



TOMADA DE PREÇOS Nº 12/19.
ANEXO VII – MEMORIAL DESCRITIVO

1. DO OBJETO

Constitui objeto do presente memorial estabelecer as condições mínimas necessárias para a prestação de serviços de instalação de rede de iluminação pública à beira-mar no Balneário Atlântico, neste Município, com fornecimento de material e mão-de-obra, conforme condições, quantitativos e especificações técnicas estabelecidas neste memorial descritivo e demais anexos do Edital de Tomada de Preços nº 12/2019.

1.1. A execução dos serviços objeto do presente Edital deverá contemplar os seguintes itens:

ITEM	QTDE	UNIDADE	DESCRIÇÃO DOS MATERIAIS
01	04	un	Poste de aço de 12 metros com diâmetro do topo de 88,9mm, diâmetro da base mínimo 139,7mm, fabricação do tubo aço SAE1020/NBR87 espessura 3,35mm para ventos até 160 km/h- Poste flangeado com base de SAE 1020 25mmx330mmx330mm com furos de 21mm. Descrição técnica e detalhamentos de trabalhos no poste conforme descritivo e execução antes da zincagem final. Disposições nas Normas NBR14744 / NBR6123/NBR6323/NBR11003/ABNTNBR7397/NBR7398/NBR7399 E NBR7400 e Norma de velocidade dos ventos V0m/s=45 Norma NBR6123:1988. Soldas conforme AWS D1.1 com Certificado de Qualidade.
02	04	un	Suporte de luminárias conforme projeto para luminárias duplas e luminária simples fabricado conforme Normas NBR87/NBR6323/NBR7397/NBR7398/NBR7399 e NBR7400 Soldas conforme norma AWS D1.1
03	16	un	Luminárias 35118 Lumens - Com supressor de ruído,10000 A e 10000 V - 6 módulos. 284 W -85-305 VCA 60 graus simétricos 6 módulos corrente de entrada 1,3 A -220 V-Fluxo luminoso efetivo 85graus temperatura da cor 5000K ângulo de abertura 60x60 graus. Vida útil 50.000 horas a L70. Tensão de operação 85-305 VCA Fator de potência >0,95 temperatura de operação -5 a 45 graus. Conexão elétrica cabo PP3 vias. Fonte isolada com tensão de saída segura abaixo de 50 VDC, sem uso de capacitores eletrolíticos e LEDS com proteção a ataque químico. Módulos grau de proteção IP67 com dissipador de alumínio 6063-T5 DIN ISSO 2768 1 classe M. A proteção da fonte e acabamento da



Prefeitura
Município de Arroio do Sal
Estado do Rio Grande do Sul

Secretaria Municipal de Administração

			luminária e de Nylon ASTM D570/ASTM D789/IT-010/IT-7-003.Elementos de fixação aço Inox 304 parafusos DIN 912-porcas aço inox DIN93- arruelas de pressão aço inox304 DIN127. Dimensões da luminária 350mmx669mm. Fixação no suporte por 2 braçadeira de inox 304 para tubo com diâmetro de 42mm. As luminárias conforme Normas da Portaria nº20 de 15/02/2017 ou em processo de aprovação registrado em protocolo e ou Carta da Empresa Certificadora atestando que os produtos estão em Certificação (informar número de protocolo) Em conformidade Lei nº9.933/1999 e suas determinações. Norma ABNT NBR 15129 resistência o vento conforme norma ABNT NBR15129-resistência radiação ultravioleta norma ASTM G154 (verifique nas condições específicas e condições de operação neste edital)
04	16	un	Chumbadores 4 unidades por poste fabricados em SAE1020 com diâmetro 3/4" x 600mm com rosca whitworth 3/4" conforme normas NBR14744 – NBR6323 resistência nominal 70(daN)700N-Newton. Acompanha nos chumbadores porca e contra porca zincados a quente conforme NBR6323.
05	32	un	Porcas sextavadas para fixação dos postes Rosca Whitworth 3/4" UNC x10 fios por polegada- ANSI B 18.2.2 BSW classe 2B zincadas ABNT NBR 6323
06	04	un	Luminárias 17559 lumens- Com supressor de ruído 10000 A e 10000 V, 3 módulos- 142 W -90-250 VCA 60 graus simétricos 6 módulos corrente de entrada 0,65A -220 V-Fluxo luminoso efetivo 85graus temperatura da cor 5000K ângulo de abertura 62x144 graus. Vida útil 50.000 horas a L70. Tensão de operação 85-305 VCA Fator de potência >0,95 temperatura de operação -5 a 45 graus. Conexão elétrica cabo PP3 vias. Fonte isolada com tensão de saída segura abaixo de 50 VDC. Sem uso de capacitores e LEDs com proteção a ataque químico. Módulos grau de proteção IP67 com dissipador de alumínio 6063-T5 DIN ISSO 2768 1 classe M. A proteção da fonte e acabamento da luminária e de Nylon ASTM D570/ASTM D789/IT-010/IT-7-003.Elemento de fixação no de tubo com diâmetro de 60,3mm com suporte de alumínio acoplado na luminária. Parafusos de inox DIN912 M6 mínimo, para fixar no tubo do suporte. As luminárias conforme Normas da Portaria nº20 de 15/02/2017 ou em processo de aprovação registrado em protocolo e ou Carta da Empresa Certificadora Atestando que os produtos estão em Certificação (informar número de protocolo) Em conformidade Lei nº9.933/1999 e suas determinações. Norma ABNT NBR 15129, resistência o vento conforme norma ABNT NBR15129-resistência radiação

			ultravioleta norma ASTM G154 (verifique nas condições específicas e condições de operação neste edital)
07	36	un	Arruelas lisas 3/4" zincadas a quente ABNT 6323 para montagem dos postes sobre a base de concreto fixando nos chumbadores montadas antes das porcas.
09	800	m	CABO #10mm ² -anti-chama ,Têmpera mole, com isolamento termoplástico para 1 KV-75°C
10	150	m	CABO #5 A 50mm ² - MXI padrão distribuição CEEE
11	30	m	CABO de cobre nu #25mm ²
12	01	un	MEDIÇÃO CLE 2ª-fibra de vidro-CEEE
13	01	un	Dijuntor Geral medição 3x50 A-22KA/220A
14	160	m	Eletroduto de PEAD ou PVC diâmetro 50mm
15	15	un	Eletroduto 50mm
16	30	m	Curva 90º eletroduto 50mm
17	04	un	Haste tipo Copperweld 5/8"x 2,4mts
18	01	un	Poste de concreto 9(6) Classe III padrão CEEE
19	01	un	Quadro de comando com proteção,acionamento e controle de luminárias com três fechos de travamento do quadro
20	05	un	Caixa de alvenaria 400mmx400mmx400mm com tampa de concreto.
21	01	un	Relé fotoelétrico eletromagnético padrão ABNT de corrente alternada 1000W-220W-60HZ-1800 VA, padrão ABNT terminais em latão estanhado,acionamento NF,sem placa de circuito eletrônico.
22	01	un	BASE para relé fotoelétrico, padrão ABNT, giratória, com copo em PVC rosqueável e suporte de fixação em aço galvanizado a fogo, certificado de aprovação junto ao CEIP/LABELO

2. DA JUSTIFICATIVA

2.1. A Iluminação Pública a beira mar Balneário Atlântico, no município de Arroio do Sal é de fundamental importância para o desenvolvimento social e econômico dos municípios e constitui-se num dos vetores importantes para a segurança pública dos centros urbanos, no que se refere ao tráfego de veículos e de pedestres e à prevenção da criminalidade, além de valorizar e ajudar a preservar o patrimônio urbano, embelezando o bem público e propiciando a utilização noturna de atividades como lazer, comércio, cultura.

