



GEOMETRICA
ENGENHARIA DE PROJETOS

Nº Doc.:

883-MA019-047-IE8-001

Rev.:

A

Cliente:



PREFEITURA DO MUNICÍPIO DE MAUÁ
Secretaria de Obras

Emissão:

02 / 03 / 18

Folha:

1 / 16

Projeto:

REFORMA DO CENTRO ESPECIALIZADO EM REABILITAÇÃO – CER
PROJETO EXECUTIVO DE INSTALAÇÕES ELÉTRICAS

Emitente

Projetista **ROSANA C. DE OLIVEIRA**
CREA Nº 0601838580
CAU Nº A51736-4

Objeto:

MEMORIAL DESCRITIVO DE INSTALAÇÕES ELÉTRICAS

Emitente

Documentos de Referência

883-MA019-047-IE3-001 A 010 – Projeto Executivo de Instalações Elétricas

Documentos Resultantes

Observação

REV.	RESP. TÉCN. / EMITENTE	DATA	REV.	RESP. TÉCN. / EMITENTE	DATA
A	ROSANA C. DE OLIVEIRA	13/03/2018			

1. INTRODUÇÃO.

O presente memorial refere-se ao projeto de instalações elétricas para a execução DE REFORMA do CER PREFEITURA MUNICIPAL DA CIDADE DE MAUÁ

NOTAÇÃO: PMM – PREFEITURA MUNICIPAL DE MAUÁ

NOTAÇÃO: CONTRATADA : Empresa contratada para executar os serviços de construção, montagem ou o pacote de serviços, sistemas.

O projeto se **restringe as alterações internas ao edifício e reforma da entrada de energia para o novo padrão Eletropaulo**. Todo o sistema existente já executado continua sendo de garantia da construtora contratada pela PMM em tempos anteriores. O escopo da reforma esta descrito no projeto em sua ultima revisão.

2. NORMAS E ESPECIFICAÇÕES.

ABNT NBR 5410: Instalações Elétricas em Baixa Tensão, março 2005.

NBR 5419 : Proteção Contra Descargas Atmosféricas, agosto 2005

NBR 5413 : Iluminação de Interiores

NBR 9441 : Sistemas de Detecção e Alarme de Incêndio

NBR 10898 : Sistema de Iluminação de Emergência.

NBR 9077 : Saída de Emergência em Edifícios, maio 1993

NBR 13534 : Instalações Elétricas em Estabelecimentos de Saúde.

NBR 14039 : Instalações Elétricas em Média Tensão

NBR 13570 : Instalações Elétricas em Locais de Afluência de Público

NR 10 : Norma Regulamentadora do Ministério do Trabalho

NR 20 : Norma Regulamentadora do Ministério do Trabalho – Líquidos Inflamáveis.

Normas para Projetos Físicos de Estabelecimentos Assistências de Saúde, Brasília

Resolução RDC nº 50 de 21/02/2002 da ANVISA

3.0 SISTEMAS PROPOSTOS

3.1 Concepção Geral do sistema de Distribuição de energia

O fornecimento de energia será feito através de uma única fonte: a entrada de energia padrão em Baixa tensão concessionária Eletropaulo, em eventual falta de energia da rede não esta prevista outra fonte de energia. A atual entrada de energia deverá ser reformada conforme novo padrão Eletropaulo e projeto aprovado, ver desenho 009.

3.2 Tomadas e Pontos de Força.

A contratada deverá fornecer todo o sistema

Em todos os ambientes foram previstas tomadas, dois pólos mais terra 127 v -20 na cor preta padrão ABNT instaladas em condutores. Nos pontos de força monofásicos e bifásicos que foram previstos no projeto, deverão ser deixadas caixas de passagem com tampa. Na ponta dos cabos deverão ser deixados conectores tipo Sindal.

Todos os pontos de força deverão ser identificados por etiquetas adesivas com o **numero do circuito**, e a sua tensão de alimentação: **110 ou 220 V**

3.3. Dispositivo de Corrente de Fuga DR.

Conforme norma NBR 13534/1995 da ABNT foram previstos proteções contra choques elétricos em pessoas através de dispositivo DR de corrente de fuga de 30 mA nos quadros para os circuitos de tomadas 110V.

A proteção DR no sistema de distribuição TN-S é obrigatória nas tomadas do grupo 1 (recintos no qual se prevê o uso de equipamentos eletromédicos, mas não para aplicação cardíaca direta).

