



Prefeitura Municipal de Presidente Venceslau

CNPJ 46.476.131/0001-40

MEMORIAL DESCRITIVO

A. OBJETO

Constitui o objeto deste memorial descritivo, a contratação de empresa especializada para a obra “REFORMA DE PARQUE DE ILUMINAÇÃO PÚBLICA DE BAIROS DO MUNICÍPIO DE PRESIDENTE VENCESLAU-SP”, onde o objetivo é o fornecimento e substituição de luminárias de vapor de sódio em pontos de iluminação no Município de Presidente Venceslau, em regime de empreita. Para realização da substituição de luminárias de vapor de sódio por led, e implementação de iluminação em capo de futebol.

		Obra REFORMA DE PARQUE DE ILUMINAÇÃO PÚBLICA DE BAIROS DO MUNICÍPIO DE PRESIDENTE VENCESLAU-SP	Bancos SINAPI - 11/2024 - São Paulo CPOS/CDHU - 01/2025 - São Paulo	B.D.I. 20,5%	Encargos Desonerado: embutido nos preços unitário dos insumos de mão de obra, de		
Orçamento Sintético							
Item	Código Banco	Descrição	Und	Quant.	Valor Unit	Valor Unit com BDI	Total
1		PROJETO 1 - SUBSTITUIÇÃO DE LUMINÁRIAS EM AVENIDAS, RUAS E PRACAS					112.190,34
1.1	02.08.020 CPOS/CDHU	Placa de identificação para obra	m²	6	905,64	1.091,29	6.547,74
1.2	04.17.040 CPOS/CDHU	Remoção de aparelho de iluminação ou projetor fixo em poste ou braço	UN	210	68,47	82,50	17.325,00
1.3	101655 SINAPI	LUMINÁRIA DE LED PARA ILUMINAÇÃO PÚBLICA, DE 51 W ATÉ 67 W - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO. AF_08/2020	UN	210	286,97	345,79	72.615,90
1.4	101632 SINAPI	RELÉ FOTOELÉTRICO PARA COMANDO DE ILUMINAÇÃO EXTERNA 1000 W - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO. AF_08/2020	UN	210	36,76	44,29	9.300,90
1.5	39.02.016 CPOS/CDHU	Cabo de cobre de 2,5 mm², isolamento 750 V - Isolação em PVC 70°C	M	1260	4,22	5,08	6.400,80
2		ILUMINAÇÃO DE CAMPO DE FUTEBOL					42.480,07
2.1	100599 SINAPI	ASSENTAMENTO DE POSTE DE CONCRETO COM COMPRIMENTO NOMINAL DE 9 M, CARGA NOMINAL DE 150 DAN, ENGASTAMENTO BASE CONCRETADA COM 1 M DE CONCRETO E 0,5 M DE SOLO (NÃO INCLUI FORNECIMENTO). AF_11/2019	UN	4	530,63	639,40	2.557,60
2.2	00041196 SINAPI	POSTE DE CONCRETO ARMADO DE SECAO DUPLA T, EXTENSAO DE 9,00 M, RESISTENCIA DE 150 DAN, TIPO D	UN	5	623,02	750,73	3.753,65
2.3	101507 SINAPI	ENTRADA DE ENERGIA ELÉTRICA, AÉREA, TRIFÁSICA, COM CAIXA DE SOBREPOR, CABO DE 25 MM2 E DISJUNTOR DIN 50A (NÃO INCLUSO O POSTE DE CONCRETO). AF_07/2020_PS	UN	1	2.151,56	2.592,62	2.592,62
2.4	97891 SINAPI	CAIXA ENTERRADA ELÉTRICA RETANGULAR, EM ALVENARIA COM BLOCOS DE CONCRETO, FUNDO COM BRITA, DIMENSÕES INTERNAS: 0,4X0,4X0,4 M. AF_12/2020	UN	6	210,13	253,20	1.519,20
2.5	38.01.040 CPOS/CDHU	Eletroduto de PVC rígido roscável de 3/4" - com acessórios	M	50	29,83	35,94	1.797,00
2.6	06.01.020 CPOS/CDHU	Escavação manual em solo de 1ª e 2ª categoria em campo aberto	m³	11,25	46,42	55,93	629,21
2.7	06.11.020 CPOS/CDHU	Reaterro manual para simples regularização sem compactação	m³	11,25	7,98	9,61	108,11
2.8	41.12.210 CPOS/CDHU	Projetor LED modular, fluxo luminoso de 26294 lm, eficiência mínima de 125 lW - 200 W	UN	16	870,63	1.049,10	16.785,60
2.9	41.10.070 CPOS/CDHU	Cruzeta reforçada em ferro galvanizado para fixação de quatro luminárias	UN	4	792,79	955,31	3.821,24
2.10	39.21.040 CPOS/CDHU	Cabo de cobre flexível de 6 mm², isolamento 0,6/1kV - Isolação HEPR 90°C	M	750	6,20	7,47	5.602,50
2.11	38.13.016 CPOS/CDHU	Eletroduto corrugado em polietileno de alta densidade, DN= 40 mm, com acessórios	M	250	7,48	9,01	2.252,50
2.12	40.02.620 CPOS/CDHU	Caixa de passagem em alumínio fundido à prova de tempo, 300 x 300 mm	UN	1	192,49	231,95	231,95
2.13	40.11.010 CPOS/CDHU	Relé fotoelétrico 50/60 Hz, 110/220 V, 1200 VA, completo	UN	1	92,98	112,04	112,04
2.14	37.13.840 CPOS/CDHU	Mini-disjuntor termomagnético, bipolar 220/380 V, corrente de 32 A	UN	2	49,35	59,46	118,92
2.15	37.13.880 CPOS/CDHU	Mini-disjuntor termomagnético, tripolar 220/380 V, corrente de 32 A	UN	1	68,21	82,19	82,19
2.16	37.13.880 CPOS/CDHU	CONTATOR TRIPOLAR I NOMINAL 38A - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO	UN	1	428,00	515,74	515,74

