

**MEMORIAL DESCRITIVO DE PROJETO DE
INSTALAÇÕES ELÉTRICAS**

**PROJETO DE INSTALAÇÕES ELÉTRICAS DA
QUADRA ESPORTIVA SOCIETY DE SÃO MIGUEL DO FIDALGO - PI**

TERESINA- PI
ABRIL/2025

SUMÁRIO

I - MEMORIAL DESCRITIVO DO PROJETO DE INSTALAÇÕES ELÉTRICAS	3
1. IDENTIFICAÇÃO	3
1.1 OBRA:	3
1.2 ENDEREÇO:	3
1.3 MUNICIPIO:	3
1.4 PROPRIETÁRIO/RESPONSÁVEL:	3
1.5 PREVISÃO DE LIGAÇÃO DE CARGA:	3
2. OBJETIVO	3
3. DESCRIÇÃO GERAL DAS INSTALAÇÕES:	3
4. SUPORTE ENERGÉTICO:	4
5. CAIXA DE MEDIÇÃO	4
6. QUADRO DE DISTRIBUIÇÃO:	4
7. ESPECIFICAÇÃO TÉCNICA E DESCRIÇÃO DOS SERVIÇOS:	6
7.1 ELETRODUTOS	6
7.2 CAIXAS DE PASSAGEM /DERIVAÇÃO E DE MONTAGEM	8
7.3 CONDUTORES	8
7.4 CONDUTOR DE PROTEÇÃO	9
Anexo I – CALCULO DE DEMANDA DA INSTALAÇÃO	11
Anexo II– ESPECIFICAÇÕES DE MATERIAIS	12
Anexo III– REFERENCIA DE FABRICANTES	22

I - MEMORIAL DESCRITIVO DO PROJETO DE INSTALAÇÕES ELÉTRICAS

1. IDENTIFICAÇÃO

1.1 **OBRA:** Quadra esportiva society de SÃO MIGUEL DO FIDALGO - PI.

1.2 **ENDEREÇO:** SÃO MIGUEL DO FIDALGO - PI.

1.3 **MUNICÍPIO:** SÃO MIGUEL DO FIDALGO - PI.

1.4 **PROPRIETÁRIO/RESPONSÁVEL:** Prefeitura Municipal de SÃO MIGUEL DO FIDALGO - PI.

1.5 **PREVISÃO DE LIGAÇÃO DE CARGA:** 10/11/2026

2. OBJETIVO

O presente relatório tem por finalidade apresentar uma descrição minuciosa do projeto de Instalações Elétricas da quadra esportiva society a ser construído no Município de SÃO MIGUEL DO FIDALGO - PI. Esclarecer dúvidas e viabilizar com segurança e qualidade a execução da obra.

3. DESCRIÇÃO GERAL DAS INSTALAÇÕES:

O projeto foi elaborado de acordo com as normas da ABNT - Associação Brasileira de Normas Técnicas, NBR 5413 "Iluminação de Interiores", NBR 5410 "Instalações Elétricas de Baixa Tensão", NBR 8837 - "Iluminação Esportiva". NBR 5461 "Iluminação" e ABNT NBR 13570:1996 - "Instalações elétricas em locais de afluência de público - Requisitos específicos". Observando-se as necessidades de conforto e segurança dos usuários das instalações futuras.

Observa-se aqui que esse projeto poderá sofrer alterações de acordo com a necessidade executivo-constructivas, observando com tudo as normas e padrões estabelecidos pela ABNT, não devendo ficar aquém do

projeto. Toda e qualquer alteração deverá ser informada para necessária atualização e elaboração do projeto “as built”.

4. SUPORTE ENERGÉTICO:

O Suporte energético da edificação consiste na rede de distribuição aérea em baixa tensão 380/220 V mais próximo da construção.

O condutor do ramal de distribuição deve ter camada isolante com proteção mecânica adicional e isolamento mínima para 0,6/1 kV.

5. CAIXA DE MEDIÇÃO

Consiste na caixa destinada à instalação dos equipamentos de medição de energia elétrica da Equatorial- PI.

Esta medição deverá ser instalada na parede do acesso principal da edificação possibilitando deste modo o livre acesso do leiturista para fazer a medição da energia consumida.

A medição é única e individual por unidade consumidora, deverá ser instalada na propriedade do consumidor, os equipamentos de medição são instalados pela EQUATORIAL e o consumidor é responsável pela instalação e manutenção da caixa do medidor e dos equipamentos de seccionamento e proteção.

A instalação da medição deverá conservar a altura do topo da caixa de 1,60 m em relação ao piso.

