



PROJETO BÁSICO

**REFORMA E AMPLIAÇÃO DE ESCOLAS NO MUNICÍPIO DE
IBICUITINGA - CE.**

MAPP 2922

**IBICUITINGA - CE
MAIO / 2024**

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

SUMÁRIO

APRESENTAÇÃO	3
CUSTOS	4
PERFIL BÁSICO MUNICIPAL	5
MAPA	7
ESPECIFICAÇÕES TÉCNICAS	8
ANEXOS	48



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

1. APRESENTAÇÃO

A Prefeitura Municipal de Ibicuitinga apresenta o Projeto de REFORMA E AMPLIAÇÃO DE ESCOLAS NO MUNICÍPIO DE IBICUITINGA – CE MAPP 2922, este empreendimento visa reformar e ampliar as seguintes escola: EEF JOSÉ RUFINO PINHEIRO (LOCALIDADE AÇUDE DOS PINHEIROS), INSTITUTO MUNICIPAL DE EDUCAÇÃO INFANTIL AREIAS BRANCAS (SEDE) E EEF ENEAS FERREIRA NOBRE (SEDE) no município de Ibicuitinga - CE, beneficiando a população local, para adequar o seu funcionamento em escolas de tempo integral.

As escolas, acima mencionadas, necessitam de melhorias em suas estruturas físicas para que possam atender as necessidades de seus alunos em funcionamento de tempo integral.

Tal procedimento justifica-se pela necessidade da região por mais escolas da rede municipal, para proporcionar maior qualidade, conforto e segurança nos serviços públicos oferecidos pela Secretaria Municipal de Educação, bem como atendê-los o mais próximo possível da localidade onde reside.

Localização das Escolas a serem reformadas:

1. EEF ENEAS FERREIRA NOBRE – Av. Egidio Nobre nº2180 Centro – Sede - Município de Ibicuitinga – coordenadas utm (longitude utm: 540188 m E e latitude utm: 9450380 m S)
2. EEF JOSÉ RUFINO PINHEIRO – Rua Manoel Pinheiro Santiago nº 618 – Açude dos Pinheiros - Município de Ibicuitinga – coordenadas utm (longitude utm: 542002 m E e latitude utm: 9453742 m S)

3. IMEI AREIAS BRANCAS – Rua Fazenda Cajueiro s/nº Populares – sede Município de Ibicuitinga – coordenadas utm (longitude utm: 540049 m E e latitude utm: 9451434 m S)

2. CUSTOS

O Projeto de REFORMA E AMPLIAÇÃO DE ESCOLAS NO MUNICÍPIO DE IBICUITINGA – CE MAPP 2922 totaliza R\$ 3.557.787,40 (TRES MILHÕES, QUINHENTOS E CINQUENTA E SETE MIL, SETECENTOS E OITENTA E SETE REAIS E QUARENTA CENTAVOS) conforme Planilha Orçamentária. Foi considerado o orçamento da obra com desoneração, comparado com o orçamento sem desoneração (R\$ 3.563.403,09 com BDI Serviços de 23,54% e Tabela Seinfra 28), pois o valor do orçamento com desoneração tem um menor valor.

Os custos para implantação desta obra no Município de Ibicuitinga contém todos os custos decorrentes de mão-de-obra, encargos sociais, materiais de construção, equipamentos, transportes, fretes, taxas e impostos. Não cabendo nenhum ônus adicional para a conclusão das obras, sendo utilizados um BDI de **29,79%** para serviços, conforme recomendação do Acórdão do TCU 2622/2013.

Os custos apresentados estão em conformidade com os preços praticados e foram utilizados os preços da Tabela SEINFRA 28.1.

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

3. PERFIL BÁSICO MUNICIPAL

O Perfil básico municipal do município de Ibicuitinga 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) 4° 58' 26"

Longitude (W) 38° 38' 20"

Localização: Centro

Municípios Limitrofes:

Norte: Morada Nova

Sul: Morada Nova

Leste: Morada Nova

Oeste: Quixadá

Medidas Territoriais:

PAULO JOSÉ M. DE LIMA
Engenheiro Civil
CREA: 7012-D



Área (km²): 424,24

Relativa (%): 0,29

Altitude (m): 200

Distância a capital do estado – Fortaleza (km): 210,0

Características Ambientais

Clima: Tropical Quente Semi-árido.