Figura 1 - Planilha de Orçamento Global

B. DESCRIÇÃO TÉCNICA



Os serviços serão executados com fornecimento de mão de obra, materiais, veículos, equipamentos e ferramentas, e o desenvolvimento do trabalho deverá obedecer às normas técnicas vigentes, além de atender rigorosamente ao padrão e as especificações técnicas da concessionária ENERGISA.

As equipes deverão ser compostas por funcionários da Contratada e deverão estar de acordo com a necessidade do projeto em pauta.

Os veículos e equipamentos necessários para execução dos serviços serão disponibilizados pela Contratada e deverão atender rigorosamente a NR-10, NR-12 e NR-35.

Qualquer serviço que intervir no fluxo veicular, deverá ser sinalizado com cones e cavaletes. Se for necessária a paralisação parcial ou total do trânsito, informar a fiscalização com antecedência, para viabilização junto ao Departamento Municipal de Trânsito.

A Contratada deverá recompor e/ou reparar os danos ocasionados em virtude dos serviços executados, de forma que a área próxima à instalação esteja nas mesmas condições existentes anteriormente a realização do serviço.

1. PROJETO 1 - SUBSTITUIÇÃO DE LUMINÁRIAS EM AVENIDAS, RUAS E PRAÇAS - RESIDENCIAL FAIVE

1.1 PLACA DE IDENTIFICAÇÃO PARA OBRA

1.1.1 - Será medido por área de placa executada (m²).

1.1.2 - O item remunera o fornecimento de materiais, acessórios para fixação e a mão-de-obra necessária para instalação de placa para identificação da obra, englobando os módulos referentes às placas do Governo do Estado de São Paulo, da empresa Gerenciadora, e do cronograma da obra, constituída por: chapa em aço galvanizado nº16 ou nº18, com tratamento anticorrosivo resistente às intempéries; Fundo em compensado de madeira, espessura de 12 mm; requadro e estrutura em madeira; Marcas, logomarcas, assinaturas e título da obra, conforme especificações do Manual de Padronização de Assinaturas do Governo do Estado de São Paulo e da empresa Gerenciadora; Pontaletes de Erisma uncinatum (conhecido como Quarubarana ou Cedrinho), ou Qualea spp (conhecida como Cambará), de 3 x 3.