3. DA SEGURANÇA

Secretaria Municipal de Administração

3.1. Considerando o desgaste dos materiais que compõem o Sistema de Iluminação Pública, aéreo e subterrâneo, tais como: postes, luminárias, braço de luminárias, relé, reatores, cabos, fios, ferragens e acessórios, com o passar do tempo é necessário a sua reposição, sob pena de apresentarem defeitos. Diante desse contexto, fica clara a necessidade da Administração Municipal atuar com agilidade e eficiência na execução da conservação do Sistema de Iluminação Pública, uma vez que é seu dever e responsabilidade organizar e prestar os serviços de interesse local.

4. DA JUSTIFICATIVA TÉCNICA

4.1. O sistema de iluminação será de LED, conforme justificativa abaixo:

4.2. A iluminação pública brasileira evoluiu muito nos últimos anos, novas tecnologias foram desenvolvidas. Hoje, as luminárias produzidas no Brasil nada ficam a dever àquelas fabricadas em países tradicionalmente capacitados. As luminárias brasileiras oferecem alto grau de proteção em função dos sistemas de vedação utilizados e os componentes são de melhor qualidade, o que torna os produtos mais eficientes, com alto rendimento luminotécnico. Outro fator importante que deve ser destacado é a facilidade de se realizar a manutenção das luminárias.

4.3. Atualmente a busca por soluções energéticas eficientes e mais limpas se torna cada vez mais crescente. Nesse cenário, a tecnologia LED é abordada como alternativa e solução para a iluminação pública brasileira, já que proporciona uma redução no consumo de energia quando comparada aos antigos equipamentos utilizados. Por ser uma tecnologia relativamente nova, seu custo ainda é considerado caro considerando as outras formas de iluminação isoladamente. No entanto, com a intensificação dos estudos nessa área, a tendência é que esse custo diminua e seja cada vez mais interessante propor tal solução. No Brasil, esse não é o único desafio dessa aplicação na iluminação pública. Ainda faltam normas estabelecendo padrões para sua utilização. Este trabalho oferece um material técnico consolidado com os principais modelos de luminárias LED disponíveis no mercado brasileiro para iluminação pública. São apresentados também alguns casos de cidades brasileiras que já contam com essa fantástica tecnologia. O principal objetivo é incentivar a utilização da lâmpada LED em grande escala no cenário brasileiro de iluminação pública.

4.4. Não só no Brasil, como em todo mundo, sabe-se que vias públicas providas de iluminação são fundamentais para a vida moderna. Destacam-se duas funções principais: a melhoria da segurança pública nas cidades e o desenvolvimento social da população.

4.5. A sensação de segurança por parte dos usuários das vias públicas é muito maior quando a iluminação pública é de qualidade, isto é, a mesma é apresentada como fator de redução da criminalidade. Desde a pré-história, a evolução está ligada à utilização de iluminação natural e artificial, uma vez que o desenvolvimento do cérebro está relacionado às funções da visão. Nos povos antigos, já havia sinais de uso da iluminação artificial por meio da utilização de óleo. A provável origem da iluminação pública ocorreu em 1415 quando comerciantes ingleses solicitaram providências para combater o crime.

4.6. As lâmpadas a gás, então, passaram a ser utilizadas em larga escala durante o século XIX e início do século XX, quando foram substituídas pelas lâmpadas elétricas. Inicialmente, o sistema de iluminação pública no Brasil foi feito com a utilização de lâmpadas incandescentes. Alguns anos depois novas tecnologias de lâmpadas foram

Secretaria Municipal de Administração

surgindo e transformando o mundo da iluminação: lâmpada de luz mista, lâmpada a vapor de mercúrio e mais recentemente lâmpada a vapor de sódio de alta pressão. Essa constante mudança de lâmpadas pode ser explicada pelo aparecimento de tecnologias mais eficientes, mais duradouras, com menor consumo de energia e menor frequência na realização de manutenção. Gradualmente, a rede de distribuição elétrica foi sendo construída e sua instalação no Brasil desenvolveu-se na condição predominantemente aérea. Isso possibilitou o uso desses postes também para o sistema de iluminação pública.

4.7. O elevado número de pontos de luz no Brasil aponta a necessidade do uso de tecnologias com baixo consumo de energia e que obedeçam as necessidades mínimas de iluminação, definidas pela norma brasileira NBR 5101:2012 – iluminação pública (ABNT, 2012). A concessionária de energia é responsável pela distribuição da energia nos locais públicos de cada Município da sua área de concessão. O serviço de operação e manutenção das instalações de iluminação pública – tais como lâmpadas e postes e demais componentes da iluminação das ruas e locais públicos – como também a sua expansão, é de responsabilidade das Prefeituras e de seus órgãos competentes.

4.8. Um LED de 7W pode produzir luz equivalente a uma lâmpada com 50W de potência, por exemplo.

4.9. No caso dos LEDs, o termo potência está associado à produção de boa quantidade de energia luminosa, também conhecida como luz e suas grandezas, como fluxo luminoso e intensidade luminosa.

4.10. Mais leves e de tamanhos reduzidos, é possível manuseá-las sem o uso de ferramentas. A iluminação pública com maior luminosidade, custo inferior, consumo menor, menos poluição e menor propagação de calor está chegando com muita força e tudo leva a crer que as iluminações públicas a mercúrio e sódio de alta pressão estão com os dias contados, devido às grandes vantagens oferecidas pela tecnologia LED.

4.11. O novo sistema avança nas cidades europeias na substituição da iluminação pública tradicional, a ponto de se prever que na próxima década praticamente todo o continente europeu esteja iluminado por LED. Uma tendência que deve se tornar mundial, inclusive no Brasil, devido às vantagens do novo sistema.

4.12. As luminárias LED também reduzem a poluição luminosa da cidade, o impacto ambiental e interferem menos na vida da fauna noturna por não emitirem raios UV.

4.13. Porém, a perspectiva econômica não é a única que deve ser levada em consideração em projetos dessa magnitude. Se estivermos falando de uma estrada, por exemplo, é preciso fazer o levantamento básico das dimensões das pistas, aferição da velocidade zona, quantidade, potência e rendimento das luminárias existentes e mapeamento das diferentes zonas de iluminância.

4.14. Após o mapeamento desses dados detalhados pode ser realizada uma comparação com o novo sistema proposto, utilizando as luminárias com a tecnologia LED. Será importante atentar que cada fabricante de luminárias LED terá fotometrias e eficiências diferentes e por isso o projeto deverá ser analisado cuidadosamente, verificando cada possibilidade e cada restrição específica. Além disso, para que a implantação da tecnologia LED seja definitivamente vitoriosa, deve haver um programa

Secretaria Municipal de Administração

de manutenção com a finalidade de manter o funcionamento dos circuitos elétricos e a realização periódica de limpeza das luminárias, mantendo os níveis de iluminância.

4.15. RAZÕES PARA SUBSTITUIR LÂMPADAS DE VAPOR E DE SÓDIO PELO LED:

4.15.1. Sustentabilidade: Conhecidas como lâmpadas de alta pressão, as lâmpadas metálicas e de sódio funcionam mediante a descarga elétrica em um tubo de vidro contendo gases em seu interior, o que transforma a energia elétrica em luminosa. Estes gases contaminam o solo no descarte. Já o LED não entrou na Lei de Resíduos sólidos, pois não possui metais pesados em sua composição.

4.15.2. Acendimento: As metálicas e de sódio necessitam de reatores para sua ignição e funcionamento, o que pode levar até 15 minutos para o reacendimento completo, após uma oscilação de energia, por exemplo. Já o LED é resistente a vibrações e não possui problemas de queima ou falha de filamentos, pois usa um chip para ser acionado.

