



PROJETO BÁSICO

REFORMA DE PRAÇA NO MUNICÍPIO DE IBICUITINGA - CE

IBICUITINGA/CE

NOVEMBRO / 2022


PAULO JOSÉ M. DE LIMA
Engenheiro Civil
CREA: 7812-0

SUMÁRIO



1. APRESENTAÇÃO
2. MEMORIAL DESCRITIVO
3. ESPECIFICAÇÕES TÉCNICAS DOS SERVIÇOS E MATERIAIS
4. ORÇAMENTO
5. CRONOGRAMA FÍSICO-FINANCEIRO
6. MEMÓRIA DE CÁLCULO
7. COMPOSIÇÕES DE PREÇOS UNITÁRIOS
8. COMPOSIÇÃO DO BDI
9. ENCARGOS SOCIAIS
10. A.R.T (ANOTAÇÃO DE RESPONSABILIDADE TÉCNICA)
11. REPRESENTAÇÕES GRÁFICAS


PAULO JOSÉ M. DE LIMA
Engenheiro Civil
CREA: 7812-D



APRESENTAÇÃO


PAULO JOSÉ M. DE LIMA
Engenheiro Civil
CREA. 7812-D

APRESENTAÇÃO



As praças são espaços públicos de lazer e são fundamentais para a qualidade de vida de uma cidade, pois permite inter-relações entre as pessoas. Considerando como um meio de lazer, a praça tem como objetivo de propiciar as pessoas não apenas um local de lazer, mas também melhorar a qualidade de vida, prevenção de doenças, e como uma forma de socialização. Assim com este intuito é que a Prefeitura Municipal de Ibicuitinga vem reformar a praça pública Açude Novo na localidade de Açude dos Pinheiros.

Compõem este trabalho: o orçamento com quadro de quantidades com memória de cálculo, as especificações de materiais e serviços, cronograma físico-financeiro, composições unitárias, tabelas de encargos sociais e BDI e as peças gráficas contendo todos os elementos necessários à execução dos serviços.


PAULO JOSÉ M. DE LIMA
Engenheiro Civil
CREA 7812-D



MEMORIAL DESCRITIVO


PAULO JOSÉ M. DE LIMA
Engenheiro Civil
CREA: 7812-D

MEMORIAL DESCRITIVO



2.1 PERFIL BÁSICO MUNICIPAL

O Perfil básico municipal contém informações colhidas no relatório anual feito pelo IPECE (Instituto de Pesquisa e Estratégia Econômica do Ceará).

CARACTERIZAÇÃO GEOGRÁFICA

Aspectos Gerais

Município de Origem: Morada Nova

Ano de Criação: 1988

Toponímia: Palavra originária do Tupi, que significa areia branca

Gentílico: Ibicuitinguense

Posição e Extensão

Coord. Geográficas:

Latitude (S) 4º 58' 26"

Longitude (W) 38º 38' 20"

Localização: Centro


PAULO JOSÉ M. DE LIMA
Engenheiro Civil
CREA: 7812-D

Municípios Limítrofes:

Norte: Morada Nova

Sul: Morada Nova

Leste: Morada Nova

Oeste: Quixadá



Medidas Territoriais:

Área (km²): 424,24

Relativa (%): 0,29

Altitude (m): 200

Distância em linha reta a capital (km): 138,0

Características Ambientais

Clima: Tropical Quente Semiárido

Pluviosidade (mm): 974,4

Temperatura média (°C): 26º a 28º

Período Chuvoso: janeiro a abril

Relevo: Depressões Sertanejas

Solos: Solos Litólicos, Planossolo Solódico, Podzólico Vermelho-Amarelo e Regossolo.

Vegetação: Caatinga Arbustiva Aberta e Caatinga Arbustiva Densa

Bacia Hidrográfica: Banabuiú e Baixo Jaguaribe

Divisão Político-Administrativa


PAULO JOSÉ M. DE LIMA
Engenheiro Civil
CREA. 7812-D

Divisão Territorial: Ibicuitinga (1988), Açude dos Pinheiros (1991), Canindezinho (1991), Chile (1991), Viçosa (1991).