No capítulo 5.1.3.1.3 a norma estabelece que os DRs devam ser de 30 mA para os equipamentos com potência inferior a 63 A e de 300 mA para os equipamentos individuais com corrente nominal superior a 63 A.

-Tomadas de áreas úmidas tais como: copas, cozinhas, lavanderias, banheiros e áreas de serviço.

Após a conclusão das instalações, principalmente os circuitos protegidos por DR, deverão ser testados a isolamento com megger conforme descrito na especificação técnica.

Os circuitos 220V que utilizarem resistências como chuveiros, aquecedores, marmiteiros e outros não utilizarão o sistema pois são resistências e muito propensas a fuga a terra, assim como a iluminação interna que esta a altura não propensa a manuseio indevido.

3.4 . Queda de Tensão

Para dimensionamento dos circuitos, foi considerado o limite de queda de tensão para cada trecho da instalação de acordo com a NBR 5410 item 6.2.7 Do ponto de entrega da concessionária na subestação até o ponto de consumo teremos no máximo 7% de queda.

3.5. Sistema de Voz e Dados.

A contratada deverá fornecer somente infraestrutura (montagem de eletrodutos, eletrocalhas, caixas de passagem, suportes e miudezas) **os equipamentos serão fornecidos pela PMM ou sua posterior contratada.**

Toda tubulação deverá ser para cabeamento estruturado UTP **CAT 6** de 4 pares (cor vermelha) sendo um cabo para cada micro e para cada telefone. O cabeamento estruturado terá na extremidade, tomadas padrão RJ 45 fêmea. Toda a tubulação deverá ter raio de curvatura 6 (seis) vezes o diâmetro. Não poderão ser utilizadas caixas pequenas ou condutes na tubulação.

Os eletrodutos aparentes deverão ser galvanizados para criarem blindagem magnética sobre os cabos.

A ocupação máxima prevista foi:

Eletrodutos de 1": 4 cabos

Eletrodutos de 1 1/4": 6 cabos

Eletrodutos de 1 1/2": 9 cabos

Eletrodutos de 2": 16 cabos

Eletrodutos de 3": 36 cabos

Eletrodutos de 4": 64 cabos

Caberá ao instalador a execução dos dutos, eletrodutos e eletrocalhas secos. Caberá PMM a contratação de empresa especializada para execução de fiação posteriormente.

Para cada ponto lógico os cabos deverão ser testados utilizando-se o aparelho específico para teste, identificando-se a velocidade de cada um. Após a realização dos testes a firma deverá apresentar laudo técnico sobre o andamento dos testes e valores para cada ponto de rede, garantindo assim, uma perfeita instalação e conectorização.

Tomada RJ45 fêmea categoria 6, a ser fornecido pela contratada

Aplicação:

Instalação no posto de trabalho, para utilização como interface cabeamento e elementos ativos. Tomada modular de 8 posições, com contatos do tipo IDC na parte traseira e conector tipo RJ45 fêmea na parte frontal para conexão de conectores RJ45 ou RJ11 machos.

Características Obrigatórias:

Conectores IDC com características elétricas e mecânicas mínimas compatíveis com os padrões para a categoria 6, descrito na EIA/TIA568. 2-1. Os contatos devem apresentar um banho de ouro pelo menos 50 micro-polegadas nos contatos e a resistência de contato máxima deve ser de 20 mΩ. Devem suportar no mínimo 750 inserções de conectores RJ-45 ou RJ-11 machos;

Deverá ser adaptado às necessidades de cada usuário, podendo ser instalado em espelhos, caixas de superfície, em pisos, em mesas, ou ainda, fixo em condutes, caixas de passagem, etc.

Deverá ser feito de termoplástico UL 94V-O de alto impacto e retardante a chama;

-Temperatura de operação: -10 a 60°C.

3.6. Eletrocalhas de Força e Sistemas.

A contratada deverá fornecer todo o sistema projetado

Para distribuição de cabos de força por todo o prédio, serão empregadas eletrocalhas lisas com tampa aparentes sobre o forro. As derivações das eletrocalhas para os quadros serão feitas com eletrodutos galvanizados. Conforme norma os cabos alimentadores deverão ser agrupados em eletrocalhas distintas, ou seja:

- 1 Eletrocalha Lisa com tampa nas dimensões existentes:
Circuitos de Iluminação, tomadas e pontos de força

3.7. Fixações.

A contratada deverá fornecer todo o sistema

Todos os materiais de fixações serão em aço galvanizado eletrolítico. Não serão utilizados suportes soldados. Serão empregados vergalhões com rosca total, fixados da seguinte forma:

- Em lajes : com chumbadores para eletrodutos de diâmetro superior a 3/4".
- Em paredes de alvenaria : com buchas de nylon e parafusos;
- Em estruturas metálicas : com balancim e grampo C.

