

AMPLIAÇÃO DE REDE DE ILUMINAÇÃO PÚBLICA EM DIVERSAS RUAS,
NA SEDE E NOS DISTRITOS DO MUNICÍPIO DE HORIZONTE/CE
IMPLANTAÇÃO DE PROJETO PILOTO COM LUMINÁRIAS DE LED
TECNOLOGIA SOLAR FOTOVOLTAICA.



Memorial Descritivo e de Especificações Técnicas

DISPOSIÇÕES GERAIS

Objetivo

O objetivo do presente Memorial é mostrar como serão executados os serviços, as especificações técnicas dos materiais, as normas técnicas pertinentes e demais informações a serem obrigatoriamente observadas na execução do objeto.

Projetos

Caso necessário, todos os projetos necessários para execução dos serviços, quando não elaborados pela CONTRATADA, serão fornecidos pela Prefeitura e quaisquer dúvidas posteriores deverão ser esclarecidas com a Fiscalização.

Fonte dos Preços Utilizados

Para o orçamento do Projeto Básico foram utilizadas as tabelas SEINFRA do Governo do Estado do Ceará, na versão 27.1, SINAPI, referência julho/2023 e ORSE do Governo do Estado de Sergipe, referência junho/2023, todas sem desoneração.

BDI Utilizado

Conforme exposto nas planilhas orçamentárias, foi calculado um BDI de **23,84%**, baseado nas prescrições do Acórdão nº 2622/2013 TCU Plenário para obra do tipo "Construção e Manutenção de Estações e Redes de Distribuição de Energia Elétrica" e no Código Tributário Municipal vigente (Lei Complementar nº 008/2018, Art. 80 e 81).

Encargos Sociais

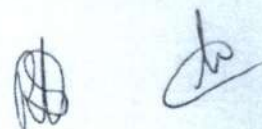
Os encargos sociais sobre a mão de obra adotados são sem desoneração e estão baseados tabelas SEINFRA do Governo do Estado do Ceará, na versão 27.1, sendo de **112,76% (horista)** e **71,07% (mensalista)**.

Orçamento

No cálculo dos custos e preços unitários foi utilizada planilha Excel, sendo os coeficientes das composições adotados com quatro casas decimais e os resultados finais, truncados com duas casas decimais (e quatro casas decimais para o BDI), conforme orientação do TCU.

Fiscalização

A Secretaria de Infraestrutura, Urbanismo, Agropecuária e Recursos Hídricos do Município realizará a Fiscalização da execução do objeto, com autoridade para exercer, em nome da Prefeitura, toda e qualquer ação de orientação geral, baseada nas normas técnicas oficiais, nas boas práticas de Engenharia e neste Memorial aqui apresentado.





**AMPLIAÇÃO DE REDE DE ILUMINAÇÃO PÚBLICA EM DIVERSAS RUAS,
NA SEDE E NOS DISTRITOS DO MUNICÍPIO DE HORIZONTE/CE E
IMPLANTAÇÃO DE PROJETO PILOTO COM LUMINÁRIAS DE LED COM
TECNOLOGIA SOLAR FOTOVOLTAICA.**

A CONTRATADA é obrigada a facilitar execuções dos serviços contratados, facultando à Fiscalização o acesso a todas as partes da obra. Obriga-se, ainda, a facilitar a vistoria de materiais em depósitos ou quaisquer dependências onde os mesmos se encontrem.

Execução dos Serviços

A CONTRATADA deverá dar início aos serviços e obras dentro do prazo estabelecido no Contrato, conforme a data da Ordem de Serviço expedida pela Prefeitura.

Os serviços contratados serão executados rigorosamente de acordo com o Projeto Básico de Engenharia, devendo ser observado este Memorial Descritivo e de Especificações Técnicas, as Planilhas Orçamentárias com Orçamento, Memorial de Cálculo de Quantitativos, Cronograma Físico-Financeiro, Composições de Preços, Cálculo de BDI e Cálculo dos Encargos Sociais e demais informações pertinentes oriundas da Fiscalização. Além disso, na execução dos serviços devem ser observadas as Normas Técnicas pertinentes e as boas práticas de Engenharia.