A caixa de medição de energia será trifásica com tampa em acrílico com suporte para disjuntor e fabricadas dentro dos padrões da Eletrobras-PI.

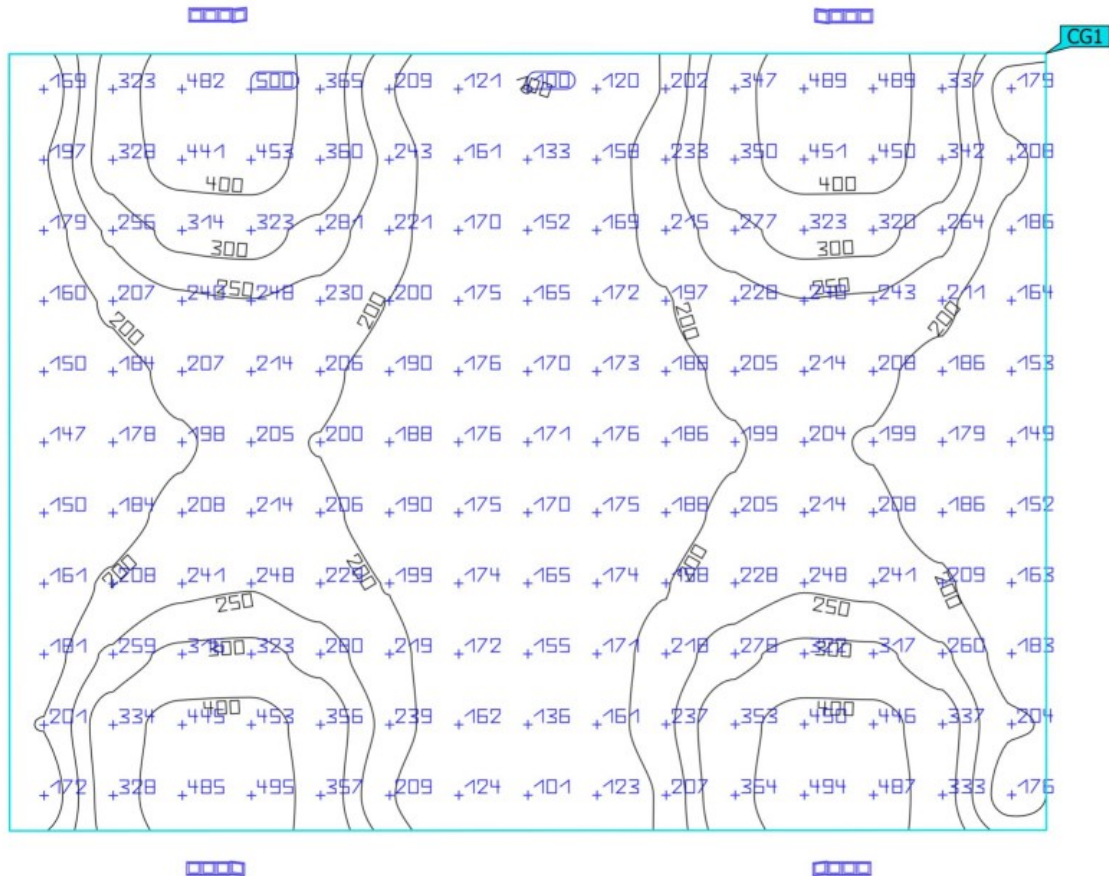
6. QUADRO DE DISTRIBUIÇÃO:

Está previsto para este projeto a instalação de 2 (Dois) Quadros sendo:

- QD1 – Quadro de Medição.
- QM1 - Quadros de distribuição que acumularão as cargas de iluminação.

6.1 CÁLCULO LUMINOTÉCNICO

De acordo com a norma da ABNT (NBR5101), cada ambiente requer um determinado nível de iluminância (E) ideal. O nível de iluminância média do campo ficou em 241 lux, assim atendendo a norma vigente.



7. ESPECIFICAÇÃO TÉCNICA E DESCRIÇÃO DOS SERVIÇOS:

Todas as instalações elétricas serão executadas com esmero e bom acabamento, com todos os condutores, condutos e equipamentos cuidadosamente arrumados em posição, e firmemente ligados à estrutura de suporte e aos respectivos pertences, formando um conjunto mecânico e eletricamente satisfatório e de boa aparência.

Todo equipamento será preso firmemente no local que deve ser instalado, prevendo-se meio de fixação ou suspensão condizentes com a natureza do suporte e com o peso e dimensões do equipamento considerado.

As partes vivas expostas dos circuitos e do equipamento elétrico serão protegidas contra contatos acidentais seja por um invólucro protetor, seja pela colocação fora do alcance normal de pessoas não qualificadas.

