respectivo custeio.

Não é do escopo desta seleção a melhoria, pura e simples, de parâmetros tradicionais de iluminância, com uma insignificante redução de custos. Pretende-se, sim, uma eficientização do Sistema de Iluminamento Público customizada, rentável, e vantajosa para o Município, que efetivamente atenda o interesse público.

Daí a necessidade de prever que os serviços do objeto do certame sejam prestados com o fornecimento de materiais e equipamentos que atendam requisitos de qualidade técnica mínima e que são definidos a seguir neste ***PROJETO BÁSICO,*** considerado indispensável à satisfação do interesse público.

Portanto, é imprescindível e impreterível a contratação supracitada, haja vista que faz se necessário, em resumo:

- Executar os serviços de operação e manutenção do sistema de iluminação pública do Município de Jaguaruana CE, incluindo os equipamentos, as equipes e os sistemas necessários à sua execução, de modo que atendam às especificações mínimas do Projeto Básico que norteará a contratação, de forma sistematizada, eficiente e contínua;
- Atuar na busca constante da modernização, através de novas tecnologias e o uso de sistemas voltados à sua eficientização, fundada, essencialmente, nos pilares financeiro, ambiental, social e de eficiência energética, sempre pautada nos instrumentos de planejamento da gestão;
- Obedecer às Normas Técnicas pertinentes e recomendações da Fiscalização do Município.
- Os serviços deverão ser contratados sob o regime de empreitada a preço global e execução a preços unitários, tendo em vista as interfaces e interdependências técnicas na sua execução. É inviável a execução dos serviços de forma parcelada, pois a responsabilidade técnica deverá recair sobre uma única empresa bem como a necessidade de emissão de ART do responsável técnico pela execução dos serviços.

3.1 Da natureza contínua dos serviços e necessidade de modernização

Os serviços de operação e manutenção do sistema de iluminação pública a ser objeto da contratação, incluindo os equipamentos, as equipes e os sistemas necessários à sua execução,de modo que atendam às especificações mínimas do Projeto Básico, se tratam de serviços de engenharia que possuem típica natureza de serviço contínuo, cuja atividade tem o objetivo específico de extrair uma utilidade para a Administração e que não pode sofrer qualquer solução de continuidade, que resultaria em inúmeros prejuízos para a Administração e para a própria coletividade em si.

O Tribunal de Contas da União preleciona que "Os serviços de natureza contínua são aqueles auxiliares e necessários à administração, no desempenho de suas atribuições e que se interrompidos, podem comprometer a continuidade de suas atividades", entendimento que vem se traduzindo em seus julgados, senão vejamos, *litteris:*

> "(...) o que caracteriza o caráter contínuo de um determinado serviço é sua essencialidade para assegurar a integridade do patrimônio público de forma rotineira epermanente ou para manter o funcionamento das atividades finalísticas do ente administrativo, de modo que sua interrupção possa comprometer a prestação de um

serviço público ou o cumprimento da missão institucional". (Acórdão nº 132/2008 – 2ª Câmara – TCU)."

O Professor Marçal Justen Filho, na obra 'Comentários à Lei de Licitações e Contratos Administrativos' (Editora Dialética, 2012), em sua definição de serviços de natureza contínua ensina que:

"A identificação dos serviços de natureza contínua não se faz a partir do exame propriamente da atividade desenvolvida pelos particulares, como execução da prestação contratual. A continuidade do serviço retrata, na verdade, a permanência danecessidade pública a ser satisfeita. Ou seja, o dispositivo abrange os serviços destinados a atender necessidades públicas permanentes, cujo atendimento não exaure prestação semelhante no futuro. E, ainda, que a adoção da regra consiste na inconveniência da suspensão das atividades de atendimento ao interesse público."

A prestação continuada dos serviços de operação e manutenção do Sistema de Iluminação Pública de Jaguaruana CE deverá sempre estar alinhada com o conceito de modernização a ser apresentado pela licitante, mediante proposta técnica fundamentada essencialmente nos pilares financeiro, ambiental, social e de eficiência energética, que inclua no mínimo os serviçose atividades necessárias ao bom desempenho dos seguintes aspectos:

- Projetos e obras de ***retrofit*** do sistema de iluminação pública, incluindo os equipamentos, as equipes e os sistemas necessários, de modo que atendam as especificações mínimas do Projeto Básico;
- Serviços de **telegestão**, os equipamentos, as equipes e os sistemas necessários, de modo que atendam as especificações mínimas do Projeto Básico.

4. COMPROMISSO DA CONTRATADA

Caberá à CONTRATADA, na abrangência desse Projeto Básico, desenvolver todos os Serviços e Obras inerentes ao Sistema de Iluminação Pública do município de Jaguaruana CE, visando a atingir os resultados e o desempenho estabelecido no Contrato e neste Projeto Básico, assegurando sempre o cumprimento das Normas Brasileiras aplicáveis aos serviços contratados.

Realizar a redução do consumo de energia elétrica do parque de iluminação pública do município de Jaguaruana CE em vias, praças, quadras e campos de futebol. Através de instalação de luminárias com tecnologia LED, apropriadas para implantação de sistema de telegestão, com concomitante redução da despesa correspondente ao custo da energia elétrica e melhorando a eficiência luminosa, promovendo aumento da

sustentabilidade e eficiência no uso de recursos (energia elétrica), com maior economicidade e segurança.

No fornecimento e aplicação dos materiais e equipamentos necessários aos serviços objeto da futura contratação a **CONTRATADA** se compromete a cumprir os requisitos e especificações técnicas definidos pela ABNT – Associação Brasileira de Normas Técnicas – pertinentes a cada um dos materiais e equipamentos a serem utilizados.

Após o inventário e cadastramento a ser realizado conforme especificado neste projeto básico será emitido à empresa a ser contratada o ***TERMO DE RECEBIMENTO DEFINITIVO DAS INSTALAÇÕES DO SISTEMA DE ILUMINAÇÃO PUBLICA DO MUNICÍPIO DE JAGUARUANA CE***, assinado por ambas as partes contratantes.

É de responsabilidade da empresa a ser contratado assumir o controle e manutenção das novas instalações realizadas durante a vigência do contrato a ser celebrado. Essas instalações correspondem às ampliações e reformas/melhoramentos definidos no Contrato e neste Projeto Básico.

5. LEGISLAÇÃO

Resolução ANEEL nº 414 de 09/09/2010, e posteriores alterações.

6. ILUMINAÇÃO PÚBLICA ESTADO DA ARTE

O desenvolvimento e aplicação de soluções que tornem as infraestruturas de IP mais eficientes implicam o conhecimento prévio da legislação vigente, dos conceitos intrínsecos a fatores fisiológicos, elétricos, luminotécnicos e ambientais, e das caraterísticas funcionais das tecnologias disponíveis e aplicáveis a este fim, dado que qualquer um destes elementos tanto pode despoletar como condicionar ações e/ou resultados.

7. DEFINIÇÕES E CONCEITOS

Associados à temática da luminotécnia, por forma a quantificar e qualificar uma instalação de iluminação existe um vasto número de conceitos a considerar. Importa assim proceder à definição dos que mais se enquadram no objetivo deste trabalho.

7.1. Luz e visão

7.1.1. Luz

A luz é uma radiação eletromagnética capaz de produzir sensação visual nos olhos, ou seja, sucintamente é a parte do espectro que se consegue ver. É uma radiação cujo comprimento de onda situa-se entre 380 e 780nm, sendo uma parte ínfima do espectro conhecido por radiação eletromagnética.

