

PROJETO DE INSTALAÇÕES ELÉTRICAS

CONSTRUÇÃO DE PRAÇA

SETEMBRO/2021

OBRA: CONSTRUÇÃO DE PRAÇAS PÚBLICAS
LOCAL: LOC. BARROÇÃO E LOC. MALHADA GRANDE - ZONA RURAL – OEIRAS

ESPECIFICAÇÕES TÉCNICAS DA INST. ELÉTRICA

O projeto de instalação elétrica e iluminação da obra construção de praça, nas localidades Malhada Grande e Barroção, zona Rural do município de Oeiras (PI), enfoca principalmente a concepção do sistema de medição, distribuição de energia elétrica, incluindo o encaminhamento, dimensionamento, especificações técnicas e desenhos, que completam o perfeito entendimento da obra. Para o desenvolvimento dos projetos e das soluções aqui apresentadas foram observadas as normas e códigos da ABNT – Associação Brasileira de Normas Técnicas, principalmente a NBR 5410/04, e normas técnicas da Concessionária Local de Energia.

1. NORMAS APLICÁVEIS

Para elaboração deste projeto foram levados em consideração os critérios estabelecidos nas seguintes normas:

- ABNT NBR 5410:2004 - Instalações elétricas de baixa tensão;
- ABNT NBR 5101:2012 – Iluminação Pública – procedimento;
- Regulamentos da empresa concessionária de energia local.

2. CONCEPÇÃO DO SISTEMA

O projeto abrange os seguintes sistemas:

- Entrada de energia e medição;
- Instalação de baixa tensão e de distribuição interna;
- Iluminação.

3. ENTRADA DE ENERGIA E MEDIÇÃO

O fornecimento de energia elétrica para praça na localidade Malhada Grande será feita por meio de poste auxiliar metálico de 7m e saída subterrânea para praça. A entrada de energia será aterrada. A medição será feita de forma direta em kWh e instalação de proteção geral (disjuntor) na caixa de medição conforme indicado no

OBRA: CONSTRUÇÃO DE PRAÇAS PÚBLICAS
LOCAL: LOC. BARROÇÃO E LOC. MALHADA GRANDE - ZONA RURAL – OEIRAS

ESPECIFICAÇÕES TÉCNICAS DA INST. ELÉTRICA

diagrama unifilar. Deverá ser consultado padrão vigente na concessionária local de tipo de caixa de medição.

O fornecimento de energia elétrica para praça na localidade Barroção será feita por meio de poste auxiliar metálico de 5m e saída subterrânea para praça. A entrada de energia será aterrada. A medição será feita de forma direta em kWh e instalação de proteção geral (disjuntor) na caixa de medição conforme indicado no diagrama unifilar. Deverá ser consultado padrão vigente na concessionária local de tipo de caixa de medição.

4. INSTALAÇÃO DE BAIXA TENSÃO E DISTRIBUIÇÃO INTERNA

A distribuição de energia elétrica da iluminação da praça será feito através de circuito em 220V monofásico. A distribuição será transportada em cabos de cobre com isolamento EPR para iluminação da praça. A Iluminação de ambientes externos foi projetada de acordo com NBR 5101.

5. MATERIAIS

5.1. ELETRODUTOS

Eletroduto embutido em piso do tipo PEAD flexível conforme NBR bitola mínima 1” conforme NBR 15715.

CAIXAS DE PASSAGEM E LIGAÇÕES COMUNS

Caixas de passagem no piso de concreto com tampa, dimensões mínimas de 30x30x30cm.

5.2. FIAÇÃO

As emendas deverão obrigatoriamente localizar-se nas caixas de passagem.

Isolamentos de emendas e conexões de condutores serão executados por meio de fita isolante normatizadas. Opcionalmente o isolamento nas conexões de condutores



OBRA: CONSTRUÇÃO DE PRAÇAS PÚBLICAS

LOCAL: LOC. BARROÇÃO E LOC. MALHADA GRANDE - ZONA RURAL – OEIRAS

ESPECIFICAÇÕES TÉCNICAS DA INST. ELÉTRICA

em áreas internas poderá ser feito por meio de conectores rápidos. As seções dos condutores foram calculadas pelos métodos de queda de tensão e capacidade de corrente.