As partes do equipamento elétrico que em operação normal possam produzir faíscas, centelhas, chamas ou partículas de metal em fusão, deverão possuir uma separação incombustível protetora, ou ser efetivamente separado de todo o material facilmente combustível.

Só serão empregados materiais rigorosamente adequados para a finalidade em vista e que satisfaçam as normas da ABNT que lhe sejam aplicáveis.

Em lugares úmidos ou normalmente molhados, nos expostos às intempéries, onde o material possa sofrer a ação deletéria dos agentes corrosivos de qualquer natureza, nos locais em que, pela natureza da atmosfera ambiente, possam facilmente ocorrer incêndios ou explosões, e onde possam os materiais ficar submetidos às temperaturas excessivas, será usado materiais adequados e materiais destinados especialmente a essa finalidade.

7.1 ELETRODUTOS

Os eletrodutos empregados neste projeto serão de PVC rígido não propagante de chama que oferece proteção mecânica para fios e cabos em

instalações elétricas embutidas de baixa tensão, onde a solicitação dos esforços mecânicos durante a concretagem é elevada.

Os Conduitos serão aplicados acima do forro, embutidos na alvenaria e lajes ou sob o piso da edificação. Serão instalados antes da concretagem, assentando-se trechos horizontais sobre as armaduras das lajes. Devem ser colocados de modo a evitar sua deformação durante a concretagem, devendo ainda ser fechadas as caixas e bocas dos eletrodutos com peças apropriadas para impedir a entrada de argamassas ou nata de concreto.

As partes verticais serão montadas antes de executadas as alvenarias de tijolos. As junções dos eletrodutos embutidos devem ser efetuadas com auxílio de acessórios estanques em relação aos materiais de construção

As linhas elétricas subterrâneas devem ser instaladas a uma profundidade mínimas de 30cm e serem continuamente sinalizadas por um elemento de advertência (por exemplo, fita colorida) não sujeito a deterioração, situado no mínimo a 10cm acima delas.

Em cada trecho de tubulação, entre duas caixas, entre extremidades, ou entre extremidade e caixa, podem ser previstas no máximo três curvas de 90° ou seu equivalente até no máximo 270°. Não devem ser previstas curvas com deflexão superior a 90°, exceto no topo do poste particular de entrada de energia, onde poderá ser utilizada curva de 135° ou 180°. As curvas feitas diretamente nos eletrodutos não devem reduzir efetivamente seu diâmetro interno.

Os eletrodutos usados neste projeto são fabricados em varas de comprimento de 3 metros. A conexão entre as varas se dará por meio da conexão ponta e bolsa onde não é necessário o uso de luvas para a união das peças. Os eletrodutos rígidos só devem ser cortados perpendicularmente ao seu eixo, retirando-se cuidadosamente todas as rebarbas susceptíveis de danificarem a isolação dos condutores.

Os diâmetros das peças de eletroduto encontram-se definidas no projeto em anexo não sendo permitida a aplicação de eletrodutos com diâmetro externo inferior a Ø20 mm (Ø3/4”).

O dimensionamento dos eletrodutos levou em consideração o critério de dimensionamento proposto pela NBR 5410 que estabelece que a

máxima ocupação em relação a área da secção transversal dos eletrodutos não deva ultrapassar os seguintes valores:

- 53% no caso de um condutor ou cabo
- 31% no caso de dois condutores ou cabos;
- 40% no caso de três ou mais condutores ou cabos.

Este critério foi seguido com o objetivo de facilitar a enfição, ou reenfição nos casos de modificações dos condutores nos eletrodutos.

7.2 CAIXAS DE PASSAGEM /DERIVAÇÃO E DE MONTAGEM

Devem ser empregadas caixas de derivação:

- Em todos os pontos de entrada ou saída dos condutores da tubulação, exceto nos pontos de transição ou passagem de linhas abertas para linhas em eletrodutos, os quais, nestes casos, devem ser rematados com buchas;
- Em todos os pontos de emenda ou derivação de condutores;
- Para dividir a tubulação em trechos não maiores do que 15m internos e 30m externo;

As caixas subterrâneas serão de alvenaria, revestidas com argamassa ou concreto, impermeabilizadas e com previsão para drenagem.

As dimensões internas das caixas serão determinadas em função do raio mínimo de curvas do cabo usado, do número de condutos que passam pela caixa, bem como de modo a permitir o trabalho de enfição e deverão estar especificadas em projeto. Deverão ainda, ser cobertas por tampas convenientemente calafetadas, para impedir a entrada de água e corpos estranhos.