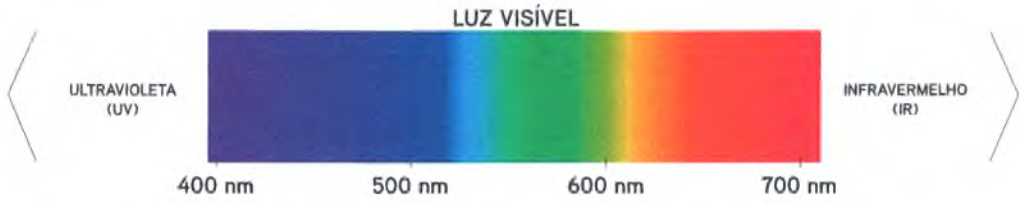

Figura 1 – Espectro Eletromagnético da luz visível

7.1.2. Acuidade visual

Relaciona-se com a capacidade de resolução espacial de dois pontos, pelo que depende da densidade dos receptores na retina e do poder de refração do sistema das lentes óticas, por outras palavras, é a capacidade que o olho tem de reconhecer separadamente, com nitidez e precisão, objetos muito pequenos e próximos entre si. Pode ser afetada por diversos fatores, nos quais se inclui:

- Adaptação: é capacidade que o olho humano possui para se ajustar a diferentes níveis de intensidade luminosa, mediante os quais a pupila irá dilatar ou contrair;

- Acomodação: é o ajustamento das lentes do cristalino do olho de modo a que a imagem esteja permanentemente focada na retina;

- Contraste: é a diferença de luminância entre um objeto que se observa e o seu espaço envolvente;

- Idade: a capacidade visual de uma pessoa diminui com a idade, uma vez que, com o passar dos anos o cristalino endurece perdendo a sua elasticidade, o que torna mais complicada a tarefa de focalização das imagens dos objetos.

7.2. Luminotécnia

- Fluxo luminoso

Expressa a quantidade total de luz emitida por segundo, por uma fonte de luz ponderada com respeito à sensibilidade espectral do olho humano. Deve-se ao facto do olho humano conseguir enviar informação ao cérebro sobre a imagem que vê ser diferente em função da cor que produz o estímulo.

- Intensidade luminosa

É o fluxo luminoso radiado por uma fonte de luz numa direção específica.

- Luminância

Relaciona-se com a percepção da luz refletida em determinada superfície numa dada direção. O seu valor é dado pelo quociente entre a intensidade luminosa que provém de uma superfície e a área aparente desta. A área aparente corresponde à projeção da superfície perpendicular da direção de observação.

- Iluminância

Indica a quantidade de fluxo luminoso recebido por uma superfície concreta. É determinada pela relação entre intensidade luminosa e a distância ao quadrado da superfície, ou seja, é igual a um lúmen por metro quadrado (lm/m2). Na prática o fluxo luminoso não tem uma distribuição uniforme em toda a superfície logo a iluminância não tem os mesmos valores para todos os pontos da superfície. Existem quatro medidas de iluminância possíveis: a horizontal (vulgarmente designada apenas por iluminância), a vertical, a semicilíndrica e a hemisférica. De salientar que esta grandeza assume um papel primordial no estudo luminotécnico e no planeamento de qualquer instalação de iluminação, pois se associa à previsão da quantidade de lux's que se irá obter nesse local.

- Uniformidade Geral

É a relação entre o valor de luminância mínima e o valor de luminância média, de uma instalação de iluminação. Resulta num valor adimensional variando entre zero e a unidade, indicando assim a distribuição da luminosidade na superfície aferida.

- Circuito para Alimentação das Unidades de Iluminação Pública:

Rede secundária de distribuição de energia elétrica, exclusiva e de propriedade da Prefeitura, podendo ser do tipo Aéreo, quando, por padrão, os condutores são fixados aos postes de concreto da concessionária de energia elétrica local, ou do tipo subterrâneos, quando os condutores são instalados em eletrodutos embutidos ou enterrados diretamente no solo.

Caracterizados ainda quanto ao acionamento das unidades:

a) **Comando em Grupo:** Circuito próprio, alimentado por transformador exclusivo de Iluminação Pública ou a partir da rede secundária de distribuição da concessionária comandado por quadro de comanado de IP ou chave magnética acionada por rele fotoelétrico, energizando um conjunto de pontos luminosos de IP;

b) **Comando Individual:** Unidades alimentadas diretamente a partir da rede secundária de distribuição da Concessionária, acionadas por reles fotoeletrônicos individuais;

59

- Unidades de Iluminação Pública:

Caracteriza-se como o conjunto completo formado por uma ou mais luminárias e seus respectivos acessórios indispensáveis ao seu funcionamento e sustentação, podendo também ser identificada como ponto de iluminação, independentemente do número de lâmpadas e luminárias nela instalada.

- Unidade Aérea:

Unidade normalmente instalada em postes de concreto da Concessionária de energia elétrica, alimentada por circuito aéreo.

- Unidades Especiais:

Unidades de concepção e instalação diferenciada via de regra por motivos urbanísticos, estando também neste grupo às unidades 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.

- Serviços de Manutenção:

Correspondem a todas as atividades necessárias para que o Parque de Iluminação Pública 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 do Parque de Iluminação Pública em função das ocorrências comuns de queima, falha, instalação inadequada ou desempenho deficiente.

b) **Serviços Corretivos**: Atividades complementares aos Serviços de Rotina, para restabelecimento integral das condições operacionais de todo o Parque de Iluminação Pública em consequência de falha, obras, acidente, furto, vandalismo, instalação inadequada ou desempenho deficiente.

- Serviços de Remodelação:

Atividade programada executada mediante solicitação prévia da PREFEITURA que consiste na substituição de unidade ou outro elemento do Parque de Iluminação Pública existente por outra configuração de montagem ou tecnologia.

- Serviços de Eficientização:

Serviços programados e executados, mediante solicitação prévia da PREFEITURA, que resultem em redução de consumo de energia elétrica.

- Serviços de Ampliação:

Serviços programados destinados à expansão do Parque de Iluminação Pública, executados mediante emissão de Ordem de Serviço pela Secretária de Infraestrutura e Serviços Públicos.

- Protocolo:

Todo e qualquer registro de solicitação de serviços de Iluminação Pública gerado pelo o sistema informatizado de gestão.

- Remoção de Unidade:

A Remoção consiste na retirada temporária de unidade de Iluminação Pública, com posterior reinstalação.

- Supressão de Unidade:

A Supressão consiste na retirada definitiva da unidade de Iluminação Pública.

- Serviço de Ronda:

Serviço realizado na extensão total do Parque de Iluminação Pública, incluídos os Túneis, Passagens Subterrâneas, 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 faltante, condições inadequadas de luminosidade decorrentes de necessidade de limpeza do conjunto óptico, dentre outras irregularidades. A ronda deverá ainda detectar qualquer irregularidade que venha colocar em risco a segurança da população.

- Serviços de Pronto Atendimento:

Correspondem aos serviços requeridos em algum equipamento ou componente de Iluminação Pública, que esteja ocasionando obstrução, parcial ou total, à circulação normal de veículos ou pedestres e/ou que ofereça riscos, ou danos, de qualquer natureza à população e/ou ao patrimônio público ou de terceiros.