A fiação será de cobre eletrolítico, isolamento em PVC/XLPE/EPR (750V-70°C, 0,6/1KV 90°C), com características especiais quanto à não propagação e à auto-extinção de chamas. Isolamento Classe F – 105° C

- circuito de corrente: 2,5 mm²
- A fiação será identificada por anilhas, executados sem emendas e acondicionados em chicotes com braçadeira ou canaletas plásticas com tampas e fechos laterais.

•

CABO ISOLAMENTO 1000 XLPE OU EPR

- **CONDUTOR:** fios de cobre nu, têmpera mole Encordoamento: classe 5
- **ISOLAÇÃO:** Composto termofixo em dupla camada de borracha EPR.
- **COBERTURA:** Composto termoplástico de PVC flexível SEM CHUMBO, resistente à chamas. 90°C em serviço contínuo, 130°C em sobrecarga e 250°C em curto-circuito. Atenda qualquer uma das normas NBR NM280, NBR NM 280 ou NBR NM 247-2.

5.3. LUMINÁRIAS

A montagem seguirá as orientações do fabricante e do projeto:

- Locação conforme projeto;
- Luminária de LED 30W fluxo luminoso mínimo 3.600LM, eficiência luminosa 120LM/W grau de proteção mínimo IP-65, potência média da luminária de 30W, grau de proteção contra impactos IK-08, fator de potência 0,95 para o driver, índice de reprodução de cor (Ra) maior que 70%, uso para tensões nominais

OBRA: CONSTRUÇÃO DE PRAÇAS PÚBLICAS

LOCAL: LOC. BARROÇÃO E LOC. MALHADA GRANDE - ZONA RURAL – OEIRAS

ESPECIFICAÇÕES TÉCNICAS DA INST. ELÉTRICA

220Vca-60hz, consideradas a tolerâncias de tensão estabelecidas pela ANEEL, alojamento para equipamentos, temperatura de cor de 5000K a 6000K, requisitos conforme Portaria N°20 do INMETRO, vida útil 40.000 horas.

- Suporte utilizados para iluminação central da praça de eventos será feita por uso de 2 pétalas de 30W e poste de metálicos de 5,5m de altura total, 5m de altura útil para cada poste. Poste metálico galvanizado com topo mínimo de Ø60,3mm.

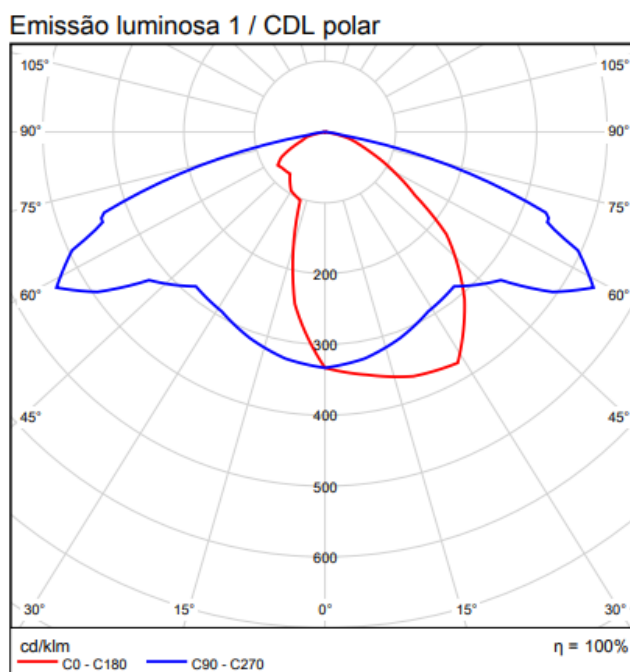


Figura 1 CDL PETALALED 30W3600LM

5.4. DISPOSITIVOS DE PROTEÇÃO

Os disjuntores serão do tipo DIN Curva C, tensão de isolamento 380V, de capacidade nominal, nº de fases e capacidade de ruptura de acordo com o projeto, referência.