4.15.3. Aproveitamento luminoso: Ao contrário do LED, que usa luz direcional, a lâmpada metálica e de sódio desperdiça luz, isto porque irradia luz em 360°. Com isso ocorre uma invasão de luz em áreas que não precisam ser iluminadas, diminuindo a poluição luminosa.

4.15.4. Noite estrelada: Como a luz do LED é direcionada para a pavimentação, é menor seu índice de ofuscamento. Graças a isso, é possível, por exemplo, enxergar-se as estrelas à noite. Há países, como os Estados Unidos, que levam esta questão ver as estrelas muito a sério.

4.15.5. Menos pontos escuros: Como controla a luz por lente e não por espelho, o LED tem um controle óptico que garante à luz chegar ao lugar certo, fornecendo uma luz mais uniforme e com menos zebramento.

4.15.6. Visão melhorada: O olho humano à noite percebe melhor os espectros de luz emitidos pela iluminação branca do LED, por isso existe a percepção de maior claridade sob luzes brancas.

4.15.7. Manutenção do fluxo luminoso: A metálica, depois de 20% de uso perde 30% de luz, porque o químico se volatiliza. Já o LED possui componentes que garantem o fluxo luminoso consistente em até 70% da vida útil.

4.15.8. Manutenção: Lâmpadas de alta potência, como a metálica e o sódio, são utilizadas em locais com grandes alturas, o que necessita de um aparato mais complexo para fazer a substituição em caso de queima, com mão de obra e até andaimes. Com uma duração 4 vezes maior que a metálica, o LED diminui consideravelmente a necessidade de manutenção e, consequentemente, o custo envolvido no processo.

4.15.9. Interatividade: Por ser uma luz eletrônica, o LED permite a inserção de gerenciamento e monitoramento remoto (dimerização, controle de fluxo de luz e de consumo).

4.15.10. Calor: A metálica e o sódio emitem calor, o que torna o ambiente fechado extremamente desconfortável para os usuários. Imagine o conforto para os usuários de uma fábrica ou quadra esportiva com uma luz que não esquentar.

4.15.11. Economia: O LED entrega a mesma quantidade de luz, ou até mais, consumindo até 75% menos energia que as lâmpadas de vapor metálico e de sódio, impactando diretamente na saúde financeira.

5. DO DETALHAMENTO DO OBJETO

5.1. Das características gerais

5.1.1. A Iluminação Pública na orla marítima, Balneário Atlântico, do Município de Arroio do Sal será composta por 04 postes metálicos, com fixação flangeada, altura de 12 metros, suporte de luminárias de LED, reguláveis, com georreferenciamento UTM disposto no projeto elétrico, incluso no serviço a coluna de concreto com base, com chumbadores e elementos de fixação, cabeamento subterrâneo e interno ao poste, conforme detalhamento técnico do projeto.

5.1.2. A luminária que fica no sentido leste será controlada por célula fotoelétrica e ficará acesa durante à noite, por todo o ano. As outras luminárias, no sentido oeste ficarão acessas por período programado.

5.1.3. A instalação dos postes deverá seguir as seguintes coordenadas geográficas:

REDE DE ILUMINAÇÃO BEIRA MAR – BALNEÁRIO ATLÂNTICO (UTM)	
POSTE Nº1	E 29.489992
POSTE Nº2	E 29.485347
POSTE Nº3	E 29.485706
POSTE Nº4	E 29.486094

UTM = J22 – Universal Transversa de Mercator

6. DA PERIODICIDADE FUNCIONAL DA REDE DE ILUMINAÇÃO PÚBLICA À BEIRA-MAR BALNEÁRIO ATLÂNTICO

6.1. A periodicidade funcional da iluminação pública a beira mar será fornecida em períodos variados. As luminárias voltas ao leste (posicionadas sentido praia) ficarão acessas, iluminando a orla marítima no período de dezembro a abril(ou conforme melhor para o município de Arroio do Sal), com controle por fotocélula e temporizador, com horário de ligamento e desligamento programado, por sistema eletrônico incorporado no fornecimento de material elétrico, sendo que em situações especiais, de eventos, ou outras excepcionalidades, será ligado conforme solicitação devidamente protocolada junto ao Departamento de Iluminação Pública.

6.2. A iluminação sentido oeste(posicionadas sentido serra) ficará acesa durante o ano todo, sendo que o controle de funcionalidade será por via de uma única célula fotoelétrica instalada no controle geral de iluminação da rede.

7. DA NORMATIZAÇÃO DOS COMPONENTES DA REDE.

7.1. Das Normas NBR 14744 para fabricação dos postes de aço e suporte de luminárias

7.1.1. Estas Normas Brasileiras estabelecem as condições exigíveis para postes de aço retos ou curvos e seus acessórios, destinados ao uso de iluminação.

Secretaria Municipal de Administração

7.1.2. As Normas relacionadas contêm disposições que, ao serem citadas, constituem prescrições para esta Norma, como toda a Norma está sujeita a revisão, recomenda-se àqueles que realizam acordos com base nesta que verifiquem a conveniência de se usarem as edições mais recentes das normas citadas a seguir. A ABNT possui a informação das normas em vigor em dado momento.

7.1.3. POSTE METÁLICO: Poste de aço SAE1020 NM87 zincado para iluminação pública:

- a) Poste Cônico Contínuo (que tem o formato tronco-cônico);
- b) Postes Telecônicos (que tem formato cilíndrico, de diâmetros variáveis, decrescentes da base para o topo);
- c) Poste cônico misto (que tem formato tronco-cônico e cilíndrico de diâmetro constante);
- d) Poste cônico octogonal (que tem formato cônico com 8 lados)

7.1.4. Qualquer que seja o poste a ser fornecido deverá atender o gráfico das isopletas da velocidade básica dos ventos no Brasil, conforme Normas NBR6123:1988 – Considerando que os postes a serem instalados na região Sul deverão atender a Velocidade básica $V_{0m/s} = 45$;

7.1.5. Poste deverá ser tipo flangeado com 12 metros de altura para ventos até 160 km/h com janela de inspeção para montagem de equipamentos elétricos, zincados a fogo conforme;

7.1.6. FLANGES DO POSTE: Os flanges a serem soldas na base do poste quanto a espessura não pode ser inferior ou no máximo igual ao diâmetro nominal do parafuso acrescido de 3mm, os furos broqueados com seu diâmetro final. A chapa pode ser desempenada por pressão ou aplainamento em todas as superfícies de contato, a fim de ser obter apoio satisfatório. A fase inferior do flange que for grauteada para garantir pleno contato com o concreto da fundação não necessita de aplainamento. A solda deve ser feita de acordo com os requisitos da AWS D1.1.

7.1.7. DIMENSÕES DO POSTE:

- a) Diâmetro da base mínimo do poste: 139,7mm;
- b) Diâmetro do topo do poste mínimo: 88,9mm;
- c) Espessura do tubo: SAE1020 /NM87 3,35mm(mínimo);
- d) Base SAE1020; 25mm (1") x330mmx330mm;
- e) Furos na Base; Diâmetro 21mm 4 furos

7.2. Das normas NBR 14744/NBR6123/NBR6323/NBR11003.

7.2.1. Os postes de metal deverão ser fabricados em Aço ISO 1010/1020 NBR NM87 galvanizado. Para iluminação pública, costumam ter seção tubular e cônica, com as superfícies interna e externa zincadas por imersão a quente. A camada de zinco, segundo especificações NA Norma NBR 6323 - possuir espessura mínima de 70 micras. Produto destinado a suportar 4 luminárias posicionadas de um lado, sentido leste (beira mar) e constituído de uma ou mais partes (máximo 3 partes).