4. ESPECIFICAÇÕES TÉCNICAS.

Fazem parte integrante dessas especificações os desenhos de projeto e as folhas de detalhes. As bitolas e dimensões numéricas serão apresentadas nos referidos desenhos e / ou folhas dados.

As especificações técnicas abaixo deverão ser rigorosamente seguidas. A utilização de materiais de outros fornecedores somente será permitida com autorização por escrito da PMM, gerenciador ou projetista. O fato de uma fábrica ter sido comprada por um fabricante especificado não habilita o produto a ser utilizado.

4.1. Quadros de Distribuição.

os quadros elétricos internos deverão ser reformados conforme diagramas trifilares e unifilares ou revisados para garantir a segurança dos contatos. Na entrada de energia os painéis deverão ser trocados conforme desenho 008 E 010.

Nos trifilares encontram-se informações individuais para construção de cada quadro. As especificações técnicas abaixo também deverão ser fornecidas aos fabricantes dos quadros. Os quadros serão feitos em chapa #14 USG com dobras soldadas. Serão do tipo embutido ou aparente conforme indicado no trifilar com porta externa, moldura e **porta interna**. Terá tratamento na chapa a base de jateamento de areia. Fosfatização com duas demãos de esmalte cinza-claro Asi-70 e com secagem em estufa. A porta externa deverá ter fecho rápido giratório em baquelite. Os quadros do tipo embutido terão grau de proteção IP40. Os quadros do tipo aparente terão grau de proteção IP54. Os barramentos de cobre interno deverão ser dimensionados para a capacidade de chave geral. Deverá conter barra de neutro isolado a terra aterrada. Os barramentos deverão ser pintados nas cores da ABNT

-Fases : azul, branco e lilás.

-Neutro : azul claro.

-Terra : verde.

Deverão possuir equipamentos reservas conforme diagramas (20%) e espaços físicos para futuros equipamentos 20% da ocupação de disjuntores conforme indicado nos desenhos.

Quando a indicação for de espaço físico deverão ser deixados barramentos de espera para o futuro equipamento.

Todos os dispositivos de indicação instalados na porta externa, tais como botoeiras, lâmpadas ou medidores deverão ter plaqueta de acrílico próximo e acima indicando sua

finalidade. A porta interna deverá conter identificação dos disjuntores com etiquetas acrílicas coladas. Quando estiverem indicados nos desenhos os quadros e painéis deverão ser providos de flanges superiores e/ou inferior aparafusados, deverá ser provido de junta com borrachas vulcanizadas ou material termoplástico. Os fabricantes dos quadros e painéis deverão fornecer desenhos dos mesmos para previa aprovação antes de sua fabricação.

Advertência

1. Quando um disjuntor ou fusível atua, desligando algum circuito ou a instalação inteira, a causa pode ser uma sobrecarga ou um curto-circuito. Desligamentos freqüentes é sinal de sobrecarga. Por isso, NUNCA troque seus disjuntores ou fusíveis por outros de maior corrente (maior amperagem) simplesmente. Como regra, a troca de um disjuntor ou fusível por outro de maior corrente requer, antes, a troca de fios e cabos elétricos, por outros de maior seção (bitola).
2. Da mesma forma, NUNCA desative ou remova a chave automática de proteção contra choques elétricos (dispositivos DR), mesmo em caso de desligamentos sem causa aparente. Se os desligamentos forem freqüentes e, principalmente, se as tentativas de religar a chave não tiverem êxito, isso significa, muito provavelmente, que a instalação elétrica apresenta anomalias internas, que só podem ser identificadas e corrigidas por profissionais qualificados. A desativação ou remoção da chave significa a eliminação de medida protetora contra choques elétricos e risco de vida para os usuários da instalação.