1.2 REMOÇÃO DE LUMINÁRIA VAPOR DE SÓDIO

1.2.1 - Será medido por unidade retirada (un).

1.2.2 - O item remunera o fornecimento da mão de obra necessária para a remoção completa de aparelho de iluminação. Remunera também a seleção e a guarda das peças reaproveitáveis.

1.2.3 - As luminárias vapor de sódio existentes, bem como seus componentes. Deverão ser removidas e transportadas até o local indicado pela fiscalização.

1.3 LUMINÁRIA DE LED PARA ILUMINAÇÃO PÚBLICA, DE 60 W ATÉ 150 W - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO.

1.3.1 - Será medido por unidade de luminária fornecida e instalada (un).

1.3.2 - O item remunera o fornecimento e instalação de luminária para iluminação pública com tecnologia LED (diodo emissor de luz) ideal para os diferentes tipos de fixação (braços ou pétalas). Remunera também equipamentos, materiais, acessórios e a mão de obra para a **instalação completa da luminária**.

1.3.3 - Deverá atender as características abaixo.

1.3.1. MECÂNICAS E CONSTRUTIVAS

1.2.3.1.1 Corpo confeccionado em alumínio injetado a alta pressão, possuindo aletas para dissipação de calor auto limpantes, acabamento pintado por processo eletrostático em resina de poliéster em pó, refrator em vidro plano de cristal temperado com espessura mínima 4mm, identificação do produto feita através de etiqueta adesiva fixada ao corpo, grau de proteção mínimo IP66 total para o conjunto óptico e compartimento do driver, construção robusta resistente a vibrações severas e a ação de ventos com velocidade de 150 Km/h, resistência do vidro a impacto mecânico IK-08, fixação para braço ou pétala em material inoxidável, manutenção dos componentes (placa de led e driver) feita pela parte inferior, após remoção do aro ou tampa.

1.3.2. FOTOMÉTRICAS



1.3.3.2.1 Temperatura de cor entre 5.000K e 6.000K, índice de reprodução de cor (IRC ≥ 70), eficiência mínima do conjunto $\geq 132\text{lm/watts}$, diagrama de distribuição das intensidades luminosas conforme item 4.3.3 da NBR-5101:2012, classificação fotométrica transversal TIPO II, longitudinal MÉDIA, controle de distribuição limitado.

1.3.3. ELÉTRICAS

1.3.3.3.1 Tensão de Alimentação 90V a 305V, potência entre 60 e 150W, Ta:25°C, EMC conforme norma EN55015 e ESD conforme EN6.1000-4-2, protetor de surto contra transeuntes de tensão com capacidade de 10Kv, fator de potência igual ou superior a 0,92, distorção harmônica total (THD) menor ou igual a 20%, deve possuir classificação I ou superior, em relação à NBR NM 60335-1:2010, funcionamento com luminosidade total imediata após retorno de fornecimento de energia.

1.3.4. EXIGÊNCIAS

1.3.3.4.1 A luminária deve atender requisitos mínimos exigidos nos seguintes documentos de referência: NBR IEC-60598-1: Requisitos Gerais e Ensaio, NBR-15129:2012- Luminárias para Iluminação Pública e NBR-5101:2012- Iluminação Pública Procedimento (Classificação) e da Portaria nº 20 de 2017 do Inmetro.

1.3.3.4.2 Vida útil de no mínimo 50.000 horas, com 70% de manutenção do fluxo luminoso inicial a uma temperatura ambiente de 35°C ($\pm 5^\circ\text{C}$).