Região Administrativa: 12

Região de Planejamento: Sertão Central

Mesorregião: Jaguaribe

Microrregião: Baixo Jaguaribe




PAULO JOSÉ M. DE LIMA
Engenheiro Civil
CREA 7812-D



ANEXOS


PAULO JOSÉ M. DE LIMA
Engenheiro Civil
CREA: 7812-D

ESPECIFICAÇÕES TÉCNICAS



As especificações técnicas têm por objetivo estabelecer e determinar condições de serviços e tipos de materiais a serem empregados por ocasião das obras de construção das praças públicas no município de Ibicuitinga – CE.

C2204 Retirada de árvore

Deverão ser executadas a raspagem, destocamento e limpeza mecânica do terreno na área a ser construída e com retirada de material em caminhão caçamba. Este corte não poderá exceder a 10 cm.

Os serviços de roçado e destocamento serão executados de modo a não deixar raízes ou tocos de árvores que possam acarretar prejuízos aos trabalhos ou a própria obra.

C0708 Carga mecanizada de entulho em caminhão basculante

Serão carregados todos os restos de materiais de construção e entulhos para que seja efetivada a limpeza da obra em suas diversas etapas.

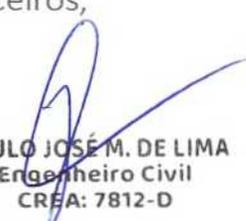
C2533 Transporte de material, exceto rocha em caminhão basculante até 5 km.

Serão transportados todos os restos de materiais de construção e entulhos para que seja efetivada a limpeza da obra em suas diversas etapas.

C1937 PLACAS PADRÃO DE OBRA.

A placa indicativa da obra mede 2,0 x 2,0 m de área informativa, conforme modelo disponibilizado pela prefeitura; deverão ser observadas as exigências do CREA/CE no que diz respeito a colocação de placas, indicando os nomes e atribuições dos respectivos técnicos responsáveis pela execução da obra e autores do projeto, bem como o responsável pela fiscalização da obra.

Será vedada a fixação de outras placas alheias a obra: anúncios ou propaganda de qualquer natureza. Se isto acontecer por ação de terceiros, o construtor obriga-se a retirá-las.


PAULO JOSÉ M. DE LIMA
Engenheiro Civil
CREA: 7812-D

C5028 Piso intertravado tipo tijolinho (20x10x4cm) cinza – compactação mecanizada.



A camada de blocos pré-moldados só deve ser executada quando a camada subjacente estiver liberada quanto aos requisitos de aceitação de materiais e execução.

Durante todo o tempo que durar a execução do pavimento com peças pré-moldadas de concretos os serviços devem ser protegidos contra a ação destrutiva das águas pluviais, do trânsito e de outros agentes que possam danificá-los. É obrigação da executante a responsabilidade desta conservação.

A base da camada dos blocos intertravados deve ser drenada, interligando o coxim de areia grossa ou pó de pedra à rede de drenagem a fim de permitir o escoamento d'água.

Execução:

Colchão de areia

Sobre a sub-base ou base concluída deve ser lançada uma camada de material granular inerte, areia ou pó de pedra, com diâmetro máximo de 4,8 mm e com espessura uniforme, após compactada de 3 cm a 5 cm, na qual devem ser assentados os blocos de concreto. O coxim de areia ou pó de pedra deve ser confinado por guias e sarjetas, cuja colocação é obrigatória neste tipo de pavimento.

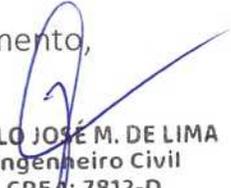
Distribuição das Peças

As peças transportadas para o pavimento devem ser empilhadas, de preferência, à margem deste.