Os disjuntores gerais e de interligação serão automáticos à seco, execução fixas, corrente nominal e curto circuito de acordo com o projeto.



**PREFEITURA DE
OEIRAS**
Mais trabalho, novas conquistas

OBRA: CONSTRUÇÃO DE PRAÇAS PÚBLICAS

LOCAL: LOC. BARROÇÃO E LOC. MALHADA GRANDE - ZONA RURAL – OEIRAS

ESPECIFICAÇÕES TÉCNICAS DA INST. ELÉTRICA

5.5. ATERRAMENTO

O aterramento de proteção, que consiste na ligação à terra das massas e dos elementos estranhos à instalação, visando a proteção contra choques elétricos por contato indireto.

Os postes galvanizados engastados de 1m, irá garantir o adequado aterramento da estrutura.

6. CONSIDERAÇÕES ADICIONAIS

Montagens tais como quadros, acionamentos, controles, intertravamentos, comandos, etc. devem ser submetidos a um ensaio de funcionamento para verificar se o conjunto está corretamente montado, ajustado e instalado em conformidade com a Norma NBR 5410/04.

Dispositivos de proteção devem ser submetidos a ensaios de funcionamento, se necessários e aplicáveis, para verificar se estão corretamente instalados e ajustados.

Toda a verificação final e testes de aceitação das instalações deverão ser executados de acordo com as normas da concessionária local e com o preconizado pela ABNT.

Rômulo Augusto M. de O. Viana
Engenheiro Civil
RN 1915743141/CREA-PI



**PREFEITURA DE
OEIRAS**
Mais trabalho, novas conquistas

OBRA: CONSTRUÇÃO DE PRAÇAS PÚBLICAS

LOCAL: LOC. BARROÇÃO E LOC. MALHADA GRANDE - ZONA RURAL – OEIRAS

ESPECIFICAÇÕES TÉCNICAS DA INST. ELÉTRICA

MEMORIAL DE CÁLCULO DAS INSTALAÇÕES ELÉTRICAS

1.0 QUADRO ELÉTRICOS

1.2 NÍVEIS DE TENSÃO

- Circuitos Monofásicos: 220V (Fase-Neutro);

1.3 CRITÉRIOS DE DIMENSIONAMENTO

1.3.1 SEÇÃO MÍNIMA

De acordo com a Tabela 47 da ABNT NBR 5410:2004, a qual define as seções mínimas de condutores, por razões mecânicas, tem-se:

Para instalações fixas em geral, para condutores e cabos isolados:

1.3.2 DIMENSIONAMENTO PELA CAPACIDADE DE CONDUÇÃO DE CORRENTE.

Rômulo Augusto M. de O. Viana
Engenheiro Civil
RN 1915743/141/CREA-PI



OBRA: CONSTRUÇÃO DE PRAÇAS PÚBLICAS

LOCAL: LOC. BARROCÃO E LOC. MALHADA GRANDE - ZONA RURAL – OEIRAS

ESPECIFICAÇÕES TÉCNICAS DA INST. ELÉTRICA

A corrente de dimensionamento será obtida a partir da seguinte equação:

$$I_c \geq \frac{I_B}{FCT \times FCA}$$

Onde:

I_c - Corrente corrigida ou dimensionada (A);

I_B – Corrente de Projeto (A);

FCT – Fator de Correção de Temperatura;

FCA – Fator de Correção por Agrupamento.

Considerou-se o FCT para temperatura ambiente de 40°C, igual a 0,87 (para condutor com isolamento em PVC), - Tabela 40 da ABNT NBR 5410.

O fator de correção por agrupamento FCA é variável e depende do número de circuitos em um mesmo trajeto entre a origem e destino, - Tabela 42da ABNT NBR 5410.

A referência utilizada foi B, conforme, correspondente cabos unipolares embutidos em alvenarias.