1.3.3.4.3 A luminária ainda deverá ser fornecida com base padrão ABNT NBR 5123, com garantia de 05 (cinco) anos no conjunto.

1.3.5. PROCEDIMENTOS



1.3.5.1 - Em função da falta de normatização brasileira para utilização de tecnologia LED, a Contratada deverá proceder da seguinte forma:

1.3.5.2 - Antes de fornecer as luminárias, apresentar para análise da ENERGISA, os relatórios de ensaios elétricos do modelo da luminária LED escolhido, feito em laboratório acreditado pelo Inmetro (portaria nº 20 de 2017).

1.3.5.3 - Após a análise e liberação do Departamento de Engenharia da ENERGISA, o setor técnico competente da Prefeitura, providenciará a APROVAÇÃO das condições técnicas, autorizando o início das instalações.

1.3.4. ESPECIFICAÇÕES TÉCNICAS

1.3.4.1- Esta padronização se aplica à instalação de grandezas físicas e elétricas das luminárias, e para isso, deve-se seguir as orientações técnicas e de segurança da **Norma de Distribuição Unificada - NDU 035 desenvolvido pela concessionária de energia ENERGISA S.A.**

1.4 RELÉ FOTOELÉTRICO PARA COMANDO DE ILUMINAÇÃO EXTERNA 1000 W

1.4.1 - Será medido por unidade de relé instalado (un).

1.4.2 - O item remunera o fornecimento e instalação de relé fotoelétrico para controlar lâmpadas, em termoplástico auto extingüível de alta resistência mecânica, para 50 / 60 Hz, 110 / 220 V e 1000 W, inclusive o suporte de fixação.

1.5 CABO DE COBRE DE 2,5 MM², ISOLAMENTO 750 V - ISOLAÇÃO EM PVC 70°C

1.5.1 - Será medido pelo comprimento de cabo instalado (m).

1.5.2 - O item remunera o fornecimento de cabo de cobre eletrolítico de alta condutibilidade, revestimento termoplástico em PVC para isolação de temperatura



até 70°C e nível de isolamento para tensões até 750 V; remunera também materiais e a mão-de-obra necessária para a enfição, instalação do cabo e conexão na rede de transmissão (conector perfurante). Norma técnica: NBR NM 247-1.

2. ILUMINAÇÃO DE CAMPO DE FUTEBOL

2.1 ASSENTAMENTO DE POSTE DE CONCRETO COM COMPRIMENTO NOMINAL DE 9 M, CARGA NOMINAL DE 150 DAN, ENGASTAMENTO BASE CONCRETADA COM 1 M DE CONCRETO

2.1.1 - ITENS INCLUÍDOS E SUAS CARACTERÍSTICAS

2.1.1.1 - Eletricista com encargos complementares: oficial responsável pela instalação do poste.

2.1.1.2 - Auxiliar de eletricista com encargos complementares: auxiliar ao oficial na instalação de poste.

2.1.1.3 - Guindauto hidráulico com capacidade máxima de carga 6200 kg e alcance máximo horizontal de 9,7 m (caminhão incluso): utilizado para o posicionamento e fixação do poste no local indicado pelo projeto.

2.1.1.4 - Cabo de cobre nu 35 mm² meio-duro: utilizado em toda extensão do poste para posterior aterramento.

2.1.1.5 - Concreto magro: utilizado como parte do reaterro para engastamento do poste.

2.1.2 - CRITÉRIOS DE AFERIÇÃO

2.1.2.1 - Esta composição considera apenas a instalação, sendo necessário que o usuário contemple, adicionalmente a este valor, o preço do insumo poste (fornecimento).

2.1.2.2 - Para o levantamento dos índices de produtividade foram considerados os eletricistas e os auxiliares que trabalhavam diretamente nas atividades relacionadas à instalação do poste.



2.1.2.3 - Os engastes foram definidos com as dimensões especificadas na norma NBR 15688: 2012.