4.2.1. Barramentos.

Os barramentos deverão ser de cobre eletrolítico com pureza de 99,9% de perfil retangular com cantos arredondados. Deverá ser dimensionado de modo a apresentarem uma ótima condutividade, alto grau de isolamento, dificultar ao máximo a formação de arcos elétricos, além de resistir aos esforços térmicos e eletrodinâmicos resultante de curtos-circuitos. Quando for solicitada a montagem do painel encostado na parede, especial atenção deve ser dada ao acesso a todos os barramentos, no que diz respeito à manutenção e instalação, ou seja, todos os barramentos devem ser acessíveis pela porta frontal sem a necessidade de desmontagem dos componentes. As superfícies de contato de cada junta deverão ser prateadas e firmemente aparafusadas. As ligações auxiliares deverão ser realizadas por cabos de cobre flexíveis, antichama, bitola mínima de 1,5 mm², e os circuitos secundários dos transformadores de corrente deverão se executadas com bitola mínima 2,5mm², numeradas, identificadas, com isolamento para 750 v.

4.2.2. Fabricação de Painéis.

Os painéis deverão ser construídos em chapa de aço bitola 14 MSG. A porta frontal deverá ser em chapa 12 MSG provida de fecho tipo H. Acabamento em cinza RAL 7032, aplicado em pó, à base de epóxi por processo eletrostático. O grau de proteção será conforme NBR 6146 sendo: -IP 40 para painéis com acionamento na porta externa. -IP 54 para painéis com vedação e sem acionamento na porta externa. Deverá ter flange superior e porta removível traseira. A porta dianteira deverá ter as manoplas de acionamento das chaves seccionadoras do lado externo. Por questões de economia será permitida uma única porta para acesso a varais chaves. Os barramentos serão de cobre eletrolíticos pintados nas cores:

- Fases RST : azul, branco e lilás.
- Neutro : azul claro.
- Terra : verde bandeira.

Os suportes para os barramentos serão de resina epóxi e com rosca de latão. Deverá possuir equipamento reserva e espaço físico para futuros equipamentos conforme indicado nos desenhos. Quando a indicação for de espaço físico deverão ser deixados os barramentos de espera para futuros equipamentos.

No final do memorial estão fotos padrões de painéis a serem seguidos

4.2.4. Recebimento dos Painéis.

Caberá a contratada e fabricante dos painéis o fornecimento de desenhos construtivo dos mesmos para prévia Aprovação da PMM ANTES DE SUA FABRICAÇÃO contendo:

- dimensões externas do painel;
- disposição dos equipamentos;
- relação de chaves e instrumentos;
- relação de plaquetas.

Caberá ao fabricante dos painéis o fornecimento junto com o painel, em 3 (três) vias, os desenhos de fabricação contendo:

- desenho com 4 (quatro) vias do painel, esc. 1: 10;
- desenho do painel com porta aberta, esc. 1: 10;
- relação de plaquetas de acrílico;
- relação de chaves e equipamentos;
- diagrama trifilar
- diagrama de comando

4.3. Fiação e Cablagem de Baixa Tensão.

Não serão aceitas emendas nos circuitos alimentadores principais. Todas as emendas que se fizerem necessárias nos circuitos de distribuição serão feitas com solda estanho, fita autofusão e fita isolante adesiva.

Serão adotadas as seguintes cores:

- Fases com letras RST-Preta
- Neutro com letra N
- Terra com letras TR

-Alimentadores de painéis e quadros elétricos:

Cabo de cobre com dupla isolamento 1KV 90 ° C, não propagante de chama, livre de halogênio, com baixa emissão de fumaça e gases tóxicos tipo afumex Prysmian ou outro fabricante especificado no memorial descritivo E PRÉ APROVADO.

-Circuitos de iluminação e tomadas

Cabos flexíveis 750V, 70° C não-propagantes de chama, livres de halogênio, com baixa emissão de fumaça e gases tóxicos tipo afumex Prysmian ou outro fabricante especificado no memorial descritivo . E PRÉ APROVADO

-Circuitos nas áreas externas

Cloreto de polivinila (PVC)70° C para tensão de 0,6/1kV, quando em eletrodutos enterrados em áreas externas.

Nota: Nos shafts as portas de madeira deverão ser revestidas com chapa galvanizada bitola 22 .

- Circuitos de iluminação externa diretamente enterrados:

cabos com duas isolações tipo PP, PVC 750 V, com 3 condutores.