7.3 CONDUTORES

Os condutores serão instalados de forma que os isente de esforços mecânicos incompatíveis com sua resistência ou com a do isolamento ou a do revestimento. Nas deflexões os condutores serão curvados segundo raios iguais ou maiores do que os mínimos admitidos para o seu tipo.

Os condutores devem formar trechos contínuos entre as caixas de derivação. As emendas e derivações dos condutores serão executadas de modo a assegurarem resistência mecânica adequada e contato elétrico perfeito e permanente por meio de um conector apropriado e serão sempre

efetuadas em caixas de passagens com dimensões apropriadas. Condutores emendados ou cuja isolação tenha sido danificada e recomposta com fita isolante ou outro material não devem ser enfiado sem eletrodutos.

Os condutores somente devem ser enfiados depois de estar completamente

Terminada a rede de eletrodutos e concluídos todos os serviços de construção que os possam danificar. A enfição só deve ser iniciada após a tubulação ser perfeitamente limpa.

Para facilitar a enfição dos condutores, podem ser utilizados:

- Guias de puxamento que, entretanto, só devem ser introduzidos no momento da enfição dos condutores e não durante a execução das tubulações;
- Talco, parafina ou outros lubrificantes que não prejudiquem a isolação dos condutores;

A diferenciação entre condutores de fase, neutro e terra será feita por cores. A identificação por cores tem como finalidade facilitar a execução de conexões, emendas e as intervenções em geral para a manutenção. Além disso, a correta identificação dos condutores aumenta a segurança de quem executar esses trabalhos.

Para a identificação do condutor neutro devera ser adotada a cor azul - clara na isolação, ou seja, só podem ser usados condutores isolados de cor azul-claros se destinados a função neutro. Para a função de proteção (aterramento) será adotada a cor verde, não sendo permitido o uso da cor verde para outra função que não seja a de proteção. Para os condutores de fase será adotada a cor vermelha, não permitindo o uso da cor vermelha para condutores que não seja o de fase

7.4 CONDUTOR DE PROTEÇÃO

Neste projeto o esquema de aterramento adotado é o TN-S onde os condutores de neutro e proteção são separados ao longo da instalação. O condutor de aterramento terá início no Quadro de Medição (QM1).

O Barramento da Terra é interligado a malha de aterramento por meio de cabo de cobre de # 6 mm² conforme indicado no projeto em anexo.

A ligação do barramento Terra do QM1 ao Barramento de terra do quadro de distribuição QD1 ocorrerá por meio de condutor isolado nas dimensões de 1#6 mm² os cabos deverão ter isolação na cor verde e classe de isolação 0,6/ 1KV conforme indicado no projeto em anexo.

- O condutor será tão curto e retilíneo quanto possível, não terá emendas e nem chaves ou quaisquer outros dispositivos que, ao longo de seu percurso, possam causar interrupção “salvo na derivação do cabo de aterramento para os quadros”;

- Será devidamente protegido pôr eletrodutos, rígidos, nos trechos em que possa sofrer danificações mecânicas;

Serão ligadas à terra as partes metálicas que, em condições normais, não estejam sob tensão, tais como:

- Estrutura de quadros de distribuição;
- Carcaças de motores e respectivas caixas de equipamentos de controle ou proteção;
- Toda e qualquer tubulação metálica não elétrica (tubulação de incêndio, de gás etc.) preferencialmente no ponto mais próximo possível de entrada dessas tubulações no interior da edificação;

O condutor de proteção será preso ao equipamento pôr meios mecânicos, tais como braçadeiras, orelhas, conectores e outros da espécie, que assegurem contato elétrico perfeito e permanente ou, ainda, através de solda exotérmica.

Anexo I – CALCULO DE DEMANDA DA INSTALAÇÃO

$$D = (0,77xa/F.P. + 0,7xb + 0,95xc + 0,59 x d + 1,2 x e + F + G) \text{ kVA}$$

D - demanda total da instalação em KVA;

a) demanda das potências, em kW, para iluminação e tomadas de uso geral (ventiladores, máquinas de calcular, televisão, som, etc.) Calculada conforme tabela 16 – da Norma de Fornecimento de Energia Elétrica Em Tensão Primária de Distribuição COM- 012;

F.P.- Fator de potência da instalação de iluminação e tomadas;

b) demanda de todos os aparelhos de aquecimento em kVA. (chuveiro, aquecedores, fornos, fogões e etc.), Calculada conforme tabela 11 – da Norma de Fornecimento de Energia Elétrica - COM 012;

c) demanda de todos os aparelhos de ar condicionado em kVA, Calculados conforme tabela 08 – da Norma de Fornecimento de Energia Elétrica- COM 012.

d) potência nominal, em kW, das bombas d'água do sistema de serviço da instalação. (Não considerado bomba de reserva);

e) demanda de todos os elevadores, em KW; Calculada conforme tabela 10 – da Norma de Fornecimento de Energia Elétrica - COM 012;

Para o cálculo de demanda não foi computado as cargas considerada reserva.