7.2.2. As superfícies internas e externas das colunas e braços devem ser suficientemente lisas e uniformes, não devendo haver marcas visíveis decorrentes de calandragem ou extrusão, rebarbas, arestas vivas nos furos e enrugamento ou achatamento nas curvaturas. A espessura mínima das chapas de aço utilizadas na fabricação das colunas deve atender a próxima tabela, exceto onde indicado de forma diferente nos desenhos. Altura 12 metros espessura da chapa 3,35mm.

Secretaria Municipal de Administração

7.2.3. A solda longitudinal das colunas deve apresentar o mínimo de mordeduras e porosidades. O processo de soldagem deve ser por arco elétrico com gás de proteção, conhecida como soldagem MIG (Metal Inert Gas), ou outro de qualidade superior.

7.2.4. As superfícies internas e externas devem ser galvanizadas por imersão a quente, com espessura mínima da camada de zinco de 70 µm, conforme ABNT NBR 6323. A camada de zinco deve ser aderente, contínua, uniforme e isenta de irregularidades. A usinagem e as soldagens das colunas e braços devem preceder a galvanização. A coluna dos postes deve ser do tipo cônico contínuo em formato tronco de cone de seção circular, exceto onde indicado de forma diferente nos desenhos. **NOTA:** Exceto nos postes telecônicos, não são admitidas emendas transversais.

7.2.5. As furações executadas nas colunas e nos braços devem ser efetuadas fora da linha de solda longitudinal do tubo. Os postes devem ser projetados para receber os condutores de alimentação elétrica pelo fundo, e permitir que estes cheguem às extremidades caminhando pelo seu interior.

7.2.6. As furações executadas nas colunas e nos braços devem ser efetuadas fora da linha de solda longitudinal do tubo. Os postes devem ser projetados para receber os condutores de alimentação elétrica pelo fundo, e permitir que estes cheguem às extremidades seguindo pelo seu interior.

7.2.7. No projeto de fabricação dos postes deverá ser observado a colocação de dois(2) calços de aço SAE 1020 nas dimensões de ¾"x20mmx30mm conforme projeto do e com solda somente em três lados do calço, sendo que a sua montagem deverá ser de 1250mm do topo do poste. A posição dos calços a 180º graus.

7.2.8. Também efetuar um furo de diâmetro de 12mm transversal passante na altura de 300mm com tolerância de +- 0,2mm da base dos calços, observar que o furo deverá ficar paralelo com a base do poste. **NOTA:** Este furo terá a função de fixação do suporte da luminárias no poste com um parafuso Allen DIN912 de inox 304 de M10mmx100mm com porca e contra porca DIN 934 aço inox 304, 2 Arruelas DIN127 aço inox 304. **NOTA:** Este trabalhos deverão ser executados antes do zincagem do poste.

7.3. DA IDENTIFICAÇÃO E MARCAÇÃO NO POSTE

7.3.1. Os postes de aço devem ser identificados, de forma legível e indelével, com as seguintes informações mínimas gravadas em baixo relevo diretamente na coluna.

- a) Nome, marca, sigla ou logotipo do fabricante;
- b) Altura útil;
- c) Resistência nominal;
- e) Data de fabricação (mês e ano); e
- f) Sigla do "fabricante".
- g) Estas marcações devem se situar a 1000 mm acima do plano transversal de assentamento do poste.
- h) A altura das letras não pode ser inferior a 5 mm e nem superior a 50 mm.
- i) As principais tolerâncias admitidas para os postes de aço constam da próxima tabela.

7.4. DA TOLERÂNCIA PARA OS POSTES

Tolerâncias para postes de aço cônicos		
DIMENSÃO		TOLE
Altura total		
Altura do braço		
Comprimento do braço		
Ângulo de inclinação		
Furo para enfição	+ 5 mm	
Circunferência do poste		
Comprimento	+ 2 mm	
Ponteira		
Diâmetro	± 1	
Distância entre furos	± 1	
Flange		
Diâmetro dos furos	+ 3 mm	

7.5. DAS OBSERVAÇÕES TÉCNICAS

7.5.1. Os postes flangeados (que será adotado neste projeto) devem ser fornecidos com seus respectivos chumbadores e o gabarito de montagem. **NOTA:** O gabarito servirá para concretar, previamente, os chumbadores na base de concreto.

7.5.2. Os flanges dos postes devem ser nivelados e posicionados corretamente e aprumados dentro da especificação do contratante (tolerância de 1%).

7.5.3. Todos os postes recebidos na obra devem ser armazenados e manuseados de tal forma que não sejam submetidos a tesões excessivas, nem sofram danos permanentes.

7.5.4. À medida que o montagem prosseguir, o poste flangeado deve ser aparafusado com segurança, de forma que possa absorver todas as cargas de projeto.

7.5.5. O material e o serviço de montagem que não atendam aos requisitos das Normas podem ser rejeitados a qualquer instante durante a execução do serviço.

7.6. DOS CHUMBADORES

7.6.1. Os chumbadores devem ser fabricados dentro das Normas NBR10091 e NBR80 e zincagem de acordo com a Norma NBR 6323- zincagem por imersão a quente e atender as prescrições da ABNT NBR 14744. **NOTA:** Observado que, para poste flangeado de 12 metros de altura a resistência nominal é de 70 (daN). Decanewton 70/ Newton 700 N.

7.6.2. Das medidas para os chumbadores para postes de 12 metros

7.6.3. Quantidade de 4(quatro) chumbadores de aço SAE 1020 com 600 mm de comprimento com diâmetro de ¾" ou (M20). Estas dimensões são mínimas e devem atender a função do carregamento atuante, levando-se em conta as características do concreto e tipo de aço utilizado.

7.6.4. Os chumbadores com rosca em uma das extremidade W ¾" com área rosca para duas porcas e uma arruela, devem acompanhar não fornecimento, todos os trabalhos de corte de rosca devem ser executados antes da zincagem a quente.

7.6.5. A fixação do flange na estrutura onde o poste será instalado deverá ser executada através da amarração dos chumbadores nas armaduras da estrutura, fazendo uso de arame recozido.

Secretaria Municipal de Administração

7.6.6. Admite-se também o uso de solda para essa finalidade. Posteriormente, o local deverá ser reconstituído, usando concreto de mesma resistência da estrutura.

7.6.7. Essa operação somente deverá ser executada sob a responsabilidade e supervisão de um responsável técnico devidamente habilitado.

7.7. DOS SUPORTES DE LUMINÁRIA:

7.7.1. Os suportes de luminária devem estar em conformidade com os desenhos (anexo/projeto do suporte de luminária).

7.7.2. NOTA: Devem ser fabricados em aço carbono SAE 1010 a 1020 com qualidade do conforme NBR NM 87. As superfícies internas e externas devem ser galvanizadas por imersão a quente, com espessura mínima da camada de zinco de 70 µm, conforme ABNT NBR 6323. A camada de zinco deve ser aderente, contínua, uniforme e isenta de irregularidades.

7.7.3. Os calços soldados na poste, mostrado nos desenhos, serve para limitar a entrada do suporte da luminárias no poste, em que será instalado. Esse batente deve ser metálico, porém sua característica construtiva fica a critério do fabricante, desde que atenda a finalidade a que se destina e seja previamente soldado antes da zincagem. Não se admite a existência de quinas vivas ou rebarbas que possam prejudicar a cobertura dos condutores.