Cada pilha de blocos deve ser disposta de tal forma que cubra a primeira faixa à frente, mais o espaçamento entre elas. Se não for possível o depósito nas laterais, as peças podem ser empilhadas na próprio pavimento, desde que haja espaço livre para as faixas destinadas à colocação de linhas de referência para o assentamento.

Colocação de linhas de referência.

Devem ser cravados ponteiros de aço ao longo do eixo do pavimento,


PAULO JOSÉ M. DE LIMA
Engenheiro Civil
CREA: 7812-D

afastados, no máximo, 10 m uns dos outros. Em seguida, cravar ponteiros ao longo de duas ou mais linhas paralelas ao eixo do pavimento, a uma distância desse eixo igual a um número inteiro, cinco a seis vezes as dimensões da largura ou comprimento das peças, acrescidas do espaçamento das juntas intermediárias.



Marcar com giz nestes ponteiros, com o auxílio de régua e nível de pedreiro, uma cota tal que, referida ao nível da guia, resulte a seção transversal correspondente ao abaulamento estabelecido pelo projeto.

Em seguida distender fortemente um cordel pelas marcas de giz, de ponteiro a ponteiro, segundo a direção do eixo do pavimento, de modo que restem linhas paralelas e niveladas.

*Assentamento das Peças

O assentamento das peças deve obedecer a seguinte sequência:

- a) iniciar com uma fileira de blocos, dispostos na posição normal ao eixo, ou na direção da menor dimensão da área a pavimentar, a qual deve servir como guia para melhor disposição das peças;
- b) o nivelamento do assentamento deve ser controlado por meio de uma régua de madeira, de comprimento um pouco maior que a distância entre os cordéis, acertando o nível dos blocos entre estes e nivelando as extremidades da régua a esses cordéis;
- c) o controle do alinhamento deve ser feito acertando a face das peças que se encostam aos cordéis, de forma que as juntas definam uma reta sobre estes;
- d) o arremate com alinhamentos existentes ou com superfícies verticais deve ser feito com auxílio de peças pré-moldadas, ou cortadas em forma de $\frac{1}{4}$, $\frac{1}{2}$ ou $\frac{3}{4}$ de bloco;
- e) de imediato ao assentamento da peça, deve ser feito o acerto das juntas com o auxílio

de uma alavanca de ferro própria, igualando assim, a distância entre elas. Esta operação deve ser feita antes da distribuição do pedrisco para o rejuntamento, pois o acomodamento deste nas juntas prejudicará o acerto. Para evitar que areia da base também possa prejudicar o acerto, certos

tipos de peça possuem chanfros nas arestas da face inferior;

f) o assentamento das peças deve ser feito do centro para as bordas, colocando-as de cima para baixo evitando-se o arrastamento da areia para as juntas, permitindo espaçamento mínimo entre as peças, assegurando um bom travamento, de modo que a face superior de cada peça fique um pouco acima do cordel;

g) o enchimento das juntas deve ser feito com areia, pedrisco, ou outro material granular inerte, vibrando-se a superfície com placas ou pequenos rolos vibratórios;

h) após a vibração, devem ser feitos os acertos necessários e a complementação do material granular do enchimento até $\frac{3}{4}$ da espessura dos blocos;

*Rejuntamento

Quando indicado em projeto, o rejuntamento das peças é feito com pedrisco. Distribui-se o pedrisco pelas juntas e depois, com vassoura, procura-se forçá-lo a penetrar nessas juntas, de forma que cerca de $\frac{3}{4}$ de sua altura fiquem preenchidos.

A abertura das juntas deve estar compreendida entre 5 mm a 10 mm, salvo nos arremates, a critério da fiscalização.

Não devem ser tolerados desníveis superiores a 5 mm, entre as bordas das juntas.

*Abertura do Tráfego

Durante todo o período de construção do pavimento, devem ser construídas valetas provisórias, com a finalidade de desviar as águas de chuva. E não deve ser permitido o tráfego sobre do pavimento em execução

Sob a responsabilidade da executante, eventualmente, deve ser liberado o trecho ao tráfego por prazo não inferior a dez dias, para que se processe devidamente o adensamento do material de enchimento.