- Área Urbana:

Região com adensamento demográfico com a presença de edificações lindeiras, dotadas com os serviços públicos essenciais como água, esgoto e iluminação pública, bem como ser uma região com fluxo de veículos orientado pela presença de sinalização horizontal, vertical e semafórica.

- ANEEL:

Agência Nacional de Energia Elétrica, Autarquia em regime especial, vinculada ao Ministério de Minas e Energia – MME foi criada pela Lei N° 427 de 26 de Dezembro

de 1996. Tem como atribuições: regular e fiscalizar a geração, a transmissão, a distribuição e a comercialização da energia elétrica, atendendo reclamações de agentes e consumidores com equilíbrio entre as partes e em benefício da sociedade; mediar os conflitos de interesses entre os agentes do setor elétrico e entre estes e os consumidores; conceder, permitir e autorizar instalações e serviços de energia; garantir tarifas justas; zelar pela qualidade dos serviços; exigir investimentos; estimular a competição entre as operadoras e assegurar a universalização dos serviços;

- Bens da Concessão:

Cada um dos ativos das redes de alimentação (fiação, transformadores, disjuntores, fusíveis, etc) e operação e uso de energia elétrica constante da rede de iluminação pública e decorativa;

- Bens Reversíveis: São todos os bens listados os quais serão utilizados durante o contrato e, uma vez findados o Contrato retornará à PREFEITURA MUNICIPAL DE JAGUARUANA CE

- Concessão:

Concessão administração do serviço público de gestão, manutenção, eficientização e operação das redes de alimentação de energia elétrica da Iluminação Pública, luminárias públicas, nos termos, no prazo e nas condições estabelecidas na respectiva Minuta do Contrato e seus anexos.

- Eficiência Energética:

É uma atividade que procura aperfeiçoar o uso das fontes de energia. A utilização racional de energia chamada simplesmente de Eficiência Energética, consiste em usar menos energia para fornecer a mesma quantidade de valor energético;

- Garantia de Execução do Contrato a ser celebrado:

A garantia do fiel cumprimento das obrigações do Contrato a ser celebrado, a ser mantida pela Empresa a ser contratada em favor da PREFEITURA MUNICIPAL DE JAGUARUANA CE, nos montantes e nos termos definidos em Contrato a ser celebrado;

- Iluminação Pública:

Serviço público que tem por objetivo exclusivo prover de claridade os logradouros públicos de forma periódica continua ou eventual;

- Metas quantitativas:

Conjunto de indicadores numéricos do volume de ações efetuadas considerando ações de operação (fornecimento da energia necessária para perfeita utilização dos

equipamentos das redes), Manutenção (podendo ser considerada Corretiva, Preventiva e Preditiva, relacionadas aos níveis de serviço objetivados pela Prefeitura Municipal), melhorias (atualização tecnológica projetada), eliminação à demanda reprimida, atendimento ao crescimento vegetativo das bases instaladas;

- Migração:

Considera-se migração da rede de iluminação pública a simples substituição de luminárias alterando-se apenas a tecnologia utilizada sem que tenham sido modificados os parâmetros atualmente utilizados, como espaçamentos de postes, altura de instalação das luminárias e aumento ou redução da quantidade de luminárias instaladas;

Proponente ou Licitante:

Qualquer pessoa jurídica participante da concorrência;

Protocolo:

Todo e qualquer registro de solicitação de serviços de Iluminação Pública;

- Reformatação:

Considera-se reformatação do parque de iluminação pública a alteração de parâmetros atualmente utilizados, como espaçamento de postes, altura de instalação das luminárias e aumento ou redução da quantidade de luminárias instaladas;

- Serviços de ampliação:

Serviços programados destinados a expansão do Parque de Iluminação Pública, executados mediante emissão de Ordem de Serviço pela PREFEITURA MUNICIPAL JAGUARUANA CE;

-Serviços Essenciais:

São considerados serviços ou atividades essenciais aqueles cuja interrupção coloque em risco iminente a sobrevivência, a saúde ou a segurança da população;

8. TECNOLOGIAS EXISTENTES

São diversas as tecnologias que integram uma infraestrutura de IP, tais como as luminárias, fontes luminosas e sistemas de controle e/ou monitorização, pelo que será concebida uma breve revisão das principais soluções em uso.

8.1. Luminárias

Designa-se por luminária todo o aparelho capaz de direcionar, filtrar e controlar o fluxo luminoso emitido por uma ou mais lâmpadas e que inclua todos os equipamentos e acessórios necessários para fixá-los, proteger e alimentar.

63

As funções primordiais de uma luminária de IP são garantir a distribuição do fluxo luminoso desejado com o melhor rendimento possível (evitando sempre o efeito de encandeamento que esta possa causar aos utilizadores), assegurar as condições técnicas para o bom funcionamento dos elementos elétricos (garantindo a segurança dos próprios componentes e dos utilizadores) e a proteção das lâmpadas, dos equipamentos auxiliares e do sistema ótico perante as condições climáticas.

No âmbito da eficiência energética este equipamento tem um peso significativo nos resultados finais, dado que uma luminária de baixo rendimento condiciona severamente o nível de iluminação emitido, independentemente do tipo e potência da lâmpada que abrigue. Seguindo essa orientação nas duas últimas décadas as luminárias têm sido alvo de grande evolução, evidenciando-se melhorias ao nível da estética, eficiência e robustez, sendo possível hoje em dia encontrar no corpo da luminária não só o suporte da lâmpada e os dispositivos de fixação, mas todo um conjunto de elementos tais como refletores, refratores, difusores, dispositivos de regulação angular e ambientadores isostáticos.

8.2. Conceitos Luminotécnicos

8.2.1. Índice de Reprodução de Cor

É a capacidade de reprodução cromática do objeto iluminado por uma fonte de luz, sendo por isso um valor indicativo da capacidade da fonte de luz para reproduzir cores, em comparação com a reprodução obtida pela luz solar, tomada como referência. Este índice varia entre 0 e 100 para, respetivamente, nenhuma e máxima capacidade reprodução de cor. Quanto maior o IRC melhor é o equilíbrio entre as cores.

8.2.2. Temperatura de cor

O conceito de luz quente ou fria relaciona-se com a tonalidade de cor que a fonte de luz apresenta ao ambiente, sendo uma característica da luz visível, determinada pela comparação da sua saturação cromática com a de um corpo negro radiante ideal. Do ponto de vista técnico, a tonalidade da luz que irradia uma fonte de luz conhece-se pela sua temperatura de cor sendo que nas fontes luminosas pode variar entre 2.000 até mais de 10.000K (Figura 2).

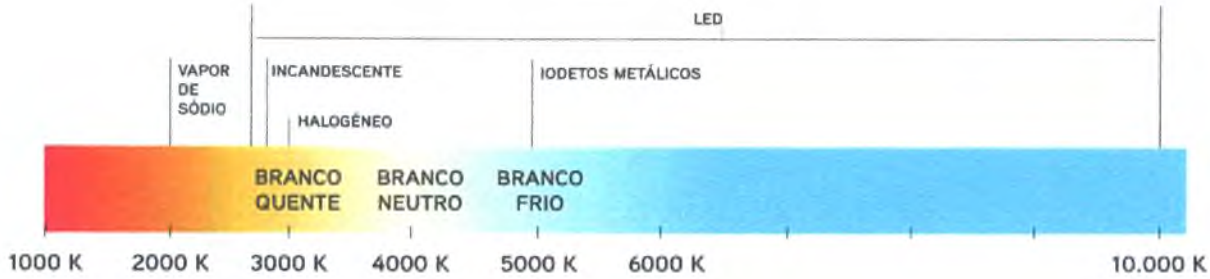

Figura 2

8.2.3. Vida útil

É a referência que prevê os períodos de reposição das lâmpadas. Determina-se analisando as curvas de depreciação e de sobrevivência, ou seja, quando as perdas entre as duas curvas somam 20 ou 30%. Nas lâmpadas de descarga reconhece-se que as principais causas de falha são a degradação dos elétrodos (resultante do esgotamento do material emissor de elétrons) ou a alteração gradual na composição do gás de enchimento. Em ambos os casos é necessária uma tensão do arco superior à que a fonte de alimentação consegue facultar.