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

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

Região Administrativa: 12

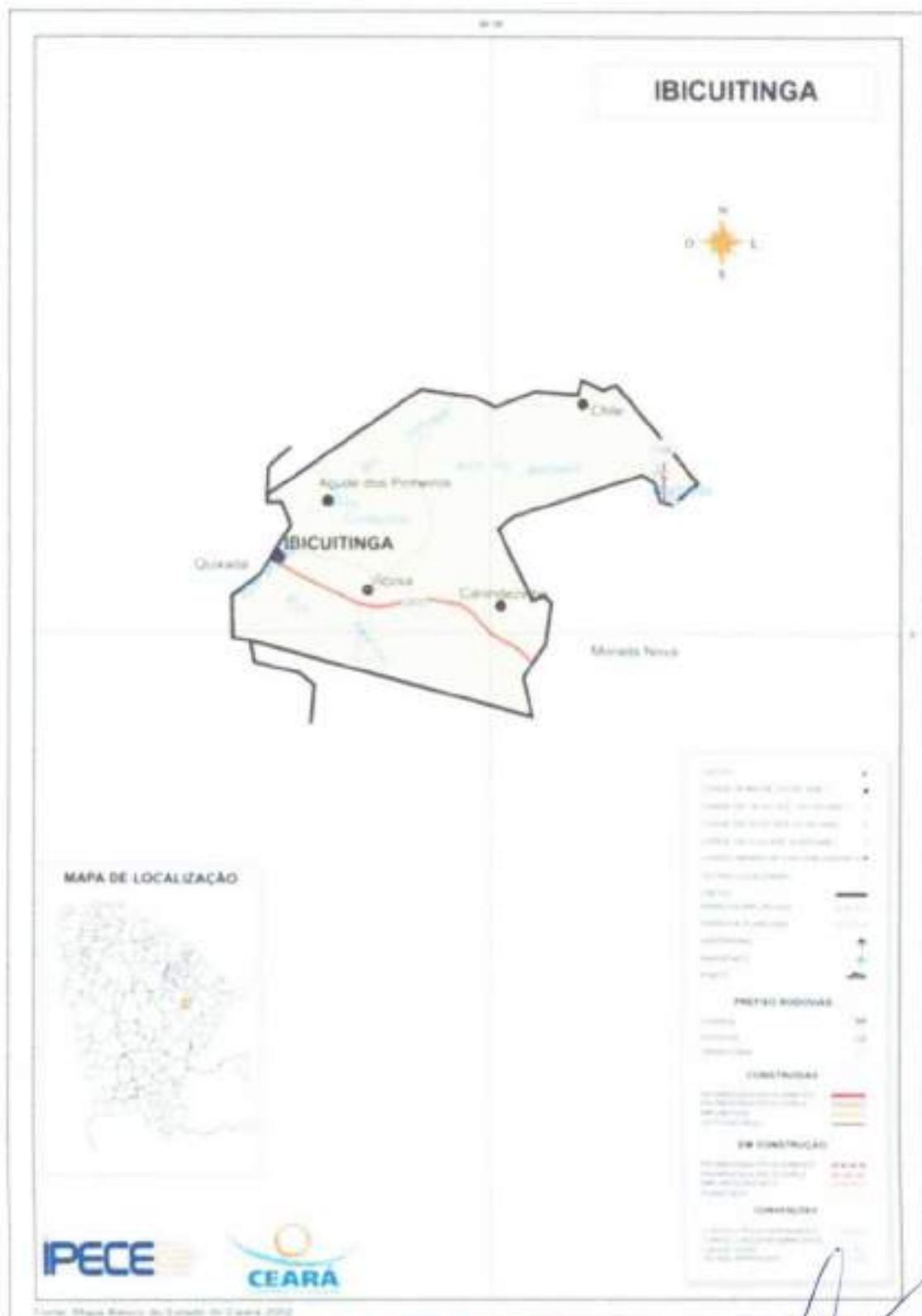
Região de Planejamento: Sertão Central

Mesorregião: Jaguaribe

Microrregião: Baixo Jaguaribe

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

Mapa



Fonte: Mapa Básico do Estado do Ceará 2002

4. ESPECIFICAÇÕES TÉCNICAS :

OBJETIVO:

O presente Memorial Descritivo e Especificações, tem por objetivo estabelecer as normas à serem obedecidas na REFORMA E AMPLIAÇÃO DE ESCOLAS NO MUNICÍPIO DE IBICUITINGA – CE MAPP 2922.