- Para ligação de cabos tipo PP deverá ser adotado as seguintes cores:

Para o transporte e instalação da cablagem deverão ser seguidos os seguintes procedimentos:

As bobinas de cabos deverão ser transportadas e desenroladas com o máximo cuidado, a fim de se evitar quaisquer danos na blindagem e revestimento externo dos cabos bem como tensões indevidas ou esmagamento dos condutores e/ou isolamento dos mesmos.

O puxamento dos cabos deverá ser feito, sempre que possível optando pelo mecânico, evitando-se ultrapassar a tensão de 7 kg/mm² e deverá ser efetuado de maneira contínua, evitando-se assim esforços bruscos (trancos). Para a instalação de cabos de potência, sempre que necessário deverão ser utilizados acessórios especiais para o puxamento dos cabos, entre os quais destacamos;

- camisas de puxamento: - As camisas de puxamento são alças pré-formadas formando uma malha aberta para ser presa na extremidade do cabo. Quanto maior a força de puxamento, maior será a pressão exercida sobre a cobertura do cabo.

Utilizar as camisas de puxamento para cabos tencionados com até 500 kgf.

- alças de puxamento: - As alças de puxamento deverão ser utilizadas sempre que for necessária uma força de puxamento maior do que 500 kgf.

-destorcedor: - instalar destorcedores entre o cabo de puxamento e a alça ou camisa de puxamento, de modo a evitar que o cabo sofra esforços de torção durante a enfição, o que danificaria permanentemente o cabo.

- boquilhas: - nas bocas dos dutos onde forem efetuados os puxamentos deverão ser instaladas boquilhas com a finalidade de proteger o cabo contra danos mecânicos na cobertura, devido às quinas e rebarbas da entrada dos dutos.

Além dos acessórios acima, deverão ser também utilizados, sempre que necessário elo guias horizontais e verticais, mandril, mandril de corrente, moitão, pá para dutos e outros.

Todos os condutores que atravessarem ou terminarem em caixas de passagem serão instalados com uma folga que permita serem retirados no mínimo 20 cm para fora da caixa.

Todos os cabos nas chegadas de painéis e caixas de ligações deverão ser identificados com a denominação do projeto. Nos leitos para cabos (bandejas) os cabos deverão ser identificados nos pontos em que haja derivações.

Em todos os cabos de média tensão, os serviços de terminais e terminações obedecerão rigorosamente às instruções dos fabricantes dos kits, levando-se em conta as características gerais e específicas dos cabos, bem como a manutenção da limpeza ao longo da realização dos serviços.

Após a instalação, todos os cabos deverão ser inspecionados quanto à condutividade, identificação, aperto das conexões e aterramento das blindagens.

Após a conclusão das instalações, todos os cabos de potência, as emendas, terminais e terminações, deverão ser devidamente ensaiados conforme a NBR 9371.

4.4. Sistemas de Eletrodutos e Caixas.

O sistema projetado para a reforma será com donduletes em alumínio no padrão já instalado

4.5. Pintura de Eletrodutos.

Para facilitar a manutenção das instalações os eletrodutos sobre o forro deverão ser pintados com tinta identificatória. Deverão ser pintadas faixas de 25cm em cada barra de eletrodutos nas seguintes cores:

Iluminação e força- cinza claro

Iluminação de emergência: vermelho

Telefone: preto

Alarme de incêndio: vermelho

Lógica-amarelo

Segurança e CFTV-Azul Escuro

As caixas de passagem com tampa aparafusada também deverão ser pintadas nas cores acima. A construtora será responsável pela pintura de todas as tubulações aparentes, quadros, equipamentos, caixas de passagem, etc., nas cores recomendadas.

4.6. Eletrodutos Área Externa.

Todas as redes de eletrodutos na área externa deverão ser executadas conforme projeto e detalhes construtivos.

5.1. Fornecimento de Materiais.

Todos os materiais e equipamentos serão de fornecimento da instaladora ,de acordo com as especificações e indicações do projeto,. Serão de responsabilidade da instaladora o transporte de material, equipamentos, seu manuseio e sua total integridade até o recebimento final da instalação pela proprietária, salvo contrato firmado de outra forma.

5.2. Quantificação de Materiais.

Caso exista quantificação de materiais anexa ao memorial a mesma deverá ser considerada como orientativa. Em caso de discrepância entre a quantificação e o projeto, prevalecerá o projeto. Em caso de discrepância entre a quantificação e o memorial, prevalecerá o memorial. A contratada não poderá se prevalecer de erro na quantificação, a não ser nos casos de contratação por preço unitário por planilha elaborada a partir da quantificação.