Quaisquer eventuais discrepâncias entre estes documentos e/ou dúvidas quanto à execução dos serviços devem ser sanadas o mais brevemente possível com a Fiscalização, ficando a CONTRATADA responsável por todas as adequações necessárias, às suas expensas, em virtude da não observação das prescrições deste Projeto Básico de Engenharia.

Serão impugnados pela Fiscalização todos os trabalhos que não satisfaçam às condições contratuais.

Ficará a CONTRATADA obrigada a demolir e a refazer os trabalhos impugnados logo após a oficialização pela Fiscalização, ficando por sua conta exclusiva as despesas decorrentes dessas providências.

A CONTRATADA será responsável pelos danos causados à Prefeitura e a terceiros, decorrentes de sua negligência, imperícia e omissão.

Será mantido pela CONTRATADA ininterrupto serviço de vigilância nos recintos de trabalho, cabendo a esta toda a responsabilidade por quaisquer danos decorrentes de negligência durante a execução das obras, até a entrega definitiva.

A utilização de equipamentos, aparelhos e ferramentas deverá ser apropriada a cada tipo de serviço, de total responsabilidade da CONTRATADA e, quando pertinente, a critério da Fiscalização.

A CONTRATADA tomará todas as precauções e cuidados no sentido de garantir a integridade de canalizações e redes que possam ser atingidas, pavimentações das áreas adjacentes e outras propriedades de terceiros, e ainda a segurança de operários e transeuntes durante a execução de todas as etapas das obras e serviços.



**AMPLIAÇÃO DE REDE DE ILUMINAÇÃO PÚBLICA EM DIVERSAS RUAS,
NA SEDE E NOS DISTRITOS DO MUNICÍPIO DE HORIZONTE/CE E
IMPLANTAÇÃO DE PROJETO PILOTO COM LUMINÁRIAS DE LED COM
TECNOLOGIA SOLAR FOTOVOLTAICA.**

Normas

São parte integrante deste Memorial, independentemente de transcrição, todas as normas técnicas da Associação Brasileira de Normas Técnicas (ABNT), bem como outras citadas no texto, que tenham relação com os serviços objeto do contrato, tais como o Artigo 12 da Lei 8.666 de 21 de junho de 1993 inciso VI, que trata da adoção das normas técnicas, de saúde e de segurança do trabalho adequadas; (Redação dada pela Lei nº 8.883, de 1994) e inciso VII que trata do impacto ambiental.

Questões Ambientais

A Resolução do Conselho Nacional do Meio Ambiente (CONAMA) nº 001 de 23/01/1986, no seu artigo 1º, considera impacto ambiental qualquer alteração das propriedades físicas, químicas e biológicas do meio ambiente, causada por qualquer forma de matéria ou energia resultante das atividades humanas que, direta ou indiretamente, afetam: a saúde, a segurança e o bem estar da população; as atividades sociais e econômicas; a biota; as condições estéticas e sanitárias do meio ambiente e a qualidade dos recursos ambientais, e Artigo 2º que prevê elaboração de Estudo de Impacto Ambiental- EIA e respectivo Relatório de Impacto Ambiental - RIMA, a serem submetidos à aprovação do órgão estadual competente, e da SEMA em caráter supletivo, o licenciamento de atividades modificadoras do meio ambiente, tais como:

- I - Estradas de rodagem com 2 (duas) ou mais faixas de rolamento;
- II - Ferrovias;
- III - portos e terminais de minério, petróleo e produtos químicos;
- IV - Aeroportos conforme definidos pelo inciso I, artigo 48, do Decreto-Lei 32, de 18 de novembro de 1966;
- V - Oleodutos, gasodutos, minerodutos, troncos coletores e emissários de esgotos sanitários;
- VI - Linhas de transmissão de energia elétrica, acima de 230 KV;
- VII - obras hidráulicas para exploração de recursos hídricos, tais como: barragem para quaisquer fins hidrelétricos, acima de 10 MW, de saneamento ou de irrigação, abertura de canais para navegação, drenagem e irrigação, retificação de cursos d'água, abertura de barras e embocaduras, transposição de bacias, diques;
- VIII - extração de combustível fóssil (petróleo, xisto, carvão);
- IX - Extração de minério, inclusive os da classe II, definidas no Código de Mineração;
- X - Aterros sanitários, processamento e destino final de resíduos tóxicos ou perigosos; XI - usinas de geração de eletricidade, qualquer que seja a fonte de energia primária, acima de 10MW;