A execução e colocação das peças deverá seguir orientação da fiscalização caso não esteja especificado em projeto.



PAULO JOSÉ M. DE LIMA
Engenheiro Civil
CREA 7812-D

C5027 Piso intertravado tipo tijolinho (20x10x4cm) colorido – compactação mecanizada

Idem item anterior.

C4819 Piso intertravado tipo tijolinho (20x10x6cm) cinza– compactação mecanizada

Idem item anterior.

C4624 Piso podotáctil externo em PMC esp. 3cm, assentado com argamassa (fornecimento e assentamento)

O piso podotáctil externo pré-moldado de concreto com espessura de 3cm será assentado com argamassa em locais definidos no projeto.

C2784 Escavação manual de solo 1ª categoria, prof. Até 1,50 m

A escavação manual de solo 1ª categoria, prof. até 1,50 m deverá ser nas dimensões da memória de cálculo do orçamento.

C0054 Alvenaria de embasamento de pedra argamassada

O Embasamento em pedra argamassada será executada com pedra de boa qualidade, limpas e rejuntadas com argamassa de cimento e areia média no traço 1:4, nas dimensões e preenchendo totalmente a vala.

C4592 Alvenaria de embasamento em tijolo cerâmico furado com argamassa cimento e areia 1:4

Será executado baldrame em alvenaria de uma vez com tijolos furados, assentados com argamassa mista c/ cal hidratada (1:2:8). O embasamento será assentado sobre a alvenaria em pedra, contornando o aterro do caixão da obra. Na execução, os tijolos serão previamente molhados, e as juntas terão espessura constante de no máximo 1,5cm. As fiadas deverão ficar apuradas, niveladas e com amarrações perfeitas.

C0073 Alvenaria de tijolo cerâmico furado (9x19x19)cm com argamassa mista de cal hidratada esp.= 10cm (1:2:8)

As alvenarias serão executadas com tijolos furados, a qual receberá reboco. Deverão ser obedecidos os alinhamentos, dimensões e



espessuras indicadas no Projeto Arquitetônico.

C1400 Forma de tábuas de 1" de 3ª para fundações utilização 5X

As formas e escoramentos deverão apresentar resistência suficiente para não se deformarem sensivelmente sob a ação das cargas e das variações de temperatura e umidade. É aconselhado o uso de agente protetor de formas (desmoldante) antes da colocação da armadura. A posição das formas – prumo e nível - será objeto de verificação permanente especialmente durante o processo de lançamento do concreto.

C0216 Armadura CA-50A média D= 6,3 a 10mm

As armaduras serão constituídas por vergalhões de aço do tipo CA-50A, bitolas especificadas em projeto e deverão obedecer rigorosamente aos preceitos das normas e especificações contidos na NBR 6118/2007. Para montagem das armaduras, será utilizado o arame recozido nº 18 em laçada dupla, sendo permitida a solda apenas se atendidas condições previstas na NBR 6118/2007. A Empreiteira deverá executar todas as armaduras de aço, incluindo estribos, fixadores, arames, amarrações e barras de ancoragem, travas, emendas por superposição ou solda, e tudo o mais que for necessário, para a perfeita execução desses serviços de acordo, com as indicações do projeto ou determinações da Fiscalização.

C3273 Concreto p/vibra., Fck=25 mpa com agregado adquirido (s/ transporte)

Nenhum elemento estrutural, ou seu conjunto, poderá ser executado sem a prévia e minuciosa verificação, tanto por parte da Empreiteira como da Fiscalização, das perfeitas disposições, dimensões, ligações e escoramentos das formas e armaduras correspondentes, bem como do exame da correta colocação da canalização elétrica, telefônica, hidráulica, águas pluviais, sanitária e outras que eventualmente serão embutidas na massa de concreto.