A contratada terá integral responsabilidade no levantamento de materiais necessários para o serviço em escopo, conforme indicação nos desenhos, incluindo outros itens necessários à conclusão da obra. A contratada deverá prever em seu orçamento todos os materiais e mão-de-obra, necessários para a montagem de equipamentos específicos tais como elevadores, bem como todos os equipamentos que necessitem de infra-estrutura como :

quadros elétricos, cabeações, aparelhos para sinalização não prevista no contrato de fornecimento especificado anteriormente. A contratada deverá manter contato com os fornecedores dos equipamentos acima citados, quanto à infra-estrutura necessária para a sua

montagem. Para elaboração das planilhas de quantitativos a FMC adotou: 10% a mais de eletrodutos devidos às perdas na obra. 10% a mais na fiação devido às perdas na obra. 10% a mais nos cabos alimentadores devido a perdas e curvas na obra. 10% a mais para perfilados devido às perdas na obra.

A EMPRESA CONTRATADA DEVERÁ PREVER AS PERDAS POR OCASIÃO DA PROPOSTA

A contratada não deve prevalecer-se de qualquer erro involuntário, ou de qualquer omissão eventualmente existente para eximir-se de suas responsabilidades.

5.3. Materiais de Complementação.

A construtora obriga-se a satisfazer a todos os requisitos constantes nos desenhos e nas especificações. As cotas que constam nos desenhos deverão predominar, caso haja discrepâncias entre as escalas e as dimensões. O engenheiro residente deverá efetuar todas as correções e interpretações que forem necessárias para o término da obra de maneira satisfatória. Todos os adornos, melhoramentos, etc., indicados nos desenhos, detalhes parcialmente desenhados para qualquer área ou local em particular, deverão ser considerados para áreas ou locais semelhantes, a não ser que haja indicação ou anotação em contrário. Quaisquer outros detalhes e esclarecimentos necessários serão julgados e decididos de comum acordo entre a construtora e o proprietário.

Serão também de fornecimento da contratada, quer constem ou não nos desenhos referentes a cada um dos serviços, o seguinte material:

- materiais para complementação de tubulação tais como: braçadeiras, chumbadores, parafusos, porcas, arruelas, arames galvanizados para fiação, materiais de vedação para rosca, graxas, etc.
- materiais para complementação de fiação tais como: conectores, terminais, fita isolante e de vedação, materiais para emendas, derivados, etc.
- materiais para uso geral tais como: eletrodo de solda elétrica, oxigênio, acetileno, estopas, folhas de serra, cossinetes, brocas, ponteiras, etc.

5.4. Projeto.

5.5. Alterações de Projeto.

O projeto poderá ser modificado e/ou acrescido a qualquer tempo, a critério exclusivo do proprietário, que de comum acordo com o empreiteiro, fixará as implicações e acertos decorrentes visando à boa continuidade da obra.

6. TESTES ELÉTRICOS.

Após a conclusão das instalações, todos os quadros, cabos e equipamentos deverão ser testados quanto a:

- tensão;
- continuidade do circuito;

-resistência de isolamento.

Todos os resultados deverão estar de acordo com os preceitos de norma NBR 5410, cap. 7 "Verificação Final".

6.1. Testes de Isolação.

Todos os cabos partindo do centro de medição e os circuitos partindo do quadro de distribuição deverão sofrer teste de isolamento com megger. Circuitos que apresentem isolamento muito menor do que o valor mínimo estipulado pela norma NBR 5410, deverão ser examinados quanto às emendas ou ruptura da isolamento na hora de fechar as caixas. Os certificados de testes deverão ser entregues ao proprietário ou fiscalização, devidamente assinados pelo executor.