DISPOSIÇÕES GERAIS:

Além do que preceitua as normas da **ABNT**, toda a legislação pertinente em vigor e do que está explicitamente indicado nos desenhos, os serviços deverão obedecer também às presentes especificações.

ADMINISTRAÇÃO DA OBRA

ADMINISTRAÇÃO LOCAL DA OBRA

A equipe será composta por um engenheiro junior e um encarregado .

SERVIÇOS PRELIMINARES

PLACA PADRÃO DE OBRA (M2)

As placas da obra deverão ser construídas nas dimensões de 3,00 x 4,00m sendo instalada localizadas de acordo com a fiscalização. Deverá ser construída em chapa de aço galvanizado fixada em barrotes de madeira de 5x5cm.


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

LOCAÇÃO DA OBRA – EXECUÇÃO DE GABARITO

O serviço de locação da obra será executado na forma de gabarito de tábuas e pontaletes em locais definidos pela memória de cálculo do orçamento da obra.

DEMOLIÇÕES E RETIRADAS:

Serão demolidos e/ou retirados: alvenarias, combogós, concreto simples, forros em pvc, forros em gesso, piso cerâmico sobre lastro de concreto, piso cimentado sobre lastro de concreto, piso industrial, revestimento com argamassa, revestimento com cerâmicas, retirada de esquadrias metálicas, retirada de portas e janelas, inclusive batentes, retirada de pavimentação em paralelepípedo ou pedra tosca, meio fio de pedra granítica e caixas de ar-condicionado até a área quantificada e locais definidos na memória de cálculo do orçamento. O material resultante deverá ser colocado em local indicado pela fiscalização..

Tudo deverá ser executado na melhor técnica possível, a fim de resguardar a eficácia da obra e a integridade física dos operários.

RETIRADA DE ÁRVORES

Será feita a retirada das árvores que se encontram na área de construções.

MOVIMENTO DE TERRA

ESCAVAÇÃO MANUAL SOLO DE 1A.CAT. PROF. ATÉ 1.50m (M3)

As valas de fundação terão dimensões mínimas de (0,30 x 0,50)m ou as dimensões necessárias para que atinjam um terreno natural de boa qualidade.

As escavações para realizações de blocos, cintas circundantes, sumidouros, fossa e etc., deverão ter as suas cavas escoradas, isoladas e esgotadas (se for o caso), de forma a permitir a execução a céu aberto daqueles elementos e das impermeabilizações. Todos estes trabalhos serão conferidos rigorosamente pela fiscalização.



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

No caso de formigueiros, as fundações serão aprofundadas até atingir solo de boa qualidade.

ATERRO C/COMPACTAÇÃO MANUAL S/CONTROLE, MATERIAL DA VALA (M3)

O aterro dos ambientes a serem construídos, deverá obedecer aos níveis indicados em projeto. Os aterros e reaterros deverão ser executados com material escolhido, de preferência, areia ou rocha em decomposição de boa qualidade, isenta de detritos vegetais. Será em camadas sucessivas de 20 cm, molhadas e energeticamente apiloadas, manual ou mecanicamente, até o nível definitivo, de modo a serem evitadas posteriores fendas e desníveis em virtude de recalque das camadas aterradas.

Só poderá ser aproveitado material de boa qualidade e com aprovação da fiscalização.

CARGA MANUAL DE ENTULHO EM CAMINHÃO BASCULANTE

Serão retirados todos os materiais oriundos de demolições, retiradas e remoções. Estes materiais serão depositados em locais definidos pela fiscalização da obra.

SERVIÇOS AUXILIARES

LASTRO DE PÓ DE PEDRA

Será colocado em locais definidos pela memória de cálculo do orçamento da obra e este material deverá ser aprovado pela fiscalização da obra.

FUNDAÇÕES E ESTRUTURAS

ALVENARIA DE EMBASAMENTO DE PEDRA ARGAMASSADA (M3)

A 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.



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

ALVENARIA DE EMBASAMENTO EM TIJOLO FURADO C/ ARGAMASSA MISTA C/ CAL HIDRATADA (1:2:8)

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 aprumadas, niveladas e com amarrações perfeitas.