A Empreiteira locará a estrutura com todo o rigor possível e necessário, sendo responsável por qualquer desvio de alinhamento, prumo ou nível, correndo por sua conta eventual demolição, assim como a reconstrução dos serviços julgados imperfeitos pela Fiscalização da contratante.



PAULO JOSÉ M. DE LIMA
Engenheiro Civil
CREA: 7812-D

Serão em concreto armado, com $F_{ck} = 25$ MPa e dimensões de acordo com o contido no projeto.



Lançamento e aplicação de concreto sem elevação

Antes do lançamento do concreto, serão conferidas as medidas e as posições das formas, a fim de assegurar que a geometria da estrutura corresponda ao projeto, com tolerâncias previstas na NBR 6118/2007.

As superfícies que ficarão em contato com o concreto serão limpas, livres de incrustações de nata ou outros materiais estranhos. As formas absorventes serão convenientemente molhadas até a saturação, fazendo-se furos para escoamento de água em excesso.

Os vibradores de imersão não serão operados contra formas, peças embutidas e armaduras. A vibração deverá ser completada por meio de ancinhos e equipamentos manuais, principalmente onde a aparência e qualidade da peça estrutural é requisito importante.

C0776 Chapisco com argamassa de cimento e areia sem peneirar traço 1:3 esp.= 5mm para parede

Será executado em argamassa de cimento e areia grossa, no traço 1:3, com acabamento granulado. Será aplicado manualmente em todas as paredes. As superfícies destinadas a receber o chapisco comum, serão limpas com vassouras e abundantemente molhadas antes de receber a aplicação deste revestimento.

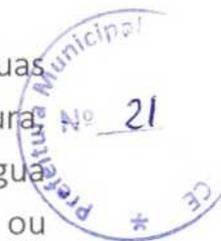
C3037 Reboco com argamassa de cimento e areia peneirada, traço 1:4

As paredes que serão revestidas com pintura receberão reboco com cimento e areia. A superfície deverá ser desempenada a régua, ser esponjada, apresentar aspecto uniforme e superfícies planas. O procedimento de execução do reboco deverá obedecer ao previsto na NBR 7200 – Revestimento de paredes e tetos com argamassas - materiais, preparo, aplicação e manutenção.

C1616 Látex três demãos em paredes externas sem massa


PAULO JOSÉ M. DE LIMA
Engenheiro Civil
CREA/7812-D

Considera-se a aplicação de uma camada de retoque, além das duas demãos; observar a superfície: deve estar limpa, seca, sem poeira, gordura, graxa, sabão ou bolor antes de qualquer aplicação; diluir a tinta em água potável, conforme fabricante; aplicar duas demãos de tinta com rolo ou trincha. Respeitar o intervalo de tempo entre as duas aplicações. Informações complementares: recomenda-se as tintas classificadas como Premium, uma vez que, devido ao seu poder de cobertura e necessidade de menos demãos, torna mais econômico o serviço de pintura que as demais. Sendo assim, esse nível de desempenho não se aplica para as tintas econômica e Standard.



INSTALAÇÕES ELETRICAS

Observações sobre materiais e ou equipamentos

Todos os materiais e ou equipamentos fornecidos pela **CONTRATADA**, deverão ser novos e de Primeira Qualidade, entendendo-se primeira qualidade, o nível de qualidade mais elevado da linha do material e ou equipamento a ser utilizado, satisfazer as especificações da **ABNT/INMETRO** e demais normas citadas, e ainda, serem de qualidade, modelo, marcas e tipos especificados no projeto, nos memoriais de cada projeto, neste memorial ou nas especificações gerais, e devidamente aprovados pela **FISCALIZAÇÃO**.

Caso o material e ou equipamento especificado nos projetos e ou memoriais, tenha saído de linha, ou encontrarem-se obsoletos, os mesmos deverão ser substituídos pelo modelo novo, desde que comprovada sua eficiência, equivalência e atendimento às condições estabelecidas nos projetos, especificações e contrato.