**AMPLIAÇÃO DE REDE DE ILUMINAÇÃO PÚBLICA EM DIVERSAS RUAS,
NA SEDE E NOS DISTRITOS DO MUNICÍPIO DE HORIZONTE/CE E
IMPLANTAÇÃO DE PROJETO PILOTO COM LUMINÁRIAS DE LED COM
TECNOLOGIA SOLAR FOTOVOLTAICA.**

XII - complexo e unidades industriais e agroindustriais (petroquímicos, siderúrgicos, cloroquímicos, destilarias de álcool, hulha, extração e cultivo de recursos hidróbios;

XIII - distritos industriais e Zonas Estritamente Industriais - ZEI;

XIV - exploração econômica de madeira ou de lenha, em áreas acima de 100ha (cem hectares) ou menores, quando atingir áreas significativas em termos percentuais ou de importância do ponto de vista ambiental;

XV - Projetos urbanísticos, acima de 100 ha (hectares) ou em áreas consideradas de relevante interesse ambiental a critério da SEMA e dos órgãos municipais e estaduais competentes;

XVI - qualquer atividade que utilizar carvão vegetal, derivados ou produtos similares, em quantidade superior à dez toneladas dia;

XVII - projetos agropecuários que contemplem áreas acima de 1.000ha, ou menores, neste caso, quando se tratar de áreas significativas em termos percentuais ou de importância do ponto de vista ambiental, inclusive nas áreas de proteção ambiental.

Portanto, para este objeto, o EIA/RIMA não se faz necessário por não se enquadrar em nenhum dos itens acima.

A CONTRATADA será responsável por garantir o adequado descarte, destinação, triagem, transporte, armazenagem e aproveitamento dos resíduos originados na execução deste objeto, inclusive aqueles decorrentes da logística reversa, bem como nos dispositivos da legislação federal, estadual e municipal aplicáveis e nas exigências quanto aos licenciamentos e autorizações necessários para essa finalidade, inclusive a licença ambiental prévia, se aplicável.

Materiais

Todo o material a ser empregado na obra será novo, de primeira qualidade e suas especificações técnicas e atendimento às normas cabíveis deverão ser respeitadas. Quaisquer modificações deverão ser autorizadas pela Fiscalização.

Caso julgue necessário, a Fiscalização poderá solicitar a apresentação de certificados de ensaios relativos a materiais, ferramentas, equipamentos, inclusive EPI e EPC, a serem utilizados e o fornecimento de amostras dos mesmos.

Os materiais adquiridos deverão ser estocados de forma a assegurar a conservação de suas características e qualidades para emprego nas obras, bem como a facilitar sua inspeção. Quando se fizer necessário, os materiais serão estocados sobre plataformas de superfícies limpas e adequadas para tal fim, ou ainda em depósitos resguardados das intempéries.





**AMPLIAÇÃO DE REDE DE ILUMINAÇÃO PÚBLICA EM DIVERSAS RUAS,
NA SEDE E NOS DISTRITOS DO MUNICÍPIO DE HORIZONTE/CE E
IMPLANTAÇÃO DE PROJETO PILOTO COM LUMINÁRIAS DE LED COM
TECNOLOGIA SOLAR FOTOVOLTAICA.**

De um modo geral, serão válidas todas as instruções, especificações e normas oficiais no que se refere à recepção, transporte, manipulação, emprego e estocagem dos materiais a serem utilizados nas diferentes obras.

Todos os materiais, ferramentas e equipamentos, inclusive EPI e EPC, salvo disposto em contrário no Projeto Básico de Engenharia, serão fornecidos pela CONTRATADA.

Mão de Obra

A CONTRATADA manterá disponível para a execução do objeto pessoal técnico e administrativo em número e especialização compatíveis com a natureza dos serviços, bem como materiais em quantidade suficiente para a realização dos trabalhos.

Todo o pessoal da CONTRATADA deverá possuir habilitação e experiência para executar adequadamente os serviços que lhes forem atribuídos. Devem trabalhar uniformizados (apropriados para cada natureza do serviço) e possuir identificação visível.

Qualquer empregado da CONTRATADA ou de qualquer subcontratada (quando autorizado) que, na visão da Fiscalização, não executar o seu trabalho de maneira correta e adequada, ou seja, desrespeitoso, temperamental, desordenado ou indesejável por outros motivos, deverá, mediante solicitação por escrito da Fiscalização, ser afastado imediatamente pela CONTRATADA.