1.3.3 DIMENSIONAMENTO PELA QUEDA DE TENSÃO.

A máxima queda de tensão admitida será de 7%



OBRA: CONSTRUÇÃO DE PRAÇAS PÚBLICAS

LOCAL: LOC. BARROÇÃO E LOC. MALHADA GRANDE - ZONA RURAL – OEIRAS

ESPECIFICAÇÕES TÉCNICAS DA INST. ELÉTRICA

1.3.3.1 – QUEDA DE TENSÃO PRAÇA LOCALIDADE MALHADA GRANDE - ENTRADA DE ENERGIA CABO ALUMÍNIO XLPE10mm ² DUPLEX					
TRECHO	COMPRIMENTO DO TRECHO (m)	R	POTENCIA TOTAL DO TRECHO (W)	TENSÃO FASE/NEUTRO (V)	QUEDA DE TENSÃO (%)
		LED			
		30.0 W			
CIRCUITO ÚNICO - CABO COBRE ISOLADO DUPLA ISOLAÇÃO EPR90°C2,5mm² CU					
RETORNO a					
MED-CP01	17.5	13.0	390.0	220	4.09%
CP1-CP6	17.5	8.0	240.0	220	4.24%
CP6-CP7	7.0	1.0	30.0	220	4.25%
CP6-CP8	17.0	6.0	180.0	220	4.31%
CP8-CP9	7.0	5.0	150.0	220	4.33%
CP9-CP10	17.0	4.0	120.0	220	4.37%
CP10-CP11	16.0	3.0	90.0	220	4.40%
CP11-CP12	16.0	2.0	60.0	220	4.42%
CP12-CP13	5.7	1.0	30.0	220	4.42%
CP1-CP2	11.5	1.0	30.0	220	4.25%
CP2-CP3	7.0	8.0	240.0	220	4.29%
CP3-CP4	17.0	7.0	210.0	220	4.37%
CP4-CP5	17.0	1.0	30.0	220	4.38%
				MAIOR PERCENTUAL DE QUEDA DE TENSÃO =	4.42%

Queda de tensão no ponto de entrega considerada: 4%



OBRA: CONSTRUÇÃO DE PRAÇAS PÚBLICAS

LOCAL: LOC. BARROÇÃO E LOC. MALHADA GRANDE - ZONA RURAL – OEIRAS

ESPECIFICAÇÕES TÉCNICAS DA INST. ELÉTRICA

1.3.3.2 – QUEDA DE TENSÃO PRAÇA LOCALIDADE BARROÇÃO - ENTRADA DE ENERGIA CABO ALUMÍNIO XLPE10mm ² DUPLEX					
TRECHO	COMPRIMENTO DO TRECHO (m)	R	POTENCIA TOTAL DO TRECHO (W)	TENSÃO FASE/NEUTRO (V)	QUEDA DE TENSÃO (%)
		LED			
		30.0 W			
CABO COBRE ISOLADO DUPLA ISOLAÇÃO EPR90°C2,5mm ² CU					
RETORNO a					
MED-CP01	19.0	27.0	810.0	220	4.21%
CP1-CP2	9.0	26.0	780.0	220	4.46%
CP2-CP3	8.5	15.0	450.0	220	4.59%
CP3-CP4	9.0	14.0	420.0	220	4.72%
CP4-CP5	7.0	11.0	330.0	220	4.80%
CP4-CP12	13.5	2.0	60.0	220	4.75%
CP12-CP11	10.0	1.0	30.0	220	4.76%
CP12-CP13	3.5	1.0	30.0	220	4.75%
CP5-CP6	9.0	10.0	300.0	220	4.90%
CP6-CP7	7.5	1.0	30.0	220	4.91%
CP6-CP8	10.0	8.0	240.0	220	4.98%
CP8-CP9	9.5	7.0	210.0	220	5.05%
CP9-CP10	8.0	1.0	30.0	220	5.06%
CP9-CP28	8.5	6.0	180.0	220	5.10%
CP28-CP27	8.0	5.0	150.0	220	5.14%
CP27-CP26	13.0	4.0	120.0	220	5.20%
CP26-CP25	8.5	3.0	90.0	220	5.23%
CP25-CP24	7.0	2.0	60.0	220	5.24%
CP24-CP23	7.0	1.0	30.0	220	5.25%
CP2-CP15	15.0	10.0	300.0	220	4.62%
CP15-CP14	7.0	1.0	30.0	220	4.63%
CP15-CP16	10.0	1.0	30.0	220	4.63%
CP15-CP17	17.0	7.0	210.0	220	4.75%
CP17-CP18	7.5	1.0	30.0	220	4.76%
CP17-CP19	16.0	5.0	150.0	220	4.83%
CP19-CP20	8.4	4.0	120.0	221	4.83%
CP20-CP21	8.0	3.0	90.0	222	4.83%
CP21-CP22	9.0	2.0	60.0	220	4.85%