A aprovação será feita por escrito, mediante amostras apresentadas à **FISCALIZAÇÃO** antes da aquisição do material e ou equipamento.


PAULO JOSÉ M. DE LIMA
Engenheiro Civil
CREA: 7812-0

O material e ou equipamento etc. que, por qualquer motivo, for adquirido sem aprovação da **FISCALIZAÇÃO** deverá, dentro de 72 horas, ser retirado e substituído pela **CONTRATADA**, sem ônus adicional para a **CONTRATANTE**. O mesmo procedimento será adotado no caso do material e ou equipamento entregue não corresponder à amostra previamente apresentada. Ambos os casos serão definidos pela **FISCALIZAÇÃO**.



Os materiais e ou equipamentos deverão ser armazenados em locais apropriados, cobertos ou não, de acordo com sua natureza, ficando sua guarda sob a responsabilidade da **CONTRATADA**.

É vedada a utilização de materiais e ou equipamentos improvisados e/ou usados, em substituição aos tecnicamente indicados para o fim a que se destinam, assim como não será tolerado adaptar peças, seja por corte ou outro processo, de modo a utilizá-las em substituição às peças recomendadas e de dimensões adequadas.

Não será permitido o emprego de materiais e ou equipamentos usados e/ou danificados.

Quando houver motivos ponderáveis para a substituição de um material e ou equipamento especificado por outro, a **CONTRATADA**, em tempo hábil, apresentará, por escrito, por intermédio da **FISCALIZAÇÃO**, a proposta de substituição, instruindo-a com as razões determinadas do pedido de orçamento comparativo, de acordo com o que reza o contrato entre as partes sobre a equivalência.

O estudo e aprovação pela **CONTRATANTE**, dos pedidos de substituição, só serão efetuados quando cumpridas as seguintes exigências:


PAULO JOSÉ M. DE LIMA
Engenheiro Civil
C.R.A.: 7812-D

- Declaração de que a substituição se fará sem ônus para **CONTRATANTE**, no caso de materiais e ou equipamentos equivalentes.
- Indicação de marca, nome de fabricante ou tipo comercial, que se destinam a definir o tipo e o padrão de qualidade requerido.
- A substituição do material e ou equipamento especificado, de acordo com as normas da **ABNT**, só poderá ser feita quando autorizada pela **FISCALIZAÇÃO** e nos casos previstos no contrato.
- Outros casos não previstos serão resolvidos pela **FISCALIZAÇÃO**, depois de satisfeitas as exigências dos motivos ponderáveis ou aprovada a possibilidade de atendê-las.



A **FISCALIZAÇÃO** deverá ter livre acesso a todos os almoxarifados de materiais, equipamentos, ferramentas etc., para acompanhar os trabalhos e conferir marcas, modelos, especificações, validades etc.

Marcas e modelos adotados para os equipamentos e materiais elétricos

Condutores: Pirelli, Siemens, Reiplas, Furukawa, Alcoa, Nambei ou similar que possuam certificado **INMETRO**.

Disjuntores norma DIN: Siemens ou similar.

Eletrodutos e tubulações em geral: Tigre, Fortilit, Akros, Amanco ou similar.

Fita isolante: Pirelli P44, Scotch 33+ ou similar.

OBSERVAÇÕES:

Buchas, arruelas, caps, adaptadores, cruzetas, reduções, niples, tês, joelhos, curvas, braçadeiras e outros acessórios, serão da linha e da mesma fabricação dos eletrodutos, e outros elementos que se completam, respectivamente.


PAULO JOSÉ M. DE LIMA
Engenheiro Civil
CREA: 7812-D

Montagem dos eletrodutos etc.

As curvas, deflexões etc., de eletrodutos deverão ser feitas com conexões da própria fábrica e de preferência com conexões de raio longo.



Todas as roscas deverão ser conforme as normas da **ABNT** citadas no item **NORMAS TÉCNICAS DA ABNT APLICÁVEIS**.