Assistência Técnica e Administrativa

Para a perfeita execução e o completo acabamento das obras e serviços, a CONTRATADA se obriga, sob as responsabilidades legais vigentes, a prestar toda a assistência técnica e administrativa necessária ao andamento conveniente dos trabalhos.

Despesas Indiretas e Encargos Sociais

Ficará a cargo da CONTRATADA, para execução dos serviços, toda a despesa referente a mão de obra, material, ferramentas, equipamentos, inclusive EPI e EPC, transporte, leis sociais, licenças, multas e taxas de qualquer natureza que incidam sobre a obra.

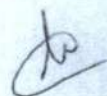
A obra deverá ser registrada obrigatoriamente no CREA-CE em até cinco dias a partir da expedição da Ordem de Serviço pela Prefeitura, devendo ser apresentada a ART de Execução devidamente assinada pelo Responsável Técnico da CONTRATADA para a execução do objeto.

Condições de Segurança do Trabalho

Caberá à CONTRATADA o cumprimento das disposições legais no tocante ao emprego das Normas Regulamentadoras (NRs) para a manutenção das condições de Saúde e Segurança do Trabalho dos empregados, especialmente as NRs 10, 12, 18 e 35.

Em caso de acidentes do trabalho, a CONTRATADA deverá:

- a) Prestar todo e qualquer socorro imediato às vítimas;





AMPLIAÇÃO DE REDE DE ILUMINAÇÃO PÚBLICA EM DIVERSAS RUAS, NA SEDE E NOS DISTRITOS DO MUNICÍPIO DE HORIZONTE/CE E IMPLANTAÇÃO DE PROJETO PILOTO COM LUMINÁRIAS DE LED COM TECNOLOGIA SOLAR FOTOVOLTAICA.

- b) Paralisar imediatamente as obras nas suas circunvizinhanças, a fim de evitar a possibilidade de mudanças das circunstâncias relacionadas com o acidente; e
- c) Solicitar imediatamente o comparecimento da Fiscalização no lugar da ocorrência, relatando o fato.

A CONTRATADA é a única responsável pela segurança, guarda e conservação de todos os materiais, equipamentos, ferramentas e utensílios e, ainda, pela proteção destes e das instalações das obras.

Quando aplicável, A CONTRATADA deverá manter livre os acessos aos equipamentos de combate a incêndio situados no canteiro, ficando proibida a queima de qualquer espécie de madeira ou de outro material inflamável no local da obra. No canteiro de trabalho, a CONTRATADA deverá manter um sistema eficiente de vigilância efetuado por número apropriado de profissionais habilitados e treinados.

Garantia dos serviços

Todos os serviços executados deverão ser garantidos pela CONTRATADA por no mínimo 06 (seis) meses, contados da data de conclusão registrada em ordem de serviço específica ou da energização, quando aplicável.

Especificamente sobre as luminárias de LED, tipo pétala, a garantia será de 05 (cinco) anos a contar da data de energização.

Casos de ocorrência policial

Em caso de constatação, pela CONTRATADA, de acidente, vandalismo, furto ou outros danos causados por terceiros à rede de IP, esta deverá, quando aplicável para garantia da segurança à população, executar as correções necessárias, coletando informações para que se possa acionar o eventual causador destes danos. Além disso, a CONTRATADA deverá providenciar, junto às autoridades policiais competentes, o correspondente Boletim de Ocorrências em até 03 (três) dias a contar da constatação do respectivo dano.

DISPOSIÇÕES ESPECÍFICAS

Considerações Iniciais

Todo o material a ser aplicado deve ser novo, de primeira qualidade e atender às suas respectivas normas técnicas (ABNT, Concessionária, Regulamentos do INMETRO, PROCEL e Normas Internacionais aplicáveis).

Já com relação aos materiais que compõem circuitos exclusivos de IP, não precisam ser homologados, uma vez que tal circuito não é de responsabilidade técnica da concessionária local. Porém, devem atender às normas técnicas aplicáveis, conforme supracitado.