2.1.2.4 - Foi considerado que o engaste simples reutiliza o solo escavado e que o engaste com base concretada tem, no total, 1 m de concreto no engaste mais o uso do solo escavado.

2.1.2.5 - Foi considerado cabo de cobre em toda extensão do poste para posterior aterramento.

2.1.2.6 - Foi considerado o tempo produtivo (CHP) do guindauto como o tempo para posicionamento e fixação do poste no local indicado pelo projeto.

2.1.2.7 - As produtividades desta composição não contemplam os serviços de instalação de haste de aterramento, conector para sistema de proteção contra descargas atmosféricas, luminária, passagem de cabos elétricos, transformador e frete. Deve-se, portanto, considerar composições específicas para estes serviços.

2.1.3 - EXECUÇÃO

- Com a cavadeira faz-se a escavação no local onde será inserido o poste, considerando as dimensões de engaste com base concretada especificadas na norma NBR 15688: 2012;

- Verifica-se o comprimento do trecho da instalação;

- Corta-se o comprimento necessário do rolo de cabo de cobre;

- Posiciona-se a cordoalha;

- Com auxílio do guindauto, o poste é inserido no solo; o nível é verificado durante este procedimento;

- Inicia-se o aterro com o lançamento de 0,5 m de concreto magro no engaste;

- Após, executa-se o reaterro, com o solo retirado anteriormente, compactando as camadas com soquete a cada 20 cm até 0,8 m abaixo do nível do solo;

- Lança-se a segunda camada de concreto magro de 0,5 m e, nos últimos 0,3 m, faz-se o reaterro com o próprio solo.

2.2 POSTE DE CONCRETO ARMADO DE SECAO DUPLO T, EXTENSAO DE 9,00 M, RESISTENCIA DE 150 DAN, TIPO D



2.2.1 - Será medido por unidade de poste instalado (un).

2.2.2 - O item remunera o fornecimento do poste de concreto armado de secao duplo t, extensao de 9,00 m, resistência de 150 dan, tipo d; cimento, areia, pedra britada, equipamentos e a mão -de-obra necessária para a instalação completa do poste.

2.3 ENTRADA DE ENERGIA ELÉTRICA

2.3.1 - Será medido pela instalação dos itens 2.1 / 2.2 / 2.3 da planilha orçamentária.

2.3.2 - O ítem remunera os serviços descritos nos itens 4.1 / 4.2 / 4.3 da planilha orçamentária e suas características deverão seguir de acordo com as especificações da concessionária de energia local (ENERGISA SUL-SUDESTE). Atender as normas: NBR 5410, NBR IEC 60439-3:2004 e NDU 001 – Energisa.

2.4 CAIXA ENTERRADA ELÉTRICA RETANGULAR, EM CONCRETO PRÉ-MOLDADO, FUNDO COM BRITA, DIMENSÕES INTERNAS: 0,3X0,3X0,3 M.

2.4.1 - ITENS E SUAS CARACTERÍSTICAS

2.4.1.1 - Pedreiro: profissional responsável por preparar o fundo da cava e colocar as peças pré-moldadas;

2.4.1.2 - Servente: profissional que auxilia os pedreiros em suas tarefas;

2.4.1.3 - Lastro com preparo de fundo: composição utilizada para execução de lastro de brita no fundo da cava;

2.4.1.4 - Peça retangular pré-moldada, volume de concreto de até 10 litros: composição utilizada para execução da tampa da caixa;

2.4.1.5 - Caixa de passagem sem fundo em concreto pré-moldado com dimensões internas de 0,3 x 0,3 x 0,3 m.



2.4.2 - CRITÉRIOS PARA QUANTIFICAÇÃO DOS SERVIÇOS

2.4.2.1 - Utilizar a quantidade total de caixas enterradas elétricas retangulares, em concreto pré-moldado, fundo com brita, dimensões internas: 0,3x0,3x0,3 m.