7.7.4. A tampa do suporte deve ser de aço soldada no tubo, galvanizado a fogo. Deve ser dotada de sistema de encaixe rápido com giro que permita travá-la no poste, por parafusos de inox, garantindo que não se desprenda sem a ação humana. Peças soldadas no suporte já galvanizado devem ter esse revestimento restabelecido.

7.7.5. Revestimento de zinco: O ensaio do revestimento de zinco objetiva determinar a espessura, a aderência e a uniformidade da camada de zinco, devendo ser realizado em conformidade com as normas ABNT NBR 7397, NBR 7398, NBR 7399 e NBR 7400.

7.7.6. Garantia: Os materiais objeto desta norma devem ser garantidos pelo fornecedor contra qualquer defeito de projeto, material ou fabricação por um período mínimo de 10 (dez) anos, contados da data de fabricação.

7.7.7. NOTA: O tempo decorrido entre as datas de fabricação e de entrega não deve ser superior a seis meses. Em caso de devolução de peças para reparo ou substituição, dentro do período de garantia, todos os custos envolvidos serão de responsabilidade exclusiva do fornecedor, incluindo o transporte e mão-de-obra. O recebimento de peças fornecidas em substituição às defeituosas ficará condicionado à aprovação da DI da Secretaria do Meio Ambiente, mantendo as condições de garantia aqui estipuladas.

7.7.8. Embalagem: As colunas dos postes de aço devem ser entregues em feixes de 2 (duas) unidades, amarrados com pelo menos 3 (três) cintas de material que não danifica a camada de galvanização das peças.

7.7.9. Os suportes das luminárias devem ser entregues separados das colunas, embalados individualmente, amarrados com pelo menos 3 (três) cintas de material que não danifica a camada de galvanização das peças.

Secretaria Municipal de Administração

7.7.10. Tolerância: Todas as dimensões constantes dos desenhos admitem uma tolerância de $\pm 2\%$, exceto onde indicado de forma diferente nesta norma. Essa tolerância não pode ser acumulativa.

7.8. DAS LUMINÁRIAS:

7.8.1. Quantidade por poste: 4 luminárias com 6 módulos e 1 luminária com 3 módulos.

7.8.2. Regulamento técnico da qualidade para luminárias para iluminação pública viária (normatização do Inmetro):

7.8.3. Estabelecer os requisitos técnicos que devem ser atendidos pelas Luminárias para Iluminação Pública Viária, utilizando Lâmpadas de Descarga ou Tecnológica (LED, que operam com alimentação em corrente alternada (CA), com sistema de controle independente ou embutido, visando à eficiência energética e segurança na utilização das mesmas.

a) As luminárias participantes da licitação deverão atender as normas da Portaria nº20 de 15 de fevereiro de 2017 ou em processo de aprovação com protocolo, de teste e conformidade que Conforme Lei nº9.933/1999, que obriga as empresas que atuam no mercado à observância e ao cumprimento dos atos normativos e Regulamentos Técnicos expedidos pelo Conmetro e pelo Inmetro.

b) Considerando que é dever de todo fornecedor oferecer produtos seguros no mercado nacional cumprindo com que determina a Lei nº8.078, de 11 de setembro de 1990, independente do atendimento integral aos requisitos mínimos estabelecidos pela autoridade regulamentadora, e que a certificação conduzida por um organismo de certificação acreditado pelo Inmetro não afasta esta responsabilidade.

c) Considerando a necessidade de atender ao que dispõe a Lei nº10.295, de 17 de outubro de 2001, que estabelece a Política Nacional de Conservação e Uso Racional de Energia, e o Decreto nº4.059, de 19 de dezembro de 2001.

7.8.4. INSTALAÇÃO DA LUMINÁRIAS 6 MÓDULOS: Serão instaladas no sentido leste duas unidades por lado do suporte, conforme desenho(anexo) a fixação no tubo do suporte será de chapa de inox304 tipo abraçadeira com largura mínima de 50mm com espessura mínima de 3mm com diâmetro de abraçamento de para tubos zincados de 42,40mm-diâmetro do tubo do suporte das luminárias), Deverá ser usado 2(duas) abraçadeiras por luminária equidistantes, observando que a altura da braçadeira não conflite com o tubo que será fixado. As braçadeiras fabricadas em aço inox 304 DIN912 montadas em duas partes, uma das partes na luminária fixa por parafusos Allen DIN 912 inox com arruelas de pressão(mínimo 8 parafusos por braçadeira), a outra parte que fixará o tubo montada com parafusos passantes Allen DIN 912 inox com arruelas de pressão, oito (oito) por braçadeira, DIN 127 aço inox 304 Parafusos diâmetro mínimo M 6 mm .Porcas de fixação DIN 934 aço de inox 304.

7.8.5. DA INSTALAÇÃO DE LUMINÁRIA DE 3 MÓDULOS: Será instalada no sentido oeste no suporte, conforme desenho(anexo) a fixação no tubo de 42,40- diâmetro em um ângulo de 15 graus. Fixação por parafusos inox DIN912 no mínimo 2 com deslocamento de 180 graus.

7.8.6. LUMINÁRIAS COM TECNOLOGIA LED - NOTA: LED- Os diodos emissores de luz, dispositivos conhecidos pela abreviatura em língua inglesa LED (*light*

Secretaria Municipal de Administração

Emitting Diode), são semicondutores em estado sólido que convertem energia elétrica diretamente em luz.

7.8.7. CARACTERÍSTICAS DAS LUMINÁRIAS 6 MÓDULOS: Luminária com 35118 lumens. Com supressor de ruído. Potência Nominal 284 W- 85-305VCA 60 graus simétricos 6 módulos corrente de entrada 1,3 A- 220 V – Fluxo luminoso efetivo 85 graus temperatura de cor 5000K ângulo de abertura 60x60 graus. Tensão de operação -85-305 VCA - Fator de Potência >0,95 temperatura de ambiente de operação -10 a 45 graus. Vida Útil de 50 mil horas a L70 conexão elétrica cabo PP3 vias. Fonte sem uso de capacitores eletrolíticos LED com proteção contra ataque químico eficiência luminosa >110lm/watt grau de proteção da fonte IP67 e luminária IP66. Fonte isolada com tensão de saída segura abaixo de 50 VDC. Os módulos são IP66 com dissipador de alumínio 6063 –T 5 DIN ISO 2768 1 classe M. A proteção da fonte e acabamento da luminária e de nylon ASTM D 570/ASTM D 789/IT -010/IT-7-003. Todos os parafusos de fixação do módulo, suportes e tampas são de aço inox 304 DIN912, as porcas aço inox 304 DIM 93. Arruelas de pressão de aço inox 304 DIN 127. As luminárias conforme Normas da Portaria nº20 de 15/02/2017 ou em processo de aprovação registrado em protocolo e ou Carta da Empresa Certificadora atestando que os produtos estão em Certificação (**informar número de protocolo**) em conformidade Lei nº9.933/1999 e suas determinações. Norma ABNT NBR 15129 resistência o vento conforme norma ABNT NBR15129-resistência radiação ultravioleta norma ASTM G154(verifique nas condições específicas e condições de operação neste edital). Dimensão da luminária de 6 módulos para o suporte projetado – 350mmx669mm.