Os eletrodutos deverão ser cortados perpendicularmente ao eixo.

Quando aparentes, deverão correr paralelos ou perpendiculares às paredes e estruturas, ou conforme projetos.

Durante a construção e montagem, todas as extremidades dos eletrodutos, caixas de passagem, condutores etc. deverão ser vedados com tampões e tampas adequadas. Estas proteções não deverão ser removidas antes da colocação da fiação.

As caixas de passagem em alvenarias deverão ter no mínimo 5 cm de brita 0(zero).

Os eletrodutos deverão ser unidos por meio de luvas.

Os eletrodutos rígidos serão instalados de modo a constituir uma rede contínua de caixa a caixa, na qual os condutores possam, a qualquer tempo, serem enfiados e desenfiados, sem prejuízo para seu isolamento e sem ser preciso interferir na tubulação.

Instalação de Condutores elétricos

As cores padronizadas para fiação serão as seguintes:

- a) Fases – vermelho, preto e branco.
- b) Neutro - azul.
- c) Retorno - amarelo.


PAULO JOSÉ M. DE LIMA
Engenheiro Civil
CBEA: 7812-D



d) Terra - verde.

A fiação e cabeamento de baixa tensão serão executadas conforme bitolas e tipos indicados nos desenhos do projeto.

Toda a fiação será em cabos flexíveis de cobre, não utilizar fios rígidos.

As conexões e ligações deverão ser nos melhores critérios para assegurar durabilidade, perfeita isolação e ótima condutividade elétrica.

Não serão aceitas emendas nos circuitos alimentadores principais e secundários. A interligação dos quadros deverá ser feita sempre, em cabos com um só lance.

As emendas e derivações dos condutores deverão ser executadas de modo assegurar resistência mecânica adequada e contato elétricos perfeitos e permanentes por meio de conectores apropriados. As emendas serão sempre efetuadas em caixas de passagem com dimensões apropriadas. Igualmente o desencapamento dos cabos, para emendas será cuidadoso, só podendo ocorrer nas caixas.

Os condutores só poderão ter emendas nas caixas de passagem, devendo nesses pontos, serem devidamente isolados com fita isolante plástica de alta fusão PIRELLI, 3M ou similar, para cabos de baixa tensão.

O isolamento das emendas e derivação deverá ter características no mínimo equivalentes às dos condutores utilizados.

Todas as conexões em cabos serão executadas com conectores do tipo pressão (sem solda), que deverão ser previamente aprovados pela **FISCALIZAÇÃO**.


PAULO JOSÉ M. DE LIMA
Engenheiro Civil
CREA: 7812-D

Todos os materiais e conectores serão de cobre de alta condutividade e com espessura conforme especificações.



Os fios e cabos deverão ser cobertos com lubrificantes adequados de forma a facilitar sua introdução nos eletrodutos.

Todos os condutores deverão ter suas superfícies limpas e livres de talhos, recortes de quaisquer imperfeições.

As ligações dos condutores aos barramentos de neutro e terra deverão obedecer aos seguintes critérios:

- Cabos de seção igual ou menor que 6 mm^2 , sob terminais do tipo olhal.

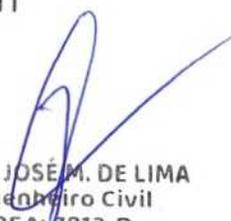
- Condutores de seção maior que acima especificados, por conectores e terminais.

Os circuitos alimentadores gerais serão em cobre eletrolítico com isolamento antichama, capa interna de PVC 70°C e externa pirevinil - 1000V - Tipo Sintenax - marca Pirelli, Siemens, Furukawa, Alcoa, Nambei ou similar aprovados pelo INMETRO.

O cabo neutro será do tipo isolado.

Montagem de quadros, caixas etc.

Os quadros elétricos serão constituídos, conforme diagrama e esquema funcional, apresentado nos respectivos desenhos de projeto, atendendo as normas da **ABNT** citadas no item **NORMAS TÉCNICAS DA ABNT APLICÁVEIS**, e demais pertinentes.