OBRA: CONSTRUÇÃO DE PRAÇAS PÚBLICAS

LOCAL: LOC. BARROÇÃO E LOC. MALHADA GRANDE - ZONA RURAL – OEIRAS

ESPECIFICAÇÕES TÉCNICAS DA INST. ELÉTRICA

CP22-CP23	7.0	1.0	30.0	220	4.86%
				MAIOR PERCENTUAL DE QUEDA DE TENSÃO =	5.25%

Queda de tensão no ponto de entrega considerada: 4%

1.3.4 DIMENSIONAMENTO DOS DISJUNTORES DOS CIRCUITOS.

Para dimensionamento dos disjuntores monofásicos dos circuitos, foi levado em consideração a seguinte expressão:

$$I_B \leq I_n \geq I_z$$

Onde:

I_B – Corrente de Projeto (A);

I_n – Corrente de nominal do disjuntor (A);

$$I_z = I_{m\acute{a}x} \times FCT \times FCA$$

Onde:

$I_{m\acute{a}x}$ – Corrente limite de condução de corrente do condutor (A), Tabela 38 (Método F), da ABNT NBR 5410.

1.3.5 DIMENSIONAMENTO DOS DISJUNTORES GERAIS DOS QUADROS



OBRA: CONSTRUÇÃO DE PRAÇAS PÚBLICAS

LOCAL: LOC. BARROÇÃO E LOC. MALHADA GRANDE - ZONA RURAL – OEIRAS

ESPECIFICAÇÕES TÉCNICAS DA INST. ELÉTRICA

Para o dimensionamento dos disjuntores gerais dos quadros foram levadas em consideração as mesmas expressões usadas no dimensionamento dos disjuntores dos circuitos, prevendo o acréscimo dos circuitos reservas, considerando uma carga de 4.400W para cada circuito reserva.

1.3.6 PLANILHAS DE CARGAS E DEMANDA DOS QUADRO TERMINAIS

O Quadro de cargas dos Quadros Terminais se encontra nas plantas de projetos. Para o cálculo da demanda dos circuitos, foi utilizado fator de demanda de 100% para as cargas de iluminação e tomadas de uso geral, para as cargas de equipamentos de aquecimentos, condicionadores de ar e motores forma utilizados os fatores das tabelas.

2.0 DIMENSIONAMENTO DOS ELETRODUTOS

A seção total ocupada pelos condutores no eletroduto foi determinada usando-se a expressão abaixo:

$$S_T = \sum S_E$$

Onde:

S_T – Seção Total ocupada pelos condutores no eletroduto, em mm²;

S_E – Seção externa do condutor em mm².

Conhecendo-se S_t , determina-se o diâmetro externo do eletroduto(mm), pela sua área útil.

A taxa máxima de ocupação considerada, em relação à área útil da seção transversal dos eletrodutos, não deve ser superior a:

- 53% no caso de um condutor;



**PREFEITURA DE
OEIRAS**
Mais trabalho, novas conquistas

OBRA: CONSTRUÇÃO DE PRAÇAS PÚBLICAS

LOCAL: LOC. BARROÇÃO E LOC. MALHADA GRANDE - ZONA RURAL – OEIRAS

ESPECIFICAÇÕES TÉCNICAS DA INST. ELÉTRICA

- 31 % no caso de dois condutores;
- 40% no caso de três ou mais condutores.