6.2. Método de Ensaio.

O teste de isolamento deverá ser executado após conclusão das instalações elétricas, inclusive fechamento dos quadros e instalações das tomadas. O teste deverá ser executado na fiação a partir dos disjuntores dos quadros. Todos os disjuntores deverão estar desligados inclusive o disjuntor ou chave geral do quadro. Certificar-se que nenhum equipamento ou eletrodoméstico estará ligado às tomadas durante o teste, sob risco de queimarem com a tensão de ensaio de 500V. O cabo terra do megger deverá ser ligado na barra de terra do quadro para os testes fase / terra. Os circuitos deverão ser testados um a um e a leitura anotada na planilha de teste. Para teste do fio neutro, os mesmos deverão ser desligados da barra de neutro que na maioria dos sistemas encontram-se aterrados. Os circuitos que apresentarem isolamento baixa em relação à maioria, mesmo com valor acima do especificado em norma, deverão ser considerados como defeituosos e examinados nas emendas, nas tomadas e nas caixas de passagem até encontrar-se o ponto mal isolado.

Os Laudos técnicos deverão serem entregues de forma formalizada e devidamente assinado pelo responsável com recolhimento de ART

7. ESPECIFICAÇÕES DE MATERIAIS ELÉTRICOS.

Fazem parte integrante destas especificações os desenhos, detalhes, trifilares e listas de cabos. **As especificações de materiais abaixo deverão ser rigorosamente seguidas. A utilização de materiais de outros fornecedores somente será permitida com autorização por escrito do proprietário, gerenciador ou projetista. O fato de uma fábrica ter sido comprada por um fabricante especificado não habilita o produto a ser utilizado.**

7.1. Iluminação e Força.

A contratada deverá fornecer todo o sistema

Caixa tipo condutele em alumínio silício com junta de PVC na tampa. Ref. Wetzel, Peterco, Daisa, Mofenco.

Perfilado liso com tampa 38 x 38mm em chapa 14, barras de 6m, galvanização eletrolítico, inclusive acessório de fixação. Ref. Marvitec, Sisa, Paschoal Thomeu.

eletrodutos de aço flexível revestido de PVC preto tipo Seal - tubo diâmetro ½ "a 2". Ref. SPTF

Cabo com duas isolações de PVC flexível com 2, 3 ou 4 condutores. Ref. Cordiplast Prysmian., Cordeiro

Terminais para cabos a compressão em latão forjado estanhado. Ref. Magnet., Burndy, AMP.

Cabo flexível com isolação em poliolefina, 70° para tensão de 750V conforme NBR 13248 (cabo isento de halogênios) Ref. Prysmian, Ficap, Alcoa ,Cordeiro

Cabo com isolação em poliolefina, 90° para tensão 0,6/1KV (cabo isento de halogênio). Ref. Prysmian, Ficap, Alcoa ,Cordeiro

Terminais para cabos a pressão em latão forjado. Ref. Magnet., Burndy, AMP.

Marcadores para condutores elétricos em PVC flexível. Ref. Linha Helagrip e Ovalgrip da Hellerman.

Braçadeiras de nylon para amarração de cabos. Ref. Hellerman.

Hastes de aterramento em aço revestido de cobre. Ref. Magnet., Érico.

Fita isolante adesiva e fita isolante autofusão. Ref. Pirelli, Scotch 3M.

Barramentos Blindado Ref. Schneider, Beghim.

Caixa de latão 4 "x 4" para duas tomadas padrão ABNT NBR 14136 – 220V – 2P+T – 10A /250V com tampa articulada retrátil de embutir no piso. Ref. Krone 6872114900.

Interruptores e Tomadas Linha Pialplus.

Interruptor monopolar simples de embutir horizontal. Ref. Pialplus 611110.

Interruptor monopolar paralelo de embutir. Ref. Pialplus 611111.

Interruptor monopolar intermediário de embutir. Ref. Pialplus 612107.

Interruptor bipolar simples. Ref. Pialplus 612105.

Interruptor bipolar paralelo. Ref. Pialplus 612108. Pulsador

Variador de luminosidade digital. Ref.: Pialplus 611139

Tomada padrão ABNT NBR 14136 – 127V – 2P+T – 10A/ 250. Ref. Pialplus 615076.

Pulsador para minuteria com lâmpadas gravada. Ref. Pialplus 611103.

Tomada padrão ABNT NBR 14136 – 220V – 2P+T – 20A/ 250V. Ref. Pialplus 615077.

Tomada padrão ABNT NBR 14136 – 127V - 2P+T – 10A/250V Pólo PAS vermelho. Ref. Pialplus 615079.

Tomada para antena coletiva de TV. Ref. Pialplus, modelo a ser definido pelo instalador da

Antena.

Minuteria individual para hall 127 V. Ref. PIALplus 611115.