9. TIPOS DE FONTES LUMINOSAS

Vapor de Sódio de Alta Pressão

Na lâmpada de HPS uma pequena quantidade de sódio misturada com mercúrio é colocada numa cápsula de vidro que contem xénon no seu interior. Aquando do processo de aquecimento da lâmpada, o sódio e o mercúrio vaporizam-se gradualmente, fazendo com que a lâmpada emita uma luz tênue. À medida que a pressão aumenta a intensidade de luz também sobe, até chegar ao ponto em que a primeira estabiliza e o fluxo luminoso mantem-se. Quanto maior for a potência da lâmpada, maior será a temperatura no seu interior e quanto maior for a temperatura, maior será a pressão do vapor e menor a resistência elétrica da lâmpada.

Vapor de Mercúrio de Alta Pressão

A lâmpada de HPM tem como princípio de funcionamento a descarga entre dois elétrodos, que se encontram no interior de um tubo no qual existe uma mistura de mercúrio sob alta pressão e árgon. Durante o processo de aquecimento, o mercúrio vaporiza-se progressivamente, sendo expelida uma luz de fraca intensidade.

Com o propósito de se produzir radiação vermelha no interior do invólucro (para transformar parte da radiação UV emitida em luz visível) este tipo de lâmpada possui uma camada de pó fluorescente. Este método permite uma melhoria expressiva no aspeto da

65

luz emitida, contudo, não se exprime numa melhoria significativa do IRC nem do rendimento luminoso. O rendimento luminoso é bastante baixo, de 36 a 60lm/W. A temperatura de cor varia entre 3.000 a 4.000K com um IRC, aproximadamente, de 50. O tempo de arranque situa-se nos 4 minutos para este tipo de lâmpada. Tem uma vida útil média de 10.000 horas durante a qual despende uma luminância de 4 a 15cd/cm2. Como equipamentos auxiliares necessitam de reator e capacitor.

Iodetos Metálicos

A lâmpada de iodetos metálicos possui, na sua essência, a mesma constituição que as lâmpadas de HPM, diferindo na mistura de substâncias incluídas no tubo de descarga. Neste tipo de lâmpadas são acrescentados ao mercúrio elementos com emissores moleculares ou com emissores iônicos, alcançando-se uma emissão de luz que abrange ou não, respetivamente, todo o espetro de radiação.

O rendimento luminoso deste tipo de lâmpada oscila entre os 65 e os 100 lm/W. A temperatura de cor varia entre 3.000 a 6.000K com um IRC de 81 a 95. O tempo de arranque situa-se nos 4 minutos, apresentando uma vida útil média de 9.000 horas durante a qual proporciona uma luminância de 6cd/cm2. Como equipamentos auxiliares necessitam de reator, *ignitor* e capacitor.

Light Emitting Diode

O LED é um díodo semicondutor que, quando polarizado, faz com que os elétrons se recombinem no seu interior, libertando energia na forma de fótons. A luz é emitida numa banda espectral relativamente estreita e é produzida pelas interações energéticas dos elétrons. Apesar de serem largamente utilizados em dispositivos eletrônicos, só recentemente é que conseguiram ser uma alternativa à iluminação convencional utilizada na IP, fruto das evoluções significativas de que têm sido alvo, nomeadamente, na potência e no IRC. A tecnologia LED apresenta um consumo elétrico menor quando comparada com outras fontes luminosas, conferindo-lhe um elevado nível de eficiência energética. Caracteriza-se por ter um arranque imediato, pelo que atingem o brilho normal rapidamente fornecem uma luminosidade de excelente qualidade, elevado IRC e flexibilidade na temperatura de cor. Além da elevada robustez, proporcionando resistência a impactos e vibrações, apresentam uma durabilidade superior e não atraem tantos insetos quando comparados com as lâmpadas convencionais. O seu tamanho é reduzido sem apresentar partes móveis, filamentos, gases, chumbo ou mercúrio. Assume-se como uma tecnologia promissora que tolera facilmente a realização de regulação de

fluxo luminoso e a integração de sensores de monitorização de estados/grandezas elétricas.

A grande limitação deste tipo de tecnologia é a temperatura de funcionamento, ou seja, o calor que é gerado quando estão ligadas é bastante elevado. Este facto obriga os fabricantes a ter especial atenção aos dissipadores que associam às luminárias, os quais por vezes impõem um peso extremamente elevado ao conjunto quando comparado com as luminárias tradicionalmente aplicadas. Outro problema é o pequeno ângulo de abertura do feixe de luz, sendo necessário o uso de refletores.

10. ESPECIFICAÇÃO DOS SERVIÇOS

10.1. Elaboração de projetos executivos e orçamentos

10.1.1. Para elaboração dos projetos executivos e orçamentos a contratada deverá: Elaborar os projetos executivos sem ônus para a contratante, quando da necessidade de ampliação ou reforma do Parque de Iluminação Pública de Imperatriz, devendo os projetos serem submetidos à prévia apreciação/aprovação da contratante, evitando-se possíveis aditivos de preços no contrato por itens não contemplados.

10.1.2. Possuir um sistema informatizado especialista para a gestão de processos (orçamentos, projetos e obras) e disponibilizado de maneira compatível com o sistema de cadastro do contratante.

10.1.3. Antes da execução de qualquer obra, apresentar os projetos executivos com memória de cálculo e orçamento, de acordo com a planilha orçamentária constante dos autos e estudo luminotécnico, para prévia análise do contratante. Sempre que necessário, os projetos deverão ser submetidos à distribuidora de energia local, ficando a contratada responsável pela aprovação do projeto.

10.1.4. Garantir a exequibilidade do projeto executivo apresentado ao contratante para a devida autorização, pois uma vez autorizado e havendo complicações na execução que alterem significativamente o orçamento, não se responsabilizará o contratante pelo ônus financeiro decorrente dos erros de projeto.

10.1.5. Garantir que os projetos favoreçam e/ou se adequem à estética urbanística do logradouro.

Apresentar os projetos executivos e orçamento solicitados pelo contratante no prazo máximo de 30 (trinta) dias, a contar da data da solicitação.

10.2. Execução e recepção de obras

10.2.1. Para execução das obras a contratada deverá:

10.2.1.1. Dar início à execução das obras somente após autorização de serviço dada pela contratante.

10.2.1.2. Obter junto às autoridades competentes autorização para execução de obras que possam ser objeto de questionamentos sob o ponto de vista do

tombamento da Cidade ou de motivação ambiental, antes do início da execução dos serviços.