PAULO JOSÉ M. DE LIMA
Engenheiro Civil
CREA: 7812-D

O dimensionamento interno dos quadros deverá ser sobre conjunto de manobra e controle de baixa tensão da **ABNT**, adequado a uma perfeita ventilação dos componentes elétricos.



Os quadros deverão possuir os espaços de reserva. Deverá ser previsto ainda espaço para eventual condensação de umidade.

Os quadros, quando embutidos em paredes deverão facear o revestimento da alvenaria e serão nivelados e aprumados.

Os diferentes quadros de uma área serão perfeitamente alinhados e dispostos de forma a não apresentarem conjunto desordenado.

Os quadros para montagem aparente serão fixados às paredes através de chumbadores, em quantidades e dimensões necessárias a sua perfeita fixação.

Além da segurança para as instalações que abriga, os quadros deverão ser inofensivos a pessoas, ou seja, em suas partes aparentes não deverá haver qualquer tipo de perigo de choque, sendo para tanto isolados.

A fixação dos eletrodutos aos quadros será feita por meio de buchas ou arruelas metálicas, sendo que os furos deverão ser executados com serra copo de aço rápido, e lixadas as bordas do furo.

As caixas, quando embutidas nas paredes deverão facear o revestimento da alvenaria e serão niveladas e aprumadas de modo a não resultar excessiva profundidade depois do revestimento, bem como em outras tomadas, interruptores e outros serão embutidos de forma a não oferecer saliências ou reentrâncias capazes de coletar poeira.

As caixas de tomadas e interruptores de 2"x4" serão montadas com o lado menor paralelo ao plano do piso.


PAULO JOSÉ M. DE LIMA
Engenheiro Civil
CREA 7812-D

As caixas com equipamentos para instalação aparente deverão seguir as indicações do projeto.



Todos os quadros deverão conter plaquetas de identificação acrílicas 2x4 cm, para os diversos circuitos e 4x8 cm para o próprio quadro, transparentes com escrita cor preta, fixadas no quadro e uma tabela plastificada com a descrição dos circuitos.

Os quadros deverão abrigar no seu interior todos os equipamentos elétricos, indicados nos respectivos diagramas trifilares. Serão construídos em estrutura auto suportável constituídos de perfis metálicos e chapa de aço, bitola mínima de 14 USG, pintados com tinta epóxi entre 2 demãos de tinta anti-óxido.

Os quadros deverão ser fechados lateral e posteriormente por blindagens e chapas de aço removível, aparafusadas na estrutura e frontalmente por portas providas de trinco e fechadura. O envolvimento dos equipamentos deverá ser completo, de modo a proteger contra quaisquer contatos acidentais externos, entrada de pó, penetração de água insetos e roedores.

As caixas de passagem deverão ser instaladas onde indicado nos projetos a serem elaborados e nos locais necessários à correta passagem da fiação.

Reparos

Após a conclusão dos serviços e durante sua execução, deverão ser reparados, repintados, reconstruídos ou repostos itens, materiais, equipamentos etc., sem ônus para a **CONTRATANTE**, danificados por culpa da **CONTRATADA**, danos estes eventualmente causados às obras ou serviços


PAULO JOSÉ M. DE LIMA
Engenheiro Civil
CREA 7912 D

existentes, vizinhos ou trabalhos adjacentes, ou a itens já executados da própria obra e ou serviços.



SERVIÇOS COMPLEMENTARES:

A obra deverá ser entregue em perfeito funcionamento, todas as instalações, aparelhos e equipamentos deverão quando necessário, está ligado ao serviço público e testados;

Deverão ser tirados todos os pingos de tinta do pavimento;

O entulho deverá ser removido e colocado em local indicado pela fiscalização.


PAULO JOSÉ M. DE LIMA
Engenheiro Civil
CREA 7812-D