7.8.8. CARACTERÍSTICAS DAS LUMINÁRIAS 3 MÓDULOS: Luminárias **17760 lumens**- Com supressor de ruído - 3 módulos- 142 W -90-250 VCA 60 graus simétricos 6 módulos corrente de entrada 0,65A -220 V-Fluxo luminoso efetivo 85graus temperatura da cor 5000K ângulo de abertura 62x144 graus. Vida útil 50.000 horas a L70. Tensão de operação 85-305 VCA Fator de potência >0,95 temperatura de operação -5 a 50 graus. Conexão elétrica cabo PP3 vias. Fonte isolada com tensão de saída segura abaixo de 50 VDC. Módulos IP66 com dissipador de alumínio 6063-T5 DIN ISO 2768 1 classe M. A proteção da fonte e acabamento da luminária e de Nylon ASTM D570/ASTM D789/IT-010/IT-7-003. Elemento de fixação no de tubo com diâmetro de 2 3/4" (69,85mm) com suporte de alumínio acoplado na luminária. Parafusos de inox DIN912 M6 mínimo, para fixar no tubo do suporte. As luminárias conforme Normas da Portaria nº20 de 15/02/2017 ou em processo de aprovação registrado em protocolo (**informar número de protocolo**) em conformidade Lei nº9.933/1999 e suas determinações e ou em processo de aprovação registrado em protocolo e ou Carta da Empresa Certificadora atestando que os produtos estão em Certificação es. Norma ABNT NBR 15129 resistência o vento conforme norma ABNT NBR15129-resistência radiação ultravioleta norma ASTM G154(verifique nas condições específicas e condições de operação neste edital). Dimensões da luminária de 3 módulos para suporte projetado -342mmx534mm.

7.8.9. CONDIÇÕES ESPECÍFICAS: As luminárias devem ser apresentadas completamente montadas e conectadas, prontas para serem ligadas à rede

Secretaria Municipal de Administração

de distribuição na tensão especificada. Marcações e instruções conforme ABNT NBR 15129. Embalagens das luminárias, caso existam, devem apresentar a etiqueta ENCE. A Fiação interna deve estar conforme as prescrições da ABNT NBR 15129. Grau de proteção nos alojamentos das partes vitais (LED), sistema ótico secundário e controlador, deverão ter no mínimo grau de proteção IP-65 conforme normas ABNT NBR IEC 60598-1 –Caso o controlador seja IP65, ou superior, o alojamento do controlador na luminária deverá ser no mínimo IP-44.

7.8.10. CONDIÇÕES DE OPERAÇÃO

a) As luminárias devem ser fornecidas para trabalhar sob as seguintes condições de utilização: Temperatura do ar ambiente entre -5°C e +50°C- umidade relativa do ar até 100%.

b) Resistência à força do vento, conforme previsto na norma ABNT NBR 15129.

c) Resistência à radiação ultravioleta: Os componentes termoplásticos sujeitos à exposição ao tempo devem ser submetidos aos ensaios de resistência às intempéries com base na norma ASTM G154.

d) Para qualquer material em polímero de aplicação externa do produto, incluindo o refrator e lentes, deverão seguir as indicações da norma ASTM G 154, ciclo 3, na câmara de UV com tempo de exposição de 2016 horas.

e) A luminária LED deverá possuir um dispositivo de proteção contra surtos de tensão.

f) Vida nominal declarada 50.000 h com manutenção do fluxo luminoso mínima a 6.000 horas de 95,8%.

g) O fabricante deve enviar certificado de garantia que garanta uma expectativa de vida mínima de 50.000 horas.

7.8.11. ACONDICIONAMENTO: As luminárias devem acondicionadas individualmente em embalagens adequadas ao tipo de transporte (no que for aplicado) e às operações usuais de carga, descarga, manuseio e armazenamento. As embalagens devem ser identificadas externamente com as seguintes informações mínimas, marcadas de forma legível e indelével;

a) nome do fabricante;

b) modelo e tipo de luminária;

c) CNPJ e endereço do fabricante;

d) Peso Bruto;

e) Capacidade e posição de empilhamento;

f) ENCE (Etiqueta Nacional de Conservação de Energia).

7.9. BASE DE FIXAÇÃO DOS POSTES;

7.9.1. BASE DE CONCRETO: Base de concreto composto de estaca de concreto com diâmetro de 300mm com profundidade de 3,0 metros com estrutura de ferro internamente, sobre a estaca de concreto uma sapata de 500mmx500mm altura 700mm. Total da estaca 3,7 metros paralelo com a superfície. Usar armadura de ferro de diâmetro mínimo de 3/8" 4 pernas para servir de ligação entre a estaca e a base. Resistência do concreto: tipo FCK 30 MPA.

7.9.2. A base dos postes de metal para fixação serão de concreto armado fck 30 mpa, com as seguintes especificações:

Secretaria Municipal de Administração

- a) O ferro para armadura, antes de ser empregado deve ser limpo retirando-se as crostas de barro, manchas de óleo, graxas, etc.
- b) As armaduras devem ocupar exatamente a posição que o cálculo determinar, sendo para tal, fortemente amarrado com arame, vide projeto anexo.
- c) Não se dobram bruscamente, sendo recusados os vergalhões que apresentarem ângulos vivos.
- d) Não é permitida emenda de vergalhões nas seções de tensão ou tração máxima.
- e) A camada de concreto, sobre as armaduras não deve ser inferior a 3 (três) centímetros de espessura para as peças em contato com solo.

7.9.3. Especificações da Sapata:

- a) Moldado in-loco;
- b) Material: Concreto armado;
- c) Comprimento útil da armadura: 4 cm;
- d) Dimensões da seção transversal da estaca: Ø 300 mm;
- e) Fck das sapatas: 30 Mpa;
- f) Fck das micro-estacas: 30Mpa
- g) As estacas serão moldadas in-loco e as dimensões das peças estão dispostas nos projetos estruturais.
- h) A base da sapata deve estar perfeitamente nivelado com o solo para fixação do poste de metal.

7.9.3. NOTA: A Resistência Característica do Concreto à Compressão (FCK) é um dos elementos do cálculo estrutural, medida em MPa (Mega Pascal), sendo o "Pascal": Pressão exercida por uma força de 1 newton, uniformemente distribuída sobre uma superfície plana de 1 metro quadrado de área, perpendicular à direção da força; e o "Mega Pascal" (MPa ou 1 milhão de Pascal): igual à 10,1972 Kgf/cm². O FCK-30 MPa apresenta resistência à compressão de 305,916 Kgf/cm²

7.9.4. Deverá ser observada a distância entre furos, chumbadores e tubo metálico ou plástico, adicional, para passagem do cabos de fiação conforme projeto anexo.

Obs.: As informações constantes nos itens **7.10 a 7.13.5** são relativas ao detalhamento do **projeto elétrico** da rede de iluminação pública.

7.10. ALIMENTAÇÃO DAS LUMINARIAS: Será instalada uma medição em poste para atender a rede de Baixa Tensão (operação 220/380 V), com medição padrão CEEE CLE2A, com disjuntor geral 3x50 AMPERES;

7.10.1. Será instalado uma caixa de comando neste mesmo poste com CONTACTORA 50 ampéres, TEMPORIZADOR 24h, FOTO CELULA de acionamento, seguindo até as luminárias em condutor de cobre na configuração **5 # 10 mm² (isolação 1,0 kV)**, protegido mecanicamente por PEAD ou ELETRODUTO DE PVC ROSCAVEL diâmetro 50mm. As características desta rede estão definidas em projeto construtivo.

7.11. PÁRA-RAIOS:

7.11.1. Será instalado em cada poste de 12 metros das luminárias um sistema de proteção contra descargas atmosféricas, com cabo 35mm²-1KV-EPR 90 graus, até a base do poste aonde será interligado com cabo de cobre nu #35mm² e interligado com 3 hastes de aterramento para descarga dos mesmos, cfe. indicação em projeto.

7.11.2. ATERRAMENTO: Todo o sistema do para raio será ligado à terra por meio de bastões de cobre tipo COPPERWELD, ϕ 19 x 2.400 mm, ligados com condutores de cobre isolado (vide ABNT). Os aterramentos deverão ter uma resistência máxima de 10 ohms em qualquer época do ano.