2.4.3 - CRITÉRIOS DE AFERIÇÃO

2.4.3.1 - Para o levantamento dos índices de produtividade foram considerados os pedreiros e os serventes que auxiliavam diretamente nas proximidades do local de instalação da caixa;

2.4.3.2 - As produtividades desta composição não contemplam nos índices os serviços de locação, remoção de piso, escavação, contenção, assentamento de tubos, reaterro e recomposição do piso. Deve-se, portanto, considerar composições específicas para estes serviços, caso sejam necessários;

2.4.4 - EXECUÇÃO

- Após execução da escavação e, caso seja necessário, da contenção da cava, preparar o fundo com lastro de brita;
- Sobre o lastro de brita, posicionar a caixa pré-moldada

2.5 - ELETRODUTO DE PVC RÍGIDO ROSCÁVEL DE 3/4" - COM ACESSÓRIOS

2.5.1 - Será medido pelo comprimento de tubulação instalada (m).

2.5.2 - O item remunera o fornecimento e instalação de tubos, luvas, curvas e buchas em cloreto de polivinil (PVC) de 3/4", rígido, tipo pesado, com rosca, cor preta e braçadeiras em "U" para instalações elétricas e de telefonia, embutidas em lajes, paredes ou pisos, aparentes, ou enterradas; remunera também o fornecimento de materiais acessórios e a mão-de-obra necessária para a execução dos serviços: abertura e fechamento de rasgos em paredes, ou escavação e reaterro apiloado de



valas com profundidade média de 0,60 m nas instalações enterradas, ou fixação por meio de braçadeiras quando a tubulação for aparente e a instalação de arame galvanizado para servir de guia à enfição, inclusive nas tubulações secas.

2.6 - ESCAVAÇÃO MANUAL EM SOLO DE 1ª E 2ª CATEGORIA EM CAMPO ABERTO

2.6.1 - Será medido pelo volume escavado (m³).

2.6.2 - O item remunera o fornecimento da mão-de-obra necessária para a escavação manual em solo de 1ª e 2ª categorias até 1,5 m de profundidade.

2.7 - REATERRO MANUAL PARA SIMPLES REGULARIZAÇÃO SEM COMPACTAÇÃO

2.7.1 - Será medido pelo volume de reaterro executado (m³).

2.7.2 - O item remunera o fornecimento de equipamentos e mão de obra necessários para execução dos serviços de reaterro manual, com material existente ou importado, para simples regularização sem compactação.

2.8 - PROJETO LED MODULAR, FLUXO LUMINOSO DE 26294 LM, EFICIÊNCIA MÍNIMA DE 125 L/W - 200W

2.8.1 - Será medido por unidade de projetor instalado (un).

2.8.2 - O item remunera o fornecimento e instalação de projetor LED modular com suporte para fixação, com índice de proteção mínimo IP67 no bloco ótico e IP54 no alojamento, índice de proteção IK de no mínimo 09, protetor de surto de no mínimo 10 KA, vida útil de no mínimo 50000 horas, com eficiência mínima de 125 l/w e fluxo luminoso mínimo de 26294 lm, temperatura de cor 4000 até 5000K.

2.9 - CRUZETA REFORÇADA EM FERRO GALVANIZADO PARA FIXAÇÃO DE DUAS E QUATRO LUMINÁRIAS



2.9.1 - Será medido por unidade de cruzeta instalada (un).

2.9.2 - O item remunera o fornecimento de cruzeta reforçada, em ferro galvanizado a fogo, para a fixação de quatro luminárias externas, inclusive materiais acessórios, equipamentos e a mão-de-obra necessária para a instalação da cruzeta.

2.10 - CABO DE COBRE DE 6MM², ISOLAMENTO 0,6/1KV - ISOLAÇÃO HEPR 90°C

2.10.1 - Será medido pelo comprimento de cabo instalado (m).

2.10.2 - O item remunera o fornecimento de cabo de cobre eletrolítico de alta condutibilidade, revestimento termoplástico em HEPR para isolação de temperatura até 90°C e nível de isolamento para tensões até 1 KV; remunera também materiais e a mão-de-obra necessária para a enfição e instalação do cabo (USO DE CONECTORES). Norma técnica: NBR NM 247-1.