20

do



**AMPLIAÇÃO DE REDE DE ILUMINAÇÃO PÚBLICA EM DIVERSAS RUAS,
NA SEDE E NOS DISTRITOS DO MUNICÍPIO DE HORIZONTE/CE E
IMPLANTAÇÃO DE PROJETO PILOTO COM LUMINÁRIAS DE LED COM
TECNOLOGIA SOLAR FOTOVOLTAICA.**

A relação atualizada dos materiais homologados é disponibilizada pela Enel Distribuição Ceará, mediante consulta.

Todas as composições unitárias de serviços foram elaboradas para prover as condições necessárias para a correta execução do Projeto Básico de Engenharia, tendo como base as Normas Técnicas (em suas últimas versões na data-base do objeto) da ABNT (Associação Brasileira de Normas Técnicas) e da concessionária local de energia elétrica, Enel Distribuição Ceará, sendo as principais destas citadas abaixo (disponíveis no site da concessionária):

- ✓ WKI-OMBR-MAT-18-0130-INBR: Fornecimento de Energia Elétrica para Iluminação Pública;
- ✓ CNS-OMBR-MAT-18-0134-EDCE: Instalações de Iluminação Pública;
- ✓ MAT-OMBR-MAT-18-0050-EDBR: Materiais de Iluminação Pública;
- ✓ WKI-OMBR-MAT-18-0080-EDCE: Uso de Placas de Identificação nas Luminárias de Iluminação Pública;
- ✓ MAT-OMBR-MAT-18-0051-EDBR: Conectores e Acessórios - Uso Aéreo
- ✓ CNS-OMBR-MAT-18-0140-EDCE: Rede Secundária de Distribuição Aérea 380/220 V;
- ✓ MAT-OMBR-MAT-18-0110-EDCE: Caixa de Medição para Unidades Consumidoras do Grupo B;
- ✓ MAT-OMBR-MAT-18-0020-EDBR: Relé Fotoeletrônico;
- ✓ MAT-OMBR-MAT-18-0044-EDBR: Cabos Não Isolados e Acessórios;
- ✓ MAT-OMBR-MAT-18-0157-EDBR: Condutores Isolados e Acessórios;
- ✓ MAT-OMBR-MAT-18-0054-EDBR: Aterramento;
- ✓ CNS-OMBR-MAT-18-0135-EDBR: Rede de Distribuição Aérea de Média Tensão;
- ✓ CNS-OMBR-MAT-19-0285-EDBR R-03: Critério de Projeto de Redes Aéreas MT BT; e
- ✓ CNS-OMBR-MAT-19-0279-EDBR R-03: Autoconstrução de Rede de Distribuição.

Descrição dos Serviços

Serão apresentadas a seguir as descrições e especificações técnicas dos serviços a serem executados.

1.0 - SERVIÇOS PRELIMINARES E DE TRANSPORTE DE MATERIAL

Contempla todos os serviços preliminares de mobilização, transporte e armazenamento de material no canteiro de obras.

AMPLIAÇÃO DE REDE DE ILUMINAÇÃO PÚBLICA EM DIVERSAS RUAS, NA SEDE E NOS DISTRITOS DO MUNICÍPIO DE HORIZONTE/CE E IMPLANTAÇÃO DE PROJETO PILOTO COM LUMINÁRIAS DE LED COM TECNOLOGIA SOLAR FOTOVOLTAICA.

Devem ser observadas todas as normas técnicas e de segurança do trabalho nas atividades desenvolvidas no canteiro de obras.

Demais informações estão detalhadas nas composições unitárias pertinentes.

2.0 - ADMINISTRAÇÃO LOCAL DA OBRA - %

Administração local da obra com profissionais Engenheiro Eletricista e Encarregado Geral.

Demais informações estão detalhadas na composição unitária CPMH01.

CPMH-02 - INSTALAÇÃO DE POSTE DE CONCRETO DUPLO T 300/9 - UN.

Poste em concreto seção duplo T com comprimento total de 9 m, altura útil de 7,5 m e resistência 300 daN. A profundidade deve ser feita com 10% do comprimento total mais 60 cm, totalizando 1,50 m. O terreno em volta do poste deve ser reconstruído, socando-se completamente as camadas de 0,20 m de terra até o nível do solo. Recomenda-se misturar brita, cascalho ou pedra na terra de enchimento da vala e molhar antes de socar as camadas.

Demais informações estão detalhadas na composição unitária.