7.11.3. DEMANDA POR POSTE: para cada poste de iluminação pública está prevista uma demanda de **1,278 kVA**.

7.12. ESPECIFICAÇÕES DE MATERIAIS:

7.12.1. Eletrodutos: Serão de PVC rígidos ou PEAD, roscáveis, marca TIGRE, BRASILIT ou similar, nas bitolas indicadas no projeto. Entre postes o tubo flexível deverá ser envelopado com concreto, na passagem sobre canal pluvial, deverá ser instalado abaixo da passagem pluvial, o tubo flexível, ainda protegido com tubo de maior diâmetro de aço zincado ou tubo rígido de espessura mínima de 10mm, e também envelopado com concreto.

7.12.2. Curvas e luvas: As mesmas características dos eletrodutos.

7.12.3. Condutores: Serão de cobre tipo PIRASTIC ANTICHAMA, da PIRELLI, SIEMENS ou similar, têmpera mole, com isolamento termoplástico para 1 KV, 75°C.

7.12.4. Disjuntores/contactores: Serão automáticos, tipo quicklag termomagnéticos, fabricação ELETROMAR, GE, SIEMENS ou similar.

7.12.5. Bastão de aterramento: Será de cobre, tipo Copperweld ϕ 15 mm x 2.400 mm.

7.13. ARMÁRIO DE MEDIDORES

7.13.1. GENERALIDADES: O projeto em referência trata das instalações de medidores e entrada de energia para medição para iluminação da orla marítima. O projeto foi elaborado conforme as Normas da ABNT (Associação Brasileira de Normas Técnicas), Regulamento das Instalações Consumidoras da CEEE e NBR-10. A tensão de fornecimento e do projeto é de 220/127 VOLTS.

7.13.2. ENTRADA DE ENERGIA: Em zona de rede aérea, o ramal de ligação aéreo será com 04 cabos de seção 10 mm² - AL-CLASSE DE ENCORDOAMENTO 2, ancorados em estrutura AS 11 no poste particular de 7,50 m de altura, do poste segue em 04 cabos de seção 10mm²-cobre /750 V-Classe de encordoamento 2, protegido mecanicamente até a medição em eletroduto de pvc rígido preto diâmetro 32mm.

7.13.3. MEDIÇÃO DE ENERGIA: Os medidores de energia, localizado no meio fio da rua, modelo CLE 2A ou de policarbonato. Medição será com disjuntor geral 3x50A.

7.13.4. CONDUTORES DE DISTRIBUIÇÃO: Serão em 04 cabos 10mm²-750v- classe de encordoamento 2 protegidos mecanicamente por

Secretaria Municipal de Administração

eletrodutos de pvc diâmetro 32mm, as fases serão identificados nas cores azul, vermelho e amarelo e o neutro na cor verde

7.13.5. ATERRAMENTO: O neutro do barramento da CED esta ligada à terra por meio de bastões de cobre tipo COPPERWELD, ϕ 15 x 2.400 mm, ligados com condutores de cobre isolado seção 10 mm² aterramento e 16 mm² para proteção , protegidos por eletroduto PVC ϕ 32mm. Os aterramentos deverão ter uma resistência máxima de 10 ohms em qualquer época do ano.

1.1.1.8. DOS EQUIPAMENTOS DE PROTEÇÃO INDIVIDUAL E COLETIVA

8.1. Só poderão ser adquiridos EPI's com números de Certificados de Aprovação – CA, adequados a todas as atividades, bem como mantido um estoque mínimo, de forma a garantir a substituição imediata, quando necessário.

8.2. A Contratada deverá assegurar os EPI's - Equipamentos de Proteção Individual, objetivando neutralizar a ação de certos agentes que podem causar lesão aos trabalhadores, conforme Norma Regulamentadora NR-06b e anexos, do Ministério do Trabalho e Emprego – MTBE, tais como: Protetores para cabeça, face, tronco, membros inferiores e superiores; contra queda com diferença de nível; protetores auditivos e respiratórios, etc.

8.3. A Contratada deverá fornecer vestimenta de trabalho, com o mínimo de 02 (dois) conjuntos por trabalhador e efetuar a reposição assim que se encontrar imprópria para o uso, conforme estabelece NR-18, do Ministério do Trabalho e Emprego.

8.4. A Contratada deverá providenciar todas as medidas de proteção coletiva necessárias, especificadas no PCMAT, conforme Normas Regulamentadoras e anexos, do Ministério do Trabalho e Emprego, principalmente para os serviços de: a. Instalações elétricas: em atendimento ao disposto na NR-10; b. Serviço em altura: em atendimento ao disposto na NR-18; c. Serviço a céu aberto: em atendimento ao disposto na NR-21; d. Proteção contra incêndio: em atendimento ao disposto na NR- 23;

8.5. Para a realização das atividades a Contratada deverá assegurar os EPC's - Equipamentos de Proteção Coletiva, objetivando neutralizar, atenuar ou sinalizar os riscos dos trabalhos executados, tais como: conjuntos de aterramento; tapetes de borracha; cones de sinalização reflexivos e bandeiras; protetores, etc.

8.6. Ficará a cargo da administração da Contratada o acompanhamento diário através de seu técnico de segurança, a inspeção visual das condições de segurança dos EPI's e EPC's de cada equipe, aprovando-os ou não.

1.1.1.9. DA FISCALIZAÇÃO

9.1. O Departamento de Iluminação Pública da Secretaria do Meio Ambiente do município de Arroio do Sal, exercerá a fiscalização sobre a execução dos serviços contratados em suas diversas fases, verificando eventuais dúvidas surgidas no decorrer dos serviços, procedendo ao acompanhamento e certificação das medições e respectivas faturas, e mantendo a Administração informada quanto ao andamento dos serviços, caso se exija decisões e providências que ultrapassem a sua competência, as mesmas deverão ser solicitadas aos seus superiores, em tempo hábil para a adoção das medidas convenientes.

Secretaria Municipal de Administração

9.2. As exigências da equipe de Fiscalização da Contratante se basearão neste Termo e seus respectivos anexos, no Contrato, nas Especificações, nas Normas a obedecer, bem como nas leis vigentes.

9.3. O serviço deverá desenvolver-se sempre em regime de estreito entendimento entre a equipe de trabalho da contratada e a equipe de fiscalização do Departamento de Iluminação Pública da Secretaria de Meio Ambiente do município de Arroio do Sal, dispondo este de amplos poderes para atuar no sentido do cumprimento do Contrato, e ainda compete a este:

- a)** Fornecer à Contratada todos os elementos indispensáveis ao início do serviço;
- b)** Esclarecer prontamente as dúvidas que lhe sejam apresentadas pela Contratada;
- c)** Expedir por escrito determinações e comunicações dirigidas à Contratada;
- d)** Solicitar a imediata retirada do local do serviço de qualquer integrante da equipe técnica da Contratada que não corresponda técnica ou disciplinarmente, às exigências da equipe de Fiscalização da Contratante;
- e)** Transmitir à Contratada, por escrito, as instruções sobre modificações de projeto, especificações, prazos e cronogramas, aprovados pelo Contratante;
- f)** Comunicar à Administração, imediatamente e por escrito, ocorrências que possam levar à aplicação de penalidades ao Contratado ou à rescisão do Contrato;
- g)** Rejeitar todo e qualquer serviço de má qualidade ou não especificado e estipular o prazo para a sua correção;
- h)** Relatar oportunamente à Administração, qualquer ocorrência ou circunstância que possa acarretar dificuldades no desenvolvimento dos serviços ou inconveniências a terceiros;
- i)** Solicitar ao Contratante parecer de especialistas, em caso de necessidade;
- j)** Efetuar o controle dos serviços, bem como os processos de pagamentos dos serviços executados e aceitos.