Quadro de Cargas (QD1)

Circuito	Descrição	Esquema	Método de inst.	V (V)	Iluminação (W)	Tomadas (W)	Pot. total.	Pot. total.	Fases	Pot. - R	Pot. - S	Pot. - T	FCT	FCA	In' (A)	Seção (mm2)	Ic (A)	Disj (A)	dV parc (%)	dV total (%)	
					300	200	(VA)	(W)	(W)	(W)	(W)	(W)	(W)	(W)	(W)	(W)	(W)	(W)	(W)	(W)	(W)
1	iluminação campo	F+N+T	B1	220 V	4		1304	1200	R	1200			1.00	0.65	9.1	4	32.0	10.0	1.58	2.42	
2	iluminação campo	F+N+T	B1	220 V	4		1304	1200	R	1200			1.00	0.65	9.1	4	32.0	10.0	2.24	3.08	
3	iluminação campo	F+N+T	B1	220 V	4		1304	1200	R	1200			1.00	0.65	9.1	4	32.0	10.0	0.31	1.16	
4	iluminação campo	F+N+T	B1	220 V	4		1304	1200	R	1200			1.00	0.65	9.1	4	32.0	10.0	0.98	1.82	
5	RESERVA	F+N+T	B1	220 V		1	250	200	R	200			1.00	0.80	1.4	2.5	24.0	10.0	0.01	0.85	
6	RESERVA	F+N+T	B1	220 V		1	250	200	R	200			1.00	0.80	1.4	2.5	24.0	10.0	0.02	0.86	
TOTAL					16	2	5717	5200	R	5200		0									

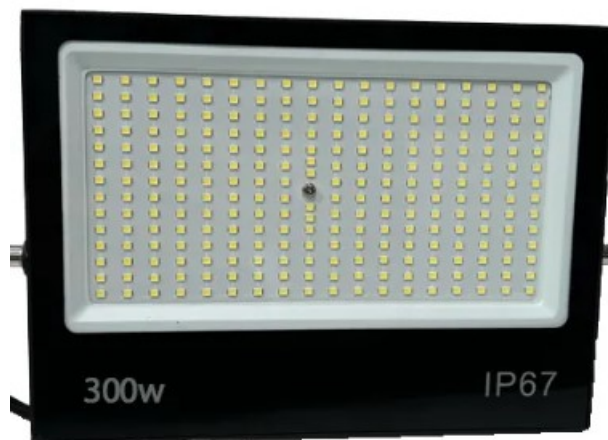
Para a instalação em questão foi considerado um fator de demanda de 100%

Dem. =5,200 x 100%

Dem.=5,652 KVA

Anexo II- ESPECIFICAÇÕES DE MATERIAIS

➤ **Especificação da Luminária de LED.**



A luminária de LED será em alumínio reforçado com pintura eletrostática a pó com proteção máxima contra corrosão e maresia. As paletas serão fabricadas especialmente para ajudar na dissipação do calor e baixíssimo nível de aquecimento. Ela contará com alto índice de reprodução de cor e brilho forte com SMD Led e proteção total contra poeira e jatos de água.

➤ **Poste de Sustentação das Luminárias**

○ **Aplicação:**

Os postes será instalado para sustentação das luminárias para iluminação do campo de futebol.

○ **Características técnicas e Especificação.**

Os poste serão confeccionados seguindo as normas de construção e dimensionamento, recomendadas pela NBR 14.744, com tubos em aço SAE 1010/1020, conificados e unidos por solda de alta resistência, com rebarbas internas removidas, e com esmerado acabamento e chumbadores **(B)** para fixação em bloco de concreto; sem janela de inspeção; com comprimento total de 8,0 metros, montados por encaixe tipo bucha macho/fêmea com parafuso de travamento;