CPMH-03 - INSTALAÇÃO DE HASTE DE ATERRAMENTO Ø5/8" x 2,40m COM CONECTOR - UN.

A haste em aço cobreado, tipo *copperweld*, deverá interligar o cabo de aterramento à terra, com dimensões de Ø5/8" x 2,40m com conector. Deverá ser adquirida conforme especificações da norma MAT-OMBR-MAT-18-0054-EDBR da Enel Distribuição Ceará.

Devem ser cravadas por percussão, evitando danificar o material.

Demais informações estão detalhadas na composição unitária.

CPMH-04 - INSTALAÇÃO DE CABO DE COBRE NU 16 MM² PARA ATERRAMENTO DA REDE AÉREA - UN.

Estes cabos serão utilizados para interligação ao aterramento da rede aérea, conforme e mostrado em projeto. Realizar o procedimento de acordo com as especificações ENEL CNS-OMBR-MAT-18-0140-EDCE (Desenho 038.19) e CNS-OMBR-MAT-18-0134-EDCE. O cabo deverá ser em aço cobreado 3x10, conforme NBR 8120 e Padrão de Material ENEL MAT-OMBR-MAT-18-0054-EDBR. O cabo deverá ser inserido por dentro da passagem apropriada nos postes.

Demais informações estão detalhadas na composição unitária.







AMPLIAÇÃO DE REDE DE ILUMINAÇÃO PÚBLICA EM DIVERSAS RUAS, NA SEDE E NOS DISTRITOS DO MUNICÍPIO DE HORIZONTE/CE E IMPLANTAÇÃO DE PROJETO PILOTO COM LUMINÁRIAS DE LED COM TECNOLOGIA SOLAR FOTOVOLTAICA.

CPMH-05 - INSTALAÇÃO DE PADRÃO DE ENTRADA COM QUADRO DE MEDIÇÃO MONOFÁSICA COM LENTE PARA LEITURA À DISTÂNCIA, QUADRO DE PROTEÇÃO, PADRÃO DA CONCESSIONÁRIA LOCAL E DEMAIS ACESSÓRIOS - UN.

Padrão de entrada com caixa de medição monofásica, com lente para leitura à distância, corpo em policarbonato, conforme norma MAT-OMBR-MAT-18-0110-EDCE Enel Distribuição Ceará, e quadro de proteção.

Deve ser instalada de forma a se manter uma altura de 2,0 m a 2,10 do fundo da caixa ao solo, conforme norma CNS-OMBR-MAT-18-0134-EDCE Enel Distribuição Ceará.

Demais informações estão detalhadas na composição unitária.

CPMH-06 - INSTALAÇÃO DE CONDUTOR MULTIPLEXADO DE ALUMÍNIO, ISOLAÇÃO EM XLPE 90°C, CLASSE DE TENSÃO 0,6/1,0kV - SEÇÃO NOMINAL 1x25+1x25 MM² - M.

Instalação de condutor multiplexado, auto-sustentado pelo condutor neutro isolado, com material isolante em XLPE 90 °C, classe de tensão 0,6/1,0 kV, com as seguintes especificações:

- ✓ Seção nominal: 1x25 + 1x25 mm²;
- ✓ Diâmetro do condutor: 8,43 mm;
- ✓ Resistência elétrica máxima a 20 °C: 1,153 Ω/km; e
- ✓ Capacidade de condução de corrente: 83 A (@ Tamb = 30 °C e Tcond = 90 °C).

Demais informações estão detalhadas na composição unitária.

CPMH-07 - INSTALAÇÃO DE ARMAÇÃO SECUNDÁRIA TIPO S1 COM 01 ESTRIBO E 01 ISOLADOR EM POSTE DE SEÇÃO DUPLO T - UN.

Armação secundária tipo S1, com haste, em aço zincado com 01 estribo e 01 isolador tipo roldana de porcelana Ø 79 mm, para ancoragem da rede aérea.

Demais informações estão detalhadas na composição unitária.

CPMH-08 - INSTALAÇÃO DE CONECTOR PERFURANTE 16/95 MM² - UN.

Instalação de conector perfurante para cabos isolados da rede aérea com seção nominal de 16 a 95 mm².

Demais informações estão detalhadas na composição unitária.