10.2.1.3. Executar as obras de acordo com as normas da ABNT e demais Normas Técnicas pertinentes, em especial, as disposições do art. 5º da Lei nº 9.333/1999, de 20 de dezembro de 1999, da Portaria nº 20 INMETRO, as recomendações da Fiscalização do Município, as normas da distribuidora de energia local e padrão estético urbanístico do logradouro onde se dará a intervenção. Deve ser utilizado um único modelo de luminárias para cada tipo de aplicação, à exceção para os casos em que o projeto urbanístico exija mais de um modelo.

10.2.1.4. Aceitar as indicações de prioridade por parte do contratante na execução das obras.

10.2.1.5. Após a emissão da autorização para execução do serviço, executar as obras e serviços de engenharia, com exceção das obras não-padronizadas, no prazo de:

a) 15 (quinze) dias, para obras no valor de até R$ 20.000,00 (vinte mil reais);
b) 35 (trinta e cinco) dias para obras com valor superior a R$ 20.000,00 (vinte mil reais) e até o valor de R$ 100.000,00 (cem mil reais).

As obras e serviços de engenharia com valor superior a R$ 100.000,00 (cem mil reais), deverão ser executadas no prazo de até 65 (sessenta e cinco) dias, situação em que, para as obras não-padronizadas, deverá a contratada apresentar relatório descritivo e fotográfico, para ciência e autorização do contratante, devendo eventuais correções por este apontadas serem executadas no prazo máximo de:

a) 02 (dois) dias nos casos de abalroamento;
b) 05 (cinco) dias para avaria causada por terceiros e situações decorrentes de serviço de infraestrutura em curso que careçam da aplicação de material ou serviço que apresentem risco considerável à segurança pública;
c) 10 (dez) dias para avaria causada por terceiros e situações decorrentes de serviço de infraestrutura em curso que careçam da aplicação de material ou serviço que não apresentem risco considerável à segurança pública.

10.3. Cadastro, armazenamento e descarte de materiais

10.3.1. Para o cadastro, armazenamento e descarte de materiais a contratada deverá:

10.3.1.1. Fazer a triagem desses materiais em salvo, sucata e resíduos perigosos classe I, sem ônus financeiro adicional para o contratante;

10.3.1.2. Fornecer mensalmente para o contratante um cadastro do material

salvo em formato "*xls*", detalhando cada item e seu quantitativo, além de estocá-los de maneira apropriada até o envio ao almoxarifado da Contratante.

10.4. Cadastro georreferenciado dos pontos luminosos

10.4.1. Para o cadastro georreferenciado dos pontos luminososa contratada deverá:

10.4.1.1. Fazer a atualização permanente da base de dados patrimonial do sistema de iluminação pública do Município, utilizando um *software* de gestão de iluminação pública disponibilizado de forma compatível e integrado com o Sistema de Cadastro do Município. Nessa configuração, os parâmetros de cadastramento do ponto serão:

a) Bairro;

b) Nome do logradouro;

c) Número do logradouro;

d) Altura do poste;

e) Tipo e comprimento do braço;

f) Número da plaqueta;

g) Tipo de rede (subterrânea ou aérea);

h) Material da rede;

i) Transformador exclusivo para IP (número de fases e potência);

j) Comando (geral ou individual);

k) Tipo da luminária;Lâmpada (tipo e potência);

l) Características do reator associado;

m) Posição geográfica em coordenadas UTM;

n) Eficiência luminosa (lúmen/*watt*).

10.4.1.2. Fazer a identificação física do ponto luminoso através da implantação de uma plaqueta de identificação por ponto luminoso segundo critérios de numeração previamente acordado entre as partes.

10.4.1.3. Para os postes convencionais, a contratada deverá confeccionar as plaquetas de identificação em alumínio com dimensões de 5cm x 14cm x 1mm

de espessura e os dígitos de numeração com 4cm (quatro centímetros) de altura. A numeração deve ser impressa em adesivo de polímero com garantia de durabilidade superior a 08 (oito) anos. Nos braços das luminárias, sua fixação deve ser com cintas de polímero com durabilidade superior a 08 (oito) anos. "Nos postes de concreto, a fixação será feita por meio de braçadeiras de aço inoxidável de 3/8" de largura. Para postes de aço, a fixação das plaquetas será feita com rebite tipo POP de alumínio, em furos executados no corpo do poste. Para os postes decorativos, a contratada deverá confeccionar as plaquetas em alumínio, com dimensões de 2cm x 8cm x 0,8mm e os dígitos com 5mm de altura com impressão em relevo. Nestes postes a fixação das placas deverá ser feita com rebite tipo POP de alumínio, em furos executados no corpo do poste. Também poderá as plaquetas de identificação ser fixada no próprio poste com cola adesiva apropriada com a superfície de contato dos materiais.

10.4.1.4. Fornecer um *software* de gestão de iluminação pública com pontos luminosos georreferenciados representados em interface gráfica e que os respectivos parâmetros de cadastramento detalhado no item **10.4.1.1** sejam fornecidos por ponto. Esse *software* deve ser capaz de produzir relatórios mensais com as atualizações dos parâmetros de cadastramento, dados que devem estar fiéis ao que instalado em campo, pois gerará a fatura estimada do quadro de iluminação pública.

10.4.1.5. Fornecer um *software* possível de ser alimentado com as informações de interferência disponibilizadas pelas equipes de manutenção da contratada;

10.4.1.6. Implantar no prazo máximo de 30 (trinta) dias após a assinatura do Contrato o *software* de gestão de iluminação pública.

10.5. Gestão da fatura de energia elétrica

10.5.1. Para a gestão da fatura de energia elétrica a contratada deverá:

10.5.1.1. Fazer o acompanhamento, verificação e controle da fatura medida e estimada de iluminação pública se atentando a qualquer pagamento indevido.

10.5.1.2. Enviar relatórios em até 20 (vinte) dias explicando qualquer Termo de Ocorrência de Inspeção emitido pela concessionária distribuidora local de energia.

10.5.1.3. Assumir o ônus financeiro dos Termos de Ocorrência de Inspeção emitidos pela concessionária local decorrente por falhas, omissões ou defeitos de instalação.

10.5.1.4. Atender aos requisitos técnicos definidos no acordo operacional mantido entre o contratante e a Concessionária distribuidora de energia local, arcando com todo e qualquer ônus causado ao contratante perante a Concessionária, ressalvadas as obrigações do Contratante.

10.6. Manutenção dos pontos luminosos

10.6.1. Para os serviços de manutenção a contratada deverá:

10.6.1.1. Garantir o perfeito funcionamento, o nível de iluminância adequado e excelência no aspecto visual referente às interferências do sistema em relação às atividades de manutenção.

10.6.1.2. Fornecer um centro operacional interno (COI) funcionando em 03 (três) turnos, para direcionamento dos protocolos abertos pelo *call center* do Município (156) às equipes de manutenção.

10.6.1.3. Utilizar um *software* de gestão em iluminação pública que consiga armazenar dados específicos de todas as intervenções de manutenção, ou seja, as solicitações do *call center* e as atividades de manutenção proativa. Esses dados são: data e hora do pedido de manutenção; nome das pessoas que transmitiram e receberam o pedido; endereço da pane; data e hora da realização do conserto; descrição da falha pela equipe de manutenção e quantidade de reincidências. Deverá a contratada emitir mensalmente os relatórios de manutenção com todos os dados citados. Esse sistema de registro ficará à disposição permanente do contratante, que poderá realizar a verificações a qualquer momento.