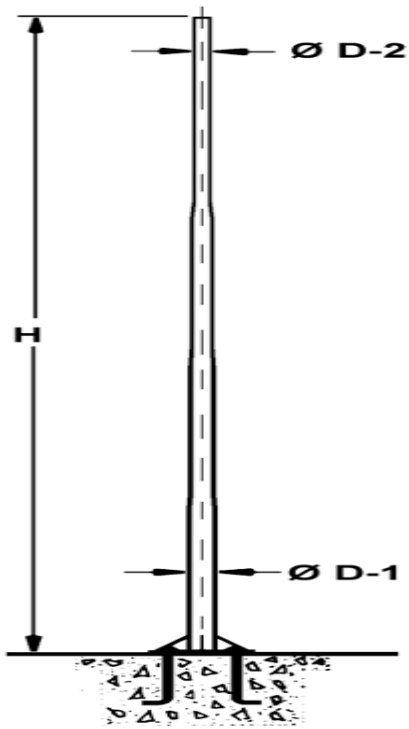
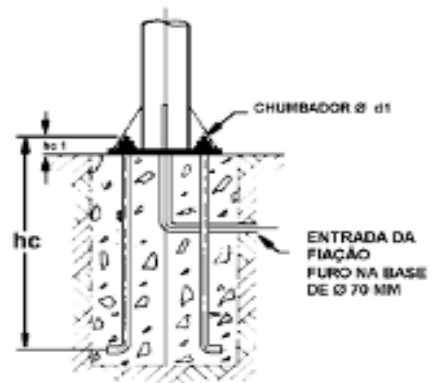
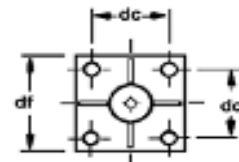
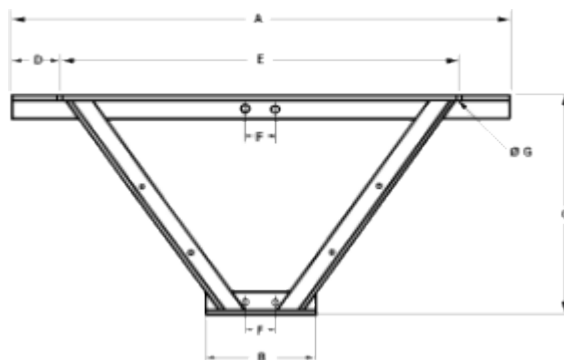


Figura 1-Modelo de Poste Flangeado

FLANGEADO



➤ **Acessório de Sustentação (Cruzeta)**



DIMENSÕES						
A	B	C	D	E	F	ØG
1500	200	400	200	550	70	12,5

- **Aplicação:**

Será Instalado aparelhos de iluminação (projetores) e seus acessórios (reatores), em postes retos, confeccionados em aço, para iluminação do campo de futebol.

- **Características técnicas e Especificação.**

Confeccionada em cantoneiras de aço, com dimensões acima demonstrada, ou conforme projeto, com sistema de fixação ao poste através de grampos U em aço e dotados de porcas, arruelas lisa e de pressão, adequado ao diâmetro do poste onde for ser instalada; furação para fixação dos projetores e reatores.

- **Condutores Elétricos isolação em PVC 220/750 V**

- Aplicação

Serão utilizados na distribuição de circuitos terminais, instalados no interior de eletrodutos de PVC rígido deverão atender as especificações a seguir

- Normas Específicas

NBR 13248 - Cabos de potência e controle e condutores isolados sem cobertura, com isolação extrudada e com baixa emissão de fumaça para tensões até 1 kV - Requisitos de desempenho.

NBR NM 280 - Condutores de cabos isolados (IEC 60228, MOD).

NBR 13570 - Instalações elétricas em locais de afluência de público - Requisitos específicos.

- **Características Técnicas / Especificação:**

Deverão ter capa protetora e obedecer às prescrições da NBR 13248. Terão condutores em cobre nu, têmpera mole, encordoamento classe 5, com isolação termoplástico não halogenado poliolefínico, com características especiais de não propagação de fogo, livre de halogênio, baixa emissão de fumaça e gases tóxicos. Tensão de isolamento 450/750V.

- ✓ Deverão operar para as seguintes temperaturas máximas: 70° C em serviço contínuo, 100° C para sobrecarga e 160° C para curto circuito
- ✓ Para cabos singelos, a isolação terá obrigatoriamente cor azul claro para o neutro, verde para condutor de proteção (TERRA) e outras cores para fase (preto, por exemplo).

- ✓ Nos casos em que a cobertura do condutor não permita sua identificação por cores (inexistência no mercado), para os casos específicos de neutro e terra, a identificação dos mesmos deverá ser executada por meio de instalação de anilhas específicas e apropriadas que garantam a identificação destas funções nos seus respectivos circuitos, conforme prescrito na NBR 5410.
- ✓ A bitola mínima para cabos será de 2,5mm² para luz em Geral, força será 2,5mm² para comandos e Iluminação de Emergência de 1,5mm².

Em nenhuma hipótese será permitido o emprego de condutores rígidos (fio), devendo ser empregados obrigatoriamente cabos com encordoamento concêntrico.

As dimensões são indicadas em projeto.