2.10.3 CONECTORES E ACESSÓRIOS:

2.10.3.1 – Itens contemplados no fornecimento e instalação das luminárias.

2.10.3.2 - Conector de derivação perfurante de 2,5-10mm²/10-95mm²; os conectores de derivação perfurante são projetados para conexões de derivação por perfuração do isolante em redes e ramais aéreos de baixa tensão até 1000V.

2.10.3.3 - Finalidade: Derivação de cabos ISOLADOS, indicados para combinações alumínio-alumínio, alumínio-cobre e cobre-cobre em redes aéreas de distribuição de energia elétrica (baixa tensão até 1kV).

2.10.3.4 - Características: Conexão por perfuração da isolação (não necessita decapar a isolação do cabo). Utilizado com cabos de alumínio isolado 0,6/1kV XLPE/SP ou cabos de cobre isolado 450/750v PVC (sem cobertura). Possui porca fusível para garantir uma perfeita aplicação. Possui borrachas elastoméricas, tornando o conector estanque.

2.10.3.5 - Aplicação: Redes AÉREAS de distribuição de energia elétrica isoladas.



2.10.3.6 - Material: Conector em polímero resistente a intempéries e a raios U.V. Contatos em cobre estanhado.

2.10.3.7 - Ferramenta de Aplicação: Chave estrela ou soquete.

2.11 - ELETRODUTO CORRUGADO EM POLIETILENO DE ALTA DENSIDADE, DN = 40MM, COM ACESSÓRIOS

2.11.1 - Fornecimento de dutos, com diâmetro nominal de 40 mm, em polietileno de alta densidade (PEAD), corrugado helicoidal, flexível, isolante e resistente a agentes químicos, para instalações de cabos subterrâneos em redes de energia, ou telecomunicações. Está incluso a mão de obra e os acessórios necessários para instalação como: gabarito; tampões terminais; conexões; cones; anéis de fixação; anéis de vedação; arame galvanizado para servir de guia à enfição, inclusive nas tubulações secas, massa de calefação e fita de aviso perigo. Norma técnica: NBR 15715.

2.12 - CAIXA DE PASSAGEM EM ALUMÍNIO FUNDIDO À PROVA DE TEMPO, 300 X 300 MM

2.12.1 - Será medido por unidade de caixa instalada (un).

2.12.2 - O item remunera o fornecimento e instalação de caixa em alumínio fundido à prova de tempo, com dimensões de 300 x 300 mm, com profundidade mínima de 120 mm, tampa plana e fechamento hermético por meio de parafusos; remunera também acessórios e mão-de-obra necessários para a instalação completa da caixa.

2.13 - DISJUNTOR TERMOMAGNÉTICO, BIPOLAR/TRIPOLAR 127/220V, CORRENTE DE 32 A

2.13.1 - Será medido por unidade de disjuntor instalado (un).



2.13.2 - O item remunera o fornecimento de disjuntor automático, linha residencial / industrial, com proteção termomagnética bipolar/tripolar, modelos com correntes de 32 A e tensão de 127 / 220 V, conforme selo de conformidade do INMETRO; remunera também materiais acessórios e a mão de obra necessária para a instalação do disjuntor por meio de parafusos em suporte apropriado.

2.14 - CONTATOR TRIPOLAR I NOMINAL 38A - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO

2.14.1 - Será medido por unidade de contator instalado (un).

2.14.2 - O item remunera o fornecimento e instalação de contator de potência para corrente nominal de 38 A / 40 A, com dois contatos normalmente abertos e dois contatos normalmente fechados, para tensões variáveis de 24 V até 440 V e frequência de 50 Hz ou 60 Hz conforme o modelo.

Presidente Venceslau, 06 de janeiro de 2025.

Responsável Técnico e Fiscalização

Luís Henrique Vilela Arfelli
Engenheiro Eletricista