10.6.1.4. Efetuar a limpeza contínua das luminárias e seus acessórios de alimentação e comando em rotinas periódicas.

10.6.1.5. Atingir os indicadores de qualidade de manutenção estipulados pelo contratante, que fiscalizará os serviços através de avaliações bimestrais durante o dia e a noite. Será escolhida pelo Município uma amostra de 5% dos pontos do parque de iluminação pública, contínuos para cada avaliação, diurna e noturna, em áreas aleatórias. Os indicadores são especificados nas tabelas abaixo:

Critério da avaliação bimestral diurna da amostra aleatória de 5% dos pontos contínuos do parque de IP.	**Item de controle do serviço (porcentagem máxima do total da amostra)**
Luminárias sujas	6% (seis por cento)

Luminárias defeituosas	2% (dois por cento)
Lâmpadas acesas durante o dia	3% (três por cento)
Pontos sem plaquetas	1% (um por cento)

Critério da avaliação bimestral noturna da amostra aleatória de 5% pontos contínuos	**Item de controle do serviço (porcentagem máxima do total da amostra)**
Pontos apagados à noite simultaneamente	3% (três por cento) do total da amostra
Pontos apagados à noite acumulados	16% (dezesseis por cento)

10.6.1.6. Atender os prazos de manutenção indicados na tabela abaixo:

Tipo de Pane	**Item de controle do serviço (prazo)**
02 (dois) pontos luminosos ou mais, apagados à noite, ou acesos de dia, consecutivos, com defeito num mesmo logradouro.	24h após protocolo gerado no *call center*
01 (um) ponto luminoso, apagado à noite ou aceso de dia.	36h após protocolo gerado no *call center*
Pontos luminosos apagados à noite, acesas de dia ou oscilando.	48h após solicitação do CONTRATANTE

11. COMPOSIÇÃO DO SISTEMA DE ILUMINAÇÃO PÚBLICA DO MUNICÍPIO

11.1. Através do quadro de lâmpadas, onde estão indicados os tipos e quantitativos de lâmpadas/luminárias na iluminação pública das vias e espaço público existente no município a ser executado, deverá a licitante elaborar os estudos luminotécnicos e preencher conforme modelo de Tabela abaixo, indicando as substituições a serem realizadas nos pontos de iluminação pública, por tipo e potência de lâmpada, informando

a estimativa/compromisso de redução de consumo de energia elétrica, em kWh, considerando um uso diário estabelecido de 11h 27min horas diárias.

QUADRO DE ILUMINAÇÃO PÚBLICA		
VAPOR SODIO	70	1.300
VAPOR SODIO	150	11
VAPOR SODIO	250	65
VAPOR SODIO	400	2
VAPOR METALICO	70	1998
VAPOR METALICO	100	8
VAPOR METALICO	150	183
VAPOR METALICO	250	458
VAPOR METALICO	400	128
LED	5	6
LED	6	4
LED	8	1
LED	10	6
LED	12	8
LED	14	1
LED	20	1
LED	25	3
LED	30	11
LED	40	3
LED	50	25
LED	100	18
LED	200	2
LED	250	3

VAPOR MERCURIO	80	44
VAPOR MERCURIO	125	3
VAPOR MERCURIO	250	3
VAPOR MERCURIO	400	16
VAPOR METALICO	70	22
VAPOR METALICO	1000	1
VAPOR METALICO	100	103
VAPOR METALICO	150	232
VAPOR METALICO	250	276
VAPOR METALICO	400	539
FLUORESCENTE	12	2
FLUORESCENTE	15	6
FLUORESCENTE	20	3
FLUORESCENTE	25	4
FLUORESCENTE	30	1
FLUORESCENTE	35	2
FLUORESCENTE	40	3
FLUORESCENTE	45	2
FLUORESCENTE	50	1
FLUORESCENTE	65	1
TOTAL DE PONTOS LUMINOSOS		***4270***

11.2. Deverá haver uma atualização da base de dados patrimonial do Sistema de Iluminação Pública do Município.

11.3. Para possibilitar que o Município possa efetuar em um futuro uma nova etapa de modernização de seu parque de iluminação pública de rua, é obrigatório que todas as luminárias ao serem instaladas sob a régia deste Termo, tenham a predisposição de serem tele gerenciáveis através de sistema de comunicação de *telegestão* remota para enviar alarmes e receber comandos.

11.4. O prazo de vigência do contrato será de 12 (doze) meses contados da data de aceite da expedição da Ordem de Serviço, conforme Art. 57,11 da Lei 8.666193. Este prazo é necessário tendo em vista a necessidade de responsabilidade técnica dos serviços, garantia dos equipamentos bem como sistema de desembolso para incorporação dos bens ao patrimônio público.

12. REQUISITOS DE QUALIDADE TÉCNICA MÍNIMA

Constituem requisitos de qualidade técnica mínima:

1. ***Especificação técnica dos equipamentos***
- As características dos (especialmente luminárias - IP) ofertados devem coincidir com as indicadas no Projeto Luminotécnico, devendo os mesmos ser acompanhadas dos relatórios de ensaios necessários à verificação da sua qualidade, comprovando que atendem à especificação desejada, em português, inglês ou espanhol;

2. Redução de Consumo de Energia Elétrica
- A introdução de equipamentos LED com alta eficiência luminosa garantirá a maior parte da redução de consumo de Energia Elétrica. O desatendimento deste requisito configurará descumprimento de condição essencial ao resultado do Projeto Luminotécnico do Município, por desconsiderar a necessidade pública a satisfazer, constituindo motivo para a rescisão do contrato, conforme art. 78, inciso 1, da Lei n° 8.666/93;

3. Luminosidade
- A substituição de luminárias a que alude este projeto deverá estar em estrita conformidade com o que a Norma ABNT NBR 5101 determina em luminosidade para a iluminação de vias e logradouros públicos.

13. MATERIAIS E EQUIPAMENTOS A SEREM EMPREGADOS NA EXECUÇÃO DO OBJETO

13.1. LUMINÁRIAS LED - Características Gerais:

13.1.1. Todas as luminárias com tecnologia LED devem possuir as características de qualidade técnica mínima aqui indicada:

13.1.1.1. As luminárias deverão ter o mesmo aspecto de qualidade e design para ressaltar o mobiliário urbano da cidade, não sendo aceitas para completar o conjunto de iluminação pública requeridas neste termo de referencia, luminárias de design diferentes;

13.1.1.2. As luminárias devem ser apresentadas e fornecidas para atendimento *à* norma ABNT NBR em sua ultima versão;

13.1.1.3. O corpo (estrutura mecânica) da luminária deve ser em liga de alumínio injetado à alta pressão ou extrudado, pintado através de pintura eletrostática a base de tinta resistente à corrosão.

13.1.1.4. A luminária deve possibilitar a montagem em ponta de braço ou suporte de diâmetro 48,30 ±1,0 mm e 60,30 ±1,0 mm, com comprimento de encaixe suficiente para garantir a total segurança do sistema. Os parafusos, porcas e arruelas e outros componentes utilizados para fixação devem ser de aço inoxidável. Caso o braço não tenha esta especificação, a CONTRATADA quantos houver nessa situação, deverá substituir o braço.

13.1.1.5. No corpo da luminária deve ser previsto um sistema dissipador de calor, sem utilização de ventiladores ou líquidos, que não permita o acúmulo de materiais que prejudiquem a dissipação térmica do sistema ótico e do alojamento do drive. A luminária deve garantir a correta dissipação do calor durante a sua vida útil de acordo com as especificações térmicas do LED utilizado.