Referência: AFUMEX PLUS 450/750V da Prysmian ou cabos com características técnicas equivalentes ou superiores as contidas neste caderno de especificações.

➤ **Condutores Elétricos isolação em PVC 0,6/1 KV.**

- Aplicação

Serão aplicados como alimentadores dos quadros de distribuição instalados no projeto.

- Normas Específicas

NBR 13248 - Cabos de potência e controle e condutores isolados sem cobertura, com isolação extrudada e com baixa emissão de fumaça para tensões até 1 kV - Requisitos de desempenho.

NBR NM 280 - Condutores de cabos isolados (IEC 60228, MOD).

NBR 13570 - Instalações elétricas em locais de afluência de público - Requisitos específicos.

- Características Técnicas / Especificação

Deverão ter capa protetora e obedecer às prescrições da NBR 13248. Terão condutores em cobre nu, têmpera mole, encordoamento classe 5, com isolação em composto termofixo não halogenado e isolação em composto

termoplástico não halogenado, com características especiais de não propagação de fogo, livre de halogênio, baixa emissão de fumaça e gases tóxicos. Tensão de isolamento 0,6/1KV.

- ✓ Deverão operar para as seguintes temperaturas máximas: 90° C em serviço contínuo, 130° C para sobrecarga e 250° C para curto circuito.
- ✓ Para todos os casos acima devem ser atendidas todas as exigências das normas complementares para cada caso específico.
- ✓ Para cabos singelos, a isolação terá obrigatoriamente cor azul claro para o neutro, verde para condutor de proteção (TERRA) e outras cores para fase (preto, por exemplo).
- ✓ Nos casos em que a cobertura do condutor não permita sua identificação por cores (inexistência no mercado), para os casos específicos de neutro e terra, a identificação dos mesmos deverá ser executada por meio de instalação de anilhas específicas e apropriadas que garantam a identificação destas funções nos seus respectivos circuitos, conforme prescrito na NBR 5410.
- ✓ A bitola mínima para cabos será de 2,5mm² para luz e força e 2,5mm² para comandos e sinalização. Em nenhuma hipótese será permitido o emprego de condutores rígidos (fio), devendo ser empregados obrigatoriamente cabos com encordoamento concêntrico.
- ✓ As dimensões são indicadas em projeto.
- ✓ Referência: AFUMEX 0,6/1KV da Prysmian ou cabos com características técnicas equivalentes ou superiores as contidas neste caderno de especificações.

➤ **Eletrodutos**

Fornecimento dos eletrodutos deverá contemplar todos os acessórios para a instalação, tais como: luvas, curvas, conector tipo box, entre outros acessórios de fixação e sustentação dos eletrodutos fixados em piso, parede e laje.

- Aplicação

Proteção mecânica e elétrica dos cabos. Encaminhamento de circuitos/instalação em embutidos em alvenaria, forro e piso conforme o projeto em anexo.

- Normas Específicas

NBR-6150 - Eletrodutos de PVC rígido.

NBR-6233 - Verificação da estanqueidade à pressão interna de eletrodutos de PVC rígido e respectiva junta.

MB-963 - Eletroduto de PVC rígido - verificação da rigidez dielétrica.

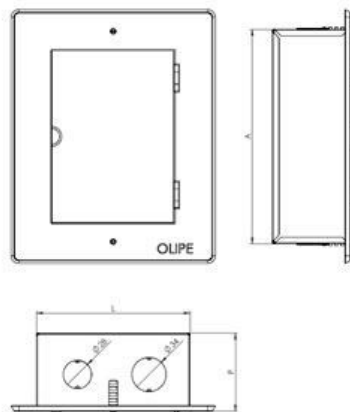
- Características Técnicas / Especificação
- ✓ Serão rígidos, de cloreto de polivinil não plastificado (PVC), auto-extinguível, rosqueáveis, conforme NBR 6150.
- ✓ Os eletrodutos obedecerão ao tamanho nominal em polegadas e terão paredes com espessura da “Classe A”. Para desvios de trajetória só será permitido o uso de curvas, ficando terminantemente proibido submeter o eletroduto a aquecimento. Os eletrodutos devem ser fornecidos com uma luva roscada em uma das extremidades. As extremidades dos eletrodutos, quando não roscadas diretamente em caixas ou conexões com rosca fêmea própria ou limitadores tipo batente devem ter obrigatoriamente buchas e arruela fundido, ou zamack.
- ✓ São admitidas as seguintes variações na espessura da parede nominal: Tubos com costura: - 12,5%.
- ✓ São admitidas as seguintes variações de diâmetro dos eletrodutos:
 - +/- 1% do diâmetro externo para os eletrodutos de tamanho nominal maiores que 34 mm;
 - +/- 0,40 mm para tamanhos nominais iguais ou menores que 34 mm.
 -

➤ **Quadros de Distribuição**

- ✓ Uso: Será utilizado quadro de distribuição metálico no QD1.
- ✓ Detalhamento: Destinados a acondicionar os disjuntores responsáveis pelo seccionamento, proteção dos circuitos elétricos das instalações

prediais de baixa tensão em obras horizontais e verticais, residenciais e industriais de todos os tipos e padrões. Vide Figura 18.