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

ANEL DE IMPERMEABILIZAÇÃO C/ARMAÇÃO EM FERRO

O concreto armado para anel de impermeabilização será preparado na obra, obedecendo aos padrões normais de resistência, (característica FCK=18MPa), com 10 (dez) cm de altura e largura igual à da alvenaria de elevação, salvo indicação em contrário no projeto e/ou especificações. Com este fim será usado concreto no traço (cimento: areia: brita). E será executada sobre o baldrame de tijolos com 4 ferros corridos 6.3 CA50.

FORMA DE TABUAS DE 1" DE 3ª. P/SUPERESTRUTURA – UTIL. 2X

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.

FORMA CHAPA COMPENSADA RESINADA, ESP.= 12mm (M2)

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.

ARMADURA CA-50A MÉDIA D= 6,3 A 10,0mm (KG)

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.

CONCRETO P/VIBR., FCK 25 MPa COM AGREGADO ADQUIRIDO (M3)

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.

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

LANÇAMENTO E APLICAÇÃO DE CONCRETO C/ ELEVACÃO (M3)

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.

LAJE PRÉ-FABRICADA TRELIÇADA P/ FORRO – VÃO ATÉ 2,0 M

As lajes pré-fabricadas serão montadas nos cômodos determinados no projeto estrutural. O escoramento da laje será feito conforme determinação do fabricante da estrutura, devendo ser dada a contra-flecha exigida.

Após a montagem e seu devido escoramento, a laje será capeada com concreto com resistência e espessura determinados no projeto estrutural. As lajes deverão suportar a sobrecarga determinada no projeto estrutural e o comprimento das vigotas deverá ser igual à distância entre os apoios, ou seja, a largura do cômodo (no sentido de seu apoio) mais a metade da espessura da parede para cada um dos lados.

A armação da laje deverá entrar na cinta corrida. Os vãos das lajes pré-moldadas deverão ser preenchidos com tijolos cerâmicos.

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

PAREDES E PAINÉIS

ALVENARIA DE TIJOLO CERÂMICO FURADO (9x19x19) cm C/ARGAMASSA MISTA DE CAL HIDRATADA ESP.=10cm (1:2:8)

As alvenarias internas e externas serão executadas com tijolos furados, a qual receberá reboco e revestimento cerâmico. Deverão ser obedecidos os alinhamentos, dimensões e espessuras indicadas no Projeto Arquitetônico.

VERGA RETA DE CONCRETO ARMADO

As vergas sobre os vãos das janelas e portas serão executadas em concreto pré-moldado 10 x 10 cm, F_{ck} 15 MPa. As vergas deverão ser fabricas com 50% a mais o valor de abertura da esquadria} m. caso, por exemplo, a janela possua 1,20m de largura, a verga/contra verga terão comprimento de 1,80m.

PRATELEIRAS EM GRANITO CINZA E=2 CM

Painéis internos de granito para prateleiras; espessura de 2cm e as dimensões do painel deverão ser de acordo com projeto específico. No caso de necessidade de

troca, manter o padrão atual. Caso não seja possível, a fiscalização deverá ser consultada.

As prateleiras deverão ser instaladas conforme memória de cálculo de quantidades do orçamento.

SUPORTE EM BARRA CHATA DE FERRO ENGASTADO NA PAREDE P/BANCADA E/OU PRATELEIRA

Verificar as distâncias mínimas para o posicionamento da peça; Marcar os pontos para furação e instalar, de maneira nivelada e parafusar.

ESQUADRIAS E FERRAGENS

GRADE DE ALUMÍNIO DE PROTEÇÃO

Serão colocadas em locais definidos no projeto e memória de cálculo do orçamento.

JANELA EM ALUMÍNIO ANODIZADO NATURAL/FOSCO, DE CORRER, SEM BANDEIROLA E/OU PEITORIL, SEM VIDRO - FORNECIMENTO E MONTAGEM

As janelas deverão ser fabricadas de acordo com o projeto arquitetônico, as portas deverão ser confeccionadas em caixilho de perfis de alumínio anodizado na cor branca, série 25, ferragens também em alumínio na mesma marca ou similar, a fixação dos contramarco destas esquadrias será por meio de chumbadores de alumínio, embutidos nas alvenarias com argamassa de cimento e areia, traço 1:3, após nivelar e aprumar cada contramarco.