10. DAS OBRIGAÇÕES DA CONTRATADA

10.1. A Contratada é obrigada a manter, durante toda a execução do contrato, em compatibilidade com as obrigações por ela assumidas, todas as condições da habilitação e qualificações exigidas na licitação.

10.2. De acordo com a Resolução nº 425/98 - CONFEA, a Contratada deverá apresentar a competente Anotação de Responsabilidade Técnica - ART, dentro de 15 (quinze) dias, contados da data de assinatura do contrato.

10.3. A Contratada assumirá integral responsabilidade civil e penal pela boa execução e eficiência dos serviços que realizar, de acordo com o presente Termo de Referência e seus Anexos, bem como pelos danos decorrentes da realização dos referidos trabalhos ou decorrentes do não atendimento dos serviços previstos, inclusive quanto a terceiros.

10.4. Responsabilizar-se, de modo exclusivo, por quaisquer acidentes de trabalho na execução dos serviços contratados e uso indevido de patentes e/ou direitos autorais.

Secretaria Municipal de Administração

10.5. A Contratada é obrigada a obedecer às exigências do CREA, bem como às prescrições das normas da ABNT e demais especificações e normas de execução dos serviços que o DI - Departamento de Iluminação da Secretaria do Meio Ambiente, venha a exigir por razões de ordem técnica ou de conveniência à coletividade.

10.6. A Contratada é obrigada a participar de reuniões, convocadas pela Secretaria do Meio Ambiente, mantendo-a informada permanentemente sobre o andamento dos serviços e, ainda, apresentar, se for o caso, os relatórios parciais e o final dentro dos prazos estabelecidos.

10.7. A Contratada obriga-se a comunicar à Prefeitura, todas as circunstâncias ou ocorrência que, constituindo motivos de força maior, impeçam ou venha a impedir a correta execução dos serviços.

10.8. A Contratada deverá assumir a responsabilidade e o custeio pela respectiva guarda, transporte e descarga dos materiais retirados das unidades de iluminação nos locais a serem designados pela Secretaria do Meio Ambiente.

10.9. A Contratada obriga-se a observar rigorosamente toda a regulamentação aplicável, projetos, especificações, desenhos, detalhes, respondendo por quaisquer falhas, atrasos e outras faltas, que deverão ser sanadas sem ônus para a Contratante.

10.10. Responsabilizar-se pelo pleno cumprimento nas normas e leis regulamentares da execução dos trabalhos e condições de segurança, bem como ações trabalhistas, previdenciárias e/ou acidentárias de seus empregados.

10.11. A Contratada é obrigada a zelar pelo patrimônio municipal, objeto do presente, assumindo responsabilidades pela sua integridade, responsabilizando-se pelos seus agentes ou por terceiros.

10.12. A Contratada é obrigada a recompor, ao término dos serviços, as condições originais, obedecendo aos padrões estabelecidos pela Departamento de iluminação Secretaria do Meio Ambiente, dos trechos e demais logradouros públicos danificados em função dos trabalhos executados.

10.13. A Contratada obriga-se a fornecer e manter nos locais das obras dos Serviços de Ampliação, uma placa de identificação com dimensões, dizeres e logotipos no padrão a ser informado pela Departamento de Iluminação da Secretaria do Meio Ambiente.

10.14. Manter em caráter contínuo e permanente estoque condizente com as especificações descritas neste TERMO em harmonia com as necessidades operacionais, com mútuo controle de movimentação de estoque de materiais.

10.15. A Contratada deverá organizar os conjuntos de equipes em razão dos serviços constantes deste TERMO, devidamente uniformizadas, incluindo identidade visual com especificações e dimensões aprovadas pelo Departamento de Iluminação Pública, de modo a evidenciar que a manutenção do Sistema de Iluminação Pública do Município esteja sendo realizada pela Contratada.

10.16. Manter sistema de comunicação e conectividade entre empresa, equipes de apoio, supervisão e gerência, por meio de aparelhos capazes de cobrir áreas distantes, permitindo maior agilidade e eficácia nos atendimentos de urgência e fiscalização.

Secretaria Municipal de Administração

10.17. Adotar todas as medidas de Segurança do Trabalho, em consonância com a Norma Regulamentadora nº 10 que trata da Segurança em Instalações e Serviços de Eletricidade e a Norma Regulamentadora nº 4 que trata de Serviços Especializados em Engenharia de Segurança e em Medicina do Trabalho publicadas através da Portaria nº 3.214/1978 do Ministério do Trabalho e posteriores alterações e atualizações publicadas através das Portarias SSMT nº 12 de 06 de junho de 1983, nº 33 de 27 de outubro de 1983, nº 34 de 20 de dezembro de 1983 e de 11 de dezembro de 1987, Portarias DSST nº 11 de 17 de setembro de 1990 e nº 04 de 08 de outubro de 1991, Portaria SNT nº 04 de 06 de fevereiro de 1992, Portarias SSST nº 08 de 01 de junho de 1993 e nº 01 de 12 de maio de 1995, Portaria GM nº 598 de 07 de dezembro de 2004 e Portarias SIT nº 17 de 01 de agosto de 2007, nº 76 de 21 de novembro de 2008 e nº 128 de 11 de dezembro de 2009, bem como com as demais legislações vigentes sobre segurança, medicina e higiene do trabalho.

1.1.1.11. DAS OBRIGAÇÕES DA CONTRATANTE

11.1. Efetuar os pagamentos devidos a CONTRATADA;

11.2. Designar servidor responsável para fiscalização e acompanhamento do contrato.

11.3. Fornecer à Contratada todas as informações, esclarecimentos, documentos e demais condições necessárias à execução do Contrato, notificando, se assim for o caso, eventuais imperfeições e/ou irregularidades constatadas no contrato, visando adoção de medidas corretivas necessárias.

12. DAS GARANTIAS

12.1. Todos os serviços de Instalação da rede (Balneário Atlântico, Arroio do Sal) de Iluminação Pública na orla marinha do Município de Arroio do Sal-RS deverão ser garantidos por 05 (5) anos contados a partir da data de sua efetivação do serviço;

13. DAS DISPOSIÇÕES FINAIS

13.1. Os serviços deverão ser executados atendendo às práticas e normas técnicas e ambientais mais atualizadas, especialmente as Resoluções do Conselho Nacional do Meio Ambiente (CONAMA), e demais órgãos competentes, além das normas da Agência Brasileira de Normas Técnicas – ABNT e padrões da Concessionária de Energia Elétrica do Rio G. do Sul (CEEE), obedecendo às especificações dos fabricantes, modificando-as apenas com autorização do responsável pela fiscalização dos serviços.

13.2. Deverá haver responsável pelos serviços e pela definição da técnica e dos materiais necessários para a realização dos serviços, sendo respeitadas as normas mais atuais quanto à segurança do trabalho sendo obrigatório o uso de EPI's.

13.3. A Contratada, no decorrer de seus serviços, quando constatar a ocorrência de acidente, vandalismo, furto ou outros danos causados por terceiros, na rede de Iluminação Pública (Centro de Arroio do Sal) deverá providenciar os reparos requeridos, e providenciar, junto aos órgãos policiais competentes, a elaboração do correspondente Boletim de Ocorrência Policial, no prazo máximo de 05 (cinco) dias.

13.4. Todos os serviços deverão ser executados segundo os padrões e requisitos previstos nas normas ABNT vigentes.