- Confeccionado em chapa de aço SAE 1008;
- Tratamento anticorrosivo (desengraxe e fosforização a base de fosfato de ferro);
- Pintura eletrostática a pó;
- Caixa e porta na cor bege texturizado (RAL 7032), ou na cor branca texturizado;
- Placa de montagem removível com regulagem para possibilitar a utilização de várias marcas de disjuntores dos modelos DIN e NEMA. Placa na cor laranja liso (RAL 2009);
- Quadro e placa de montagem para disjuntores DIN e NEMA;
- Quadros nos modelos embutir e sobrepor sem barramentos;
- Possui entradas na parte superior e inferior para eletrodutos;
- Kits de barramentos são adquiridos separadamente;



Quadro	Barramento	a	l	p	Opção
QD1	6 Disjuntores	245	195	80	Sobrepor

➤ Disjuntores de proteção e manobras

○ Aplicação

Os Mini-Disjuntores são equipamentos de alta tecnologia que protegem fios e cabos contra curto-circuitos e sobrecarga de energia, proporcionando aplicações seguras e econômicas em instalações.

○ Normas Específicas

Deverão atender as normas NBR IEC 60898 / NBR IEC60947-2 / IEC 898 e IEC 947-2

- Características Técnicas / Especificação

Os disjuntores serão todos termomagnéticos e irão compor os quadros de distribuição e deverão possuir as características relacionadas abaixo. Para detalhes específicos, referentes à capacidade de ruptura e eventuais ajustes de seletividade deverá ser verificado as indicações constantes nos diagramas unifilares que compõem o projeto.

- ✓ Número de pólos: conforme diagrama unifilar, indicado em projeto.
- ✓ Corrente Nominal: conforme diagrama unifilar, indicado em projeto
- ✓ Freqüência: 50/60 Hz
- ✓ Tensão Máxima de Emprego: 400 VCA
- ✓ Curvas de Disparo: Tipo C
- ✓ Manobras Elétricas: 10.000 operações
- ✓ Manobras Mecânicas: 20.000 operações
- ✓ Grau de proteção: IP 21'
- ✓ Fixação: Trilho DIN 35 mm
- ✓ Temperatura Ambiente: -25° C a + 55 ° C

➤ **Caixas de Passagem e Derivação**

- Aplicação

Nos circuitos de instalações elétricas e sistemas de cabeamento estruturado Normas Específicas

- Normas Específicas:

NBR 6235 - Caixas de derivações de instalações elétricas prediais – Especificação;

NBR 5431 - Caixas de derivação para uso em instalações elétricas domésticas e análogas;

- Características Técnicas / Especificação

Para instalação embutida em parede ou teto: Caixa 4"x2" (profundidade de 51mm) ou 4"x4" (profundidade de 46mm), constituída de material termoplástico, na cor preta ou amarela. Deve possuir

suportes em aço galvanizado e rosqueado para fixação de parafusos e tampões para encaixe de eletrodutos.

Anexo III- REFERENCIA DE FABRICANTES

Os fabricantes informados neste item devem ser utilizados como referência podendo ser aceitos outros fabricantes desde que atendam aos requisitos desta especificação e sejam similares/equivalentes.

- Caixa de Passagem de PVC 4"x2" para fixação de Tomadas , interruptores e luminárias
 - Tigre
 - Amanco
 - Cemar
- Quadros de Distribuição
 - Tigre
 - Amanco
 - Cemar
 - Siemens
 - Steck
- Disjuntores de Baixa Tensão/Minidisjuntores/Dispositivos DR
 - Siemens
 - Steck
 - PialLegrand
 - Brum
- Eletrodutos de PVC
 - Tigre
 - Amanco
 - Dutoplast
 - Daisa
- Cabos Condutores
 - Condu spar
 - SIL
 - Cooperline
 - Cobrecom

- Luminárias
 - Itaim
 - Lumicenter
 - Intral
 - Philips
 - Simon
- Aterramento
 - Termotécnica
 - Intelli
 - Montal
- Tomadas e Interruptores
 - PialLegrand
 - Steck
 - Schneider