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

PORTA DE ALUMÍNIO ANODIZADO COMPACTA

As portas deverão ser fabricadas de acordo com o projeto arquitetônico, as portas deverão ser confeccionadas em caixilho de perfis de alumínio anodizado na cor branca, série 25, ferragens também em alumínio na mesma marca ou similar, a fixação dos contramarco destas esquadrias será por meio de chumbadores de alumínio, embutidos nas alvenarias com argamassa de cimento e areia, traço 1:3, após nivelar e aprumar cada contramarco.

PORTA EM ALUMÍNIO ANODIZADO NATURAL/FOSCO, DE CORRER, SEM BANDEIROLA E/OU PEITORIL, SEM VIDRO - FORNECIMENTO E MONTAGEM

As portas deverão ser fabricadas de acordo com o projeto arquitetônico, deverão ser confeccionadas em caixilho de perfis de alumínio anodizado na cor branca, série 25, ferragens também em alumínio na mesma marca ou similar, a fixação dos contramarco destas esquadrias será por meio de chumbadores de alumínio, embutidos nas alvenarias com argamassa de cimento e areia, traço 1:3, após nivelar e aprumar cada contramarco.

PORTÃO DE METALON E BARRA CHATA DE FERRO C/ FECHADURA E DOBRADIÇA, INCLUSIVE PINTURA ESMALTE SINTÉTICO

Os painéis deverão ser fabricados em metalon de boa qualidade, capaz de absorver impactos e com bom acabamento. Os perfis (montantes verticais, travessas horizontais em aço zincado ou galvanizado e as guias de saída de paredes (fixadas com argamassa). Os mesmos não poderão apresentar defeitos sistemáticos (falhas, torções, pontos fletidos, trincas ou quebras). Toda a montagem deverá ser realizada por pessoal especializado. As esquadrias, quando do recebimento, deverão apresentar-se perfeitamente prumadas e alinhadas aos elementos da

estrutura da edificação.

VIDROS

VIDRO COMUM EM CAIXILHOS C/MASSA ESP.= 5mm, COLOCADO

Será utilizado vidro comum liso 5 mm, transparente, sem manchas e sem sinais de pinças, fixado com baguetes de alumínio e vedação com massas na cor preta.

PELÍCULA DE INSULFILM

Será utilizada em proteção a todas as superfícies de vidro comum de 5 mm.

COBERTURA

MADEIRAMENTO PARA TELHA CERÂMICA (RIPA, CAIBRO E LINHA)

Será utilizado no novo madeiramento para telha cerâmica, locais indicados na memória de cálculo, caibro de 2" x 1" e ripa de 1x5 cm de madeira de 1ª qualidade e linha de madeira vermelha 12x6 cm.

TESOURA EM MASSARANDUBA C/ ACESSÓRIOS

Será utilizada em locais indicados e detalhados no projeto e conforme medidas da memória de cálculo do orçamento.

ALGEROZ EM TELHAMENTO COLONIAL

Será utilizado em locais indicados e detalhados no projeto e conforme medidas da memória de cálculo do orçamento.



PAULO JOSÉ M. DE LIMA
Engenheiro Civil
CREA: 782-D

CALHA DE CHAPA GALVANIZADA 26 DESENVOLVIMENTO 50 CM

Serão colocadas em locais de acordo com a memória de cálculo do orçamento da obra.

RETELHAMENTO COM TELHA CERAMICA

Todo o serviço será executado com telha cerâmica tipo colonial, sujeita a aprovação da fiscalização, devendo ser: de 1ª qualidade, bem cozida, sonora, de boa resistência ao cisalhamento, de coloração uniforme e isenta de trincas.

BEIRA E BICA EM TELHA COLONIAL (M)

A beira e bica será executada com argamassa de emboçamento da primeira fiada e será executado em todo o perímetro da cobertura com argamassa de cimento e areia no traço 1:4 e será pintada com tinta hidromineral branca.

CUMEEIRA EM TELHA CERAMICA, EMBOÇADA (M)

A cumeeira será executada com argamassa de emboçamento e será executada em toda cumeeira da cobertura com argamassa de cimento e areia no traço 1:4 e será pintada com tinta hidromineral branca.