CPMH-09 - INSTALAÇÃO DE ALÇA OU LAÇO PREFORMADO DE DISTRIBUIÇÃO PARA CABO DE ALUMÍNIO MULTIPLEXADO DE SEÇÃO 1x25+1x25 MM².

Alça ou laço pré-formado em aço zincado para fixação dos cabos às estruturas nos postes.

Demais informações estão detalhadas na composição unitária.



**AMPLIAÇÃO DE REDE DE ILUMINAÇÃO PÚBLICA EM DIVERSAS RUAS,
NA SEDE E NOS DISTRITOS DO MUNICÍPIO DE HORIZONTE/CE E
IMPLANTAÇÃO DE PROJETO PILOTO COM LUMINÁRIAS DE LED COM
TECNOLOGIA SOLAR FOTOVOLTAICA.**

**CPMH-10 - INSTALAÇÃO DE BRAÇO DE AÇO ZINCADO EM TOPO DE POSTE, INCLUINDO
ACESSÓRIOS DE FIXAÇÃO, (COMPRIMENTO 1.300 MM; DIÂMETRO 32 MM) - UN**

Braço para uma luminária em aço-carbono com dimensões L=1,30m e Ø32mm, fixo ao poste Duplo T por parafusos.

Demais informações estão detalhadas na composição unitária.

**CPMH-11 - INSTALAÇÃO DE LUMINÁRIA COM TECNOLOGIA LED DE 50 W, BIVOLT, 60 HZ,
TEMPERATURA DE COR 5.000 K A 6.000 K, FATOR DE POTÊNCIA $\geq 0,92$, FLUXO LUMINOSO
MÍNIMO 6.000 LÚMENS, EFICIÊNCIA LUMINOSA MÍNIMA 120 LM/W, IRC ≥ 70 , IP 66 INTEGRAL,
IK 08, CORPO EM ALUMÍNIO INJETADO, VIDA ÚTIL 50.000 HORAS @L70, GARANTIA DE 05
ANOS, COM CERTIFICAÇÃO PORTARIA 20/INMETRO E ARQUIVO IES - UN**

Luminária com tecnologia LED, potência nominal de 50 W, fluxo luminoso mínimo de 6.000 lm, eficiência luminosa mínima de 120 lm/W, fator de potência $\geq 0,92$, grau de proteção IP-66 integral, IK 08, com proteção contra surtos incorporada, IRC mínimo de 70, temperatura de cor 5000 K A 6.000 K, corpo em alumínio injetado, vida útil de 50.000 horas @L70. A luminária deverá ainda ter certificação do INMETRO, conforme Portaria 020/2017, arquivo IES e garantia de 05 anos.

As luminárias deverão ser interligadas aos condutores da rede por meio de cabos tipo "PP" 2x2,5mm², passando por dentro do poste, com todas as derivações sendo feitas dentro da caixa de passagem.

O acionamento é individual via relé fotoelétrico montado em base apropriada.

Antes da instalação em campo, a CONTRATADA deverá apresentar à Prefeitura uma amostra desta luminária e de seus respectivos catálogos e certificações, para fins de análise sobre o atendimento das especificações técnicas exigidas no Projeto Básico de Engenharia.

Na fase de execução do objeto, após a instalação, deverá ser fornecido para a Fiscalização, cópia das notas fiscais das luminárias.

Todas as luminárias devem ser identificadas com plaqueta de alumínio contendo os logotipos da CONTRATADA e da Prefeitura de Horizonte e com número único para cada unidade, de modo a permitir o seu rastreio e controle.

Demais informações estão detalhadas na composição unitária.

**CPMH-12 - INSTALAÇÃO DE LUMINÁRIA COM TECNOLOGIA LED DE 100 W, BIVOLT, 60
HZ, TEMPERATURA DE COR 5.000 K A 6.000 K, FATOR DE POTÊNCIA $\geq 0,92$, FLUXO
LUMINOSO MÍNIMO 12.000 LÚMENS, EFICIÊNCIA LUMINOSA MÍNIMA 120 LM/W, IRC ≥ 70 , IP
66 INTEGRAL, IK 08, CORPO EM ALUMÍNIO INJETADO, VIDA ÚTIL 50.000 HORAS @L70,
GARANTIA DE 05 ANOS, COM CERTIFICAÇÃO PORTARIA 20/INMETRO E ARQUIVO IES - UN**