13.1.1.6. As lentes de proteção devem ser de vidro borosilicato ou policarbonato, ambos com índice de transmissão luminosa maior ou igual a 92% segundo a norma ISO15013468-I oferecendo assim resistência às radiações ultravioletas e infravermelhas presentes no meio ambiente bem como resistência às altas temperaturas. Não sendo permitido o uso de materiais plásticos, polirmos ou outros materiais. Devendo ainda apresentar documento de especificação técnica completa da lente de proteção contendo no mínimo as seguintes informações:

- Nome do fabricante,
- Modelo e código do produto,
- Características físicas, térmicas, óticas e,
- Composição química (ingredientes) do vidro borosilicato,

13.1.1.7. Sobre Marcação (seção 6 da NBR 15129:2012), aplicam-se as disposições da ABNT NBR IEC 60598-1:2010, Seção 3. Adicionalmente, o folheto de instruções que acompanha a luminária deve fornecer, no mínimo, as seguintes informações:

- Posição de projeto (posição normal de operação);
- Massa, incluindo dispositivo de controle, se existir;
- Dimensões globais;
- Arca máxima projetada sujeita à força do vento, se prevista para montagem a mais de 8 m acima do solo;

- Gama das seções dos cabos de suspensão adequados para a luminária, se aplicável;
- Ser apropriada para uso interno, desde que os 10°C admitidos pelos efeitos da movimentação natural do ar não sejam subtraídos da temperatura medida;
- Dimensões do compartimento onde a caixa de conexão é instalada;
- O torque em Newton metro a ser aplicado nos parafusos ou roscas que fixam a luminária ao suporte.

13.1.1.8. As marcações das luminárias devem ter marcação indelével em local visível e devem conter, no mínimo, de modo legível, as seguintes informações:
- Marca ou nome do fabricante (código ou modelo);
- Data de fabricação (mês e ano);
- Grau(s) de proteção;
- Potência, Tensão e Frequência nominais;
- Tipo de lâmpada (símbolo);
- Tipo de proteção contra choque elétrico.

13.1.1.9. Os meios de fixação da luminária ou da parte externa ao seu suporte devem ser adequados ao peso da luminária ou da parte externa. O acoplamento deve ser projetado para suportar velocidades de vento de até 150 km/h sobre a superfície projetada do conjunto, sem deformação permanente. (**Construção - seção 7 da NBR15129:2012, Item 7.3**).

13.1.1.10. As passagens de fios devem ser lisas e livres de cantos vivos, rebarbas, saliências e outros defeitos análogos que possam causar abrasão na isolação da fiação. Partes como parafusos metálicos de rosca total sem cabeça não devem sobressair nas passagens de fios. (Item 4.3 da NBR IEC 60598-1:2010). A conformidade é verificada por inspeção e, se necessário, pela desmontagem e remontagem da luminária.

13.1. 1.11. O condutor deve ter um fio encordoado de cobre. O método de soldagem deve ser somente solda a ponto. Soldagem do fio à placa é permitida, mas não será permitida a soldagem dos fios juntos. (Item 4.7.3.1 da NBR mc 60598-1:2010).

13.1.1.12. As conexões elétricas devem ser projetadas de modo que a pressão de contato não seja transmitida a materiais isolantes que não sejam cerâmica, mica pura ou outro material com características pelo menos equivalentes, a menos que haja suficiente elasticidade nas partes metálicas para compensar qualquer contração possível do material isolante. (Item 4.11.1 da NBR IEC 60598-1:2010).

13.1.1.13. As partes condutoras de corrente devem ser de cobre, ligas contendo pelo menos 50% de cobre, ou um material apresentando características pelo menos equivalentes. (Item 4.11.4 da NBR mc 60598-1:2010).

13.1.1.14. As luminárias devem possuir resistência mecânica adequada e ser construídas de maneira segura a suportar o manuseio severo que é esperado em utilização normal. A conformidade é verificada aplicando-se golpes à amostra por meio do equipamento de

ensaio de impacto operado por mola especificado na ABNT NBR IEC 60068-2-75, ou por outros meios apropriados que forneçam resultados equivalentes (Item 1.13.1 da ABNT NBR mc 60598-1:2010).

13.1.1.15. As partes ferrosas de luminárias à prova de gotas de água, chuva, projeções e jatos de água, estanques e estanques sob pressão, cuja ferrugem pode comprometer a segurança da luminária, devem ser adequadamente protegidas contra ferrugem (Item 4.18.1 da NBR IEC 60598-1:2010).

13.1.1.16. As luminárias não podem possuir pontos agudos ou bordas que, durante a instalação, utilização normal ou manutenção, possam criar riscos ao usuário. A conformidade é verificada por inspeção (Item 4.25 da NBR IEC 60598-1:2010).

13.1.1.17. A área de exposição ao vento (AEV) total de cada luminária – que determina sua estabilidade em áreas de vento evitando o chamado "efeito vela" com risco de queda e de danos internos aos componentes - deverá a aos seguintes limites:

- Luminárias com potência <-- 100W: AEV inferior ou igual a 0,110 m2
- Luminárias com potência <= 100W: AEV inferior ou igual a 0,160 m2
- Luminárias com potência> 15W: AEV inferior ou igual a 0,2 10 m2

13.1.1.18. Proteção contra sobrecarga, sobreaquecimento e curto-circuito: a luminária deve possuir Proteção contra surtos de 1OkV/5kA, conforme IEC 61000-4-4 e IEC 61000-4-5 ou IEEE c.62.41-2-2002;

13.1.1.19. As características de distribuição de luz da luminária devem proporcionar no piso uma superfície de iluminação uniforme, com valores decrescendo de forma regular no sentido da luminária para os eixos transversal e longitudinal da pista. Não deve permitir o aparecimento de manchas claras ou escuras que comprometam a correta percepção dos usuários da pista.

13.1.1.20. Em condições representando o funcionamento normal, nenhuma parte da luminária (incluindo a lâmpada), a fiação de alimentação na sua interior ou a superfície de montagem deve atingir uma temperatura que possa comprometer a segurança. As partes passíveis de toque e ou manuseio, que devam ser ajustadas ou apertadas manualmente, enquanto a luminária estiver na temperatura de operação não podem atingir temperaturas que impeçam essas ações. As luminárias também não devem causar aquecimento excessivo dos objetos iluminados (Item 12.4 da ABNT NBR IEC 60598-1:2010).

10.1.1.21. Para avaliação do atendimento dos requisitos relacionados nos subitens abaixo deverão ser apresentados pelos licitantes os laudos de laboratórios acreditados pelo INMETRO ou de laboratórios reconhecidos internacionalmente que indiquem claramente a aprovação do referido requisito para todos os modelos de luminárias propostos ou para o modelo de maior potência, desde que os demais modelos compartilhem a mesma marca e modelo do LED e possuam a mesma classificação IP e vida útil.

13.2 LUMINÁRIAS LED- Características Mecânicas:

13.2.1. As luminárias devem possuir resistência adequada às vibrações quando em condições severas de serviço. A conformidade é verificada por meio de ensaio de vibração conforme a norma NBR IEC 60598-1:2010 ou EN 60598-1. Após o ensaio, a luminária não pode apresentar nenhum afrouxamento de componente que possa comprometer a segurança (Item 4.20 da NBR IEC 60598-1:2010).

13.2.2. As luminárias devem possuir Grau de Proteção IP66 ou superior. Elas devem ser construídas contra a penetração de poeira (numeral da primeira característica IP igual a 6).