RETELHAMENTO COM TELHA CERAMICA

Todo o serviço será executado com telha cerâmica tipo colonial, sujeita a aprovação da fiscalização, devendo ser: de 1ª qualidade, bem cozida, sonora, de boa resistência ao cisalhamento, de coloração uniforme e isenta de trincas.

ABÓBADA DE POLICARBONATO TRANSPARENTE (FORN./MONTAGEM) (M2)

A cobertura com policarbonato será executada sobre estrutura metálica e chapa de

ferro, conforme especificado em planilha orçamentária e composição.

BEIRAL DE MADEIRA

Será utilizado beiral de madeira com régua de 8 cm de largura e 2 cm de espessura e será colocado em todos os locais previstos na memória de cálculo do orçamento.

CALHA DE CHAPA GALVANIZADA 26 DESENVOLVIMENTO 50 CM

Serão colocadas em locais de acordo com a memória de cálculo do orçamento da obra.

IMPERMEABILIZAÇÃO

IMPERMEABILIZAÇÃO DE LAJES C/ MANTA ASFÁLTICA PRÉ-FABRICADA, C/ VÉU DE POLIÊSTER.

A laje descoberta da cobertura deverão ser impermeabilizadas com manta asfáltica 4 mm, marca Denver, Torodin ou similar, aplicada sobre as mencionadas áreas, em rolos individuais de 1 x 10m, com aquecimento por maçarico e combustão de gás de cozinha (botijão de 20 Kg), na temperatura média de 55°C.

Emendas por traspasse das mantas deverão ter no mínimo largura de 0,10m, com aplicação de fita adesiva própria ao longo de cada emenda.

Nos cantos de encontro entre as superfícies horizontal e vertical, a manta deverá assumir geometria boleada contínua (sem emendas), tipo "meia cana", a fim de garantir total estanqueidade quanto a uma eventual infiltração de água.

PAULO JOSE M. DE LIMA
Engenheiro Civil
CREA 7812-0

IMPERMEABILIZAÇÃO HORIZONTAL DE ALICERCES C/ MANTA BUTÍLICA EM PAREDES DE 1 ½ TIJOLO.

Deverá ser aplicado nas partes da construção (tanto em concreto quanto em alvenaria) que estiverem em contato com o solo.

As superfícies deverão estar completamente secas, ásperas e desempenadas.

Os respaldos de fundação, a menos de orientação contrária da fiscalização, deverão ser impermeabilizados na face superior das alvenarias de embasamento, descendo até as sapatas e/ou blocos em cada uma das faces laterais.

REVESTIMENTOS

CHAPISCO C/ ARGAMASSA DE CIMENTO E AREIA S/PENEIRAR TRAÇO 1:3 ESP.= 5mm P/ PAREDE

Será executado em argamassa de cimento e areia grossa, no traço 1:3, com acabamento granulado. Será aplicado manualmente em todas as paredes internas, externas e lajes (se for o caso).

As superfícies destinadas a receber o chapisco comum ou de base, serão limpas com vassouras e abundantemente molhadas antes de receber a aplicação deste revestimento.

EMBOÇO C/ ARGAMASSA DE CIMENTO E AREIA PENEIRADA, TRAÇO 1:6

As paredes que serão revestidas com cerâmica receberão emboço com cimento e areia. A superfície deverá ser desempenada a régua, 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.

REBOCO C/ ARGAMASSA DE CIMENTO E AREIA PENEIRADA, TRAÇO 1:6

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.

CERÂMICA ESMALTADA RETIFICADA C/ ARG. PRÉ-FABRICADA ATÉ 10X10 CM (100cm²) - DECORATIVA - P/ PAREDE

CERÂMICA ESMALTADA RETIFICADA C/ ARG. PRÉ-FABRICADA ACIMA DE 30x30cm (900cm²) - PEI-5/PEI-4 - P/ PAREDE

As paredes serão revestidas nos lugares determinados em projeto, utilizando cerâmica até de 10cmx10cm (100cm²) – decorativa e cerâmica acima de 30cmx30cm (900cm²) branco PEI-5/PEI-4, assentada com argamassa industrial adequada para o assentamento de cerâmica e espaçadores plásticos em cruz de dimensão indicada pela modelo referência.

REJUNTAMENTO C/ ARG. PRÉ-FABRICADA, JUNTA ENTRE 2mm