Tomada 3 pólos mais terra 30A 220V com trava para raios-X portátil. Ref. PIAL 56404 industrial mais plug 56406.

Caixa padrão para medidores ou seccionadoras em chapa com fundo de madeira e visores de vidro. Ref. Paschoal Thomeu, Cemar.

Interruptor estanque a prova de umidade IP 44 - 10A. Ref. Aquatic PIAL 64201.

Caixa de alumínio para instalação aparente nas dimensões indicada no projeto. Ref. CP Wetzel.

Conector curvo para box e conector reto para box em alumínio silício diâmetro ½ "a 4". Ref. Wetzel CCA e CRA.

Tomada 3P+T 63A uso externo. Ref. Steck 54509.

7.2. Dispositivos de Proteção e Manobra.

Mini disjuntores mono, bi ou tripolares, atendendo a curva C para iluminação e tomadas e curva K para motores, tipo europeu DIN, 4,5KA em 380V. Para quadros elétricos tipo embutir ou sobrepor. Ref. Siemens 5SX ou ABB, Klokner-Moeller, Schneider, weg.

Disjuntores em caixa moldados tripolares com capacidade de interrupção máxima conforme projeto. Para painéis elétricos. Ref. Siemens, ABB, Klokner-Moeller, Schneider.

Disjuntores em caixa abertos, alta corrente de curto circuito, motorizados ou não, para instalação em painéis de baixa tensão tipo Power. Ref.: Siemens 3WN6, Beghim, weg, ABB, schneider

Dispositivo de proteção a corrente diferencial – residual, DR, alta sensibilidade 30mA, 2 ou 4 pólos corrente nominal 25A, 40A, 63A. Ref. Siemens modelo 5SM1, WEG, schneider.

7.3. Materiais de Fixação.

A contratada deverá fornecer todo o sistema

Vergalhão rosca total 1/4 "ou 3/8" galvanizado eletrolítico em barras de 3m. Ref. Sisa, Mopa.

Braçadeiras de fixação em aço galvanizado eletrolítico. Ref. Sisa, Brasduto

Chumbador em aço com rosca interna ¼ "ou 3/8" para fixação em lajes de concreto. Ref. Walsywa.

Pino 30x30x1/4 "em aço para fixação com finca pino 22L em laje com pistola". Ref. Walsywa.

Conduite em aço zincado flexível em conformidade com a NBR 7008 e NBR 7013 diâmetro 3/8 "a 4" Ref. CSZ Sealflex zincado da SPTF.

7.4. Eletrocalhas.

A contratada deverá fornecer todo o sistema

Eletrocalha lisa com abas viradas para dentro, galvanização eletrolítica, em peças de 3m,

inclusive curvas e acessórios. Ref. SISA ,Dispan, Marvitec,brasduto

Leito para cabos com abas viradas para dentro tipo leve, galvanização eletrolítica, em peças de 3m, inclusive curvas e acessórios. Ref. Duto aéreo simples tipo C Ref. SISA ,Brasduto, Marvitec

8. LISTA DE FORNECEDORES:

Todos os materiais e equipamentos de fornecedores diferentes desta lista deverão ser aprovados pelo PMM antes de sua efetiva compra,

A LISTA DE MATERIAIS É ORIENTATIVA PARA LICITAÇÃO, SUAS QUANTIDADES DEVERÃO SER CONFIRMADAS ANTES DA ASSINATURA DE CONTRATO.

CABOS ELÉTRICOS:

- Prysmian Cables
- Cordeiro Cabos
- NEXANS

PAINEIS ELÉTRICOS:

MONTER
VEPAN
MAKPAINES

DISJUNTORES E EQUIPAMENTOS PARA PAINEIS:

ABB,Schneider,Siemens,WEG

LUMINÁRIAS:

- AVANT
- Projeto Fábrica de Lustres e Luminárias
- Tecnowatt
- Phillips

LÂMPADAS E REATORES:

- Osram do Brasil Lâmpadas Eletr. Ltda.
- Philips Iluminação
- Avant

ILUMINAÇÃO DE EMERGÊNCIA:

- Aureon
- Unitron Eng. Ind. e Com. Ltda.
- Pial Legrand

ATERRAMENTO/ PÁRA-RAIOS:



- Paraklin
- ICF - Pára-raios
- Paratec Indústria Pára-raios

LEITOS E ELETROCALHAS:

- Brasduto
- CELMAR-LEGRAND
- HOME