Ensaio de Índice de Proteção 1P66 (item 9.2.2 da NBR IEC 60598-1:2010); As luminárias devem ser à prova de jatos fortes de água (numeral da segunda característica IP igual a 6),

Ensaio de Índice de Proteção 1P66 (item 9.2.7 da NBR IEC 60598-1:2010). Tais características também podem ser comprovadas por ensaio segunda a norma EN60598-2-3.

13.2.3. Na ordem da verificação da proteção contra impactos mecânicos, golpes devem ser aplicados ao invólucro sob ensaio de acordo com a norma IEC 62262:2002, com categoria de IK08, energia de impacto de 5J.

13.3 LUMINÁRIAS LED - Características Elétricas:

13.3.1. O Driver deve atender às seguintes características míi1s, confirmadas através de relatório de ensaio de ao menos um modelo de cada fabricante de driver.

- Grau de proteção IP 67,
- Atendimento aos requisitos de Emissão de Irradiação, 30MHz a 300 MHz, 9kHz a 30MHz em conformidade com a norma EN 55015;
- Atendimento aos requisitos de harmônicas de corrente, classe C, em conformidade com a norma EN 61000-3-2;
- Atendimento aos requisitos de redução e interrupção de tensão em conformidade com a norma lEC6l000-4-ll;
- Atendimento aos requisitos de imunidade *à* transientes elétricos, ±1kv, em conformidade com a norma IEC 61000-4-4.

13.3.2. A distorção harmônica total (THD) da corrente de entrada deve ser menor ou igual a *15%.* Demais parâmetros de harmônicas da corrente devem estar em conformidade com a norma EN 61000-3-2.

13.3.3. A Luminária deve apresentar fator de potência maior ou igual a *0,95.*

13.3.4. Proteção contra choque elétrico, deve estar em conformidade com a norma ABNT NBR IEC 60598-1 ou EN 60598-2-3.

13.3.5. Proteção contra surtos e transientes elétricos:

- Ensaio de Imunidade a Transientes Elétricos, ±1kv, conforme a norma IEC 61000-4-4;

- Ensaio de imunidade a surtos de tensão, ±1kV, ±2kv, conforme a norma IEC 61000-4-5;

-. Ensaio de Imunidade a Redução e *à* Interrupção de Tensão, conforme a norma LEC61000-4-l.

13.3.6. Resistência de Isolamento e Rigidez Dielétrica: Devem atender aos requisitos definidos na norma EN 60598-2-3, item 3.14 (10).

13.3.7. Aterramento: Deve possuir provisão para aterramento em conformidade com a norma EN 60598-2-3, item 3.8 (17).

13.4 LUMINÁRIAS LED - Características Fotométricas:

13.4.1. A temperatura de cor (CCT) deve ser entre os valores de 4000K ± 350K, em conformidade com a norma LES LM-79.

13.4.2. O índice de reprodução de cor (IRC) dever ser maior ou igual a 70, em conformidade com a norma LES LM-79.

13.4.3. Variação do fluxo luminoso do componente LED: Deve-se apresentar relatório de ensaio relativo à manutenção de fluxo luminoso de acordo com a norma IESNA LM-80 para o componente LED utilizado na luminária, incluindo o cálculo de manutenção de fluxo luminoso projetado conforme norma TM-21, com parâmetro e L70 >50.000K.

13.4.4. Variação do fluxo luminoso da luminária montada: apresentar relatório de ensaio relativo à manutenção de fluxo luminoso luminária montada de acordo com a portaria INMETRO n° 20 de 1 de fevereiro de 2017, cláusula B.6.2., incluindo o cálculo de manutenção de fluxo luminoso projetado conforme norma TM-21, com parâmetro mínimo de L70> 50.000h.

13.4.5. A eficiência luminosa da Luminária montada deve ser maior ou igual a 130 lm/W, em conformidade com a norma lES LM-79. Não serão admitidos informações ou testes do "chip LED'" como comprovação de fluxo luminoso do "chip LED" luminária montada.

13.5 LUMINÁRIAS LED - Características Térmicas e de Resistência ao Meio:

13.5.1. A luminária não pode tomar-se insegura ou apresentar falha prematura sob condições de aquecimento e resfriamento cíclicos em serviço em conformidade com à norma EN 60598-2-3, item 3.12(12).

13.5.2. Resistência mecânica ao carregamento: deve suportar carga de até 4 vezes seu peso em conformidade com a norma EN 60598-2-3, item 3.6 (4.14.1).

10.6 Quando a execução dos serviços concernentes ao objeto desta licitação implicar o fornecimento de Peças Metálicas como ferragens para suportes, fixações e distribuição, braços, etc., deverão ser observadas as seguintes características:

13.6.1 PEÇAS METÁLICAS

a) Material: aço carbono laminado;

b) Preparo da superfície: após a confecção das peças e antes da galvanização deverão ser retiradas todas as rebarbas e cantos vivos;

c) Tratamento de chapa: galvanização por imersão a quente, conforme ABNT, NBR 7414 e 6323 e SAE 1010 a 1020.

13.6.2 BRAÇOS PARA ILUMINAÇÃO PÚBLICA

a) Material: tubo de aço carbono;

b) Dimensões conforme Padrão PM: 2.000mm x 60mm e 3.000mm x 6Omm;

c) Acabamento: a peça será zincada por imersão a quente, conforme NBR 6323 e SAE 1010 e 1020, não poderá apresentar imperfeições ou achatamento devendo ser isenta de rebarbas e cantos vivos;

d) A peça deve conter, gravado de forma legível, o nome ou marca registrada do fabricante;

e) Os furos de 15 e 25 mm poderão tangenciar a parte interna do tubo, na parte inferior, e deverão ser isentos de quinas vivas ou rebarbas;

f) A garantia indicada na proposta não deve ser inferior a 2 (dois) anos;

g) Demais especificações conforme NBR 8159-2B e normas complementares.

14. GERENCIAMENTO PERMANENTE DE TODOS OS SERVIÇOS RELATIVOS A ILUMINAÇÃO PUBLICA

14.1. A Contratada assumirá em nome do Município junto a Concessionaria distribuidora de energia, a responsabilidade pelo gerenciamento da energia para suprimento dos sistemas de Iluminação Pública e busca continua de técnicas e métodos dos serviços prestados, objeto deste contrato;

14.2. Sistemas de atendimento ao público, com a disponibilização, manutenção e operação de serviço telefônico, gratuito, durante horário comercial ao longo do ano, pelo qual se fará o gerenciamento dos pedidos dos interessados mediante registro informatizado de chamadas, andamento dos processos de atendimento e retorno desses pedidos, num prazo máximo de 30 (trinta) dias a partir da assinatura do Contrato a ser celebrado;

14.3. Consultorias a PREFEITURA MUNICIPAL DE JAGUARUANA CE, no que se refere à fixação das políticas de ação referentes à Iluminação Pública do Município, com a elaboração de estudos e a prestação de assessoria técnica;

14.4. Realizar o cadastramento patrimonial etiquetado de todos os pontos e componentes acessórios do parque de Iluminação Pública, individualmente considerados a sua continua atualização, conforme detalhado a seguir:

14.5. Inventario e cadastro de todos os pontos do Sistema de Iluminação Pública: deverá a empresa a ser contratado consolidar, num prazo máximo de 90 (Noventa) dias, o inventário e cadastramento de todos os pontos do Sistema de Iluminação Pública do Município de Imperatriz, com as informações complementares que se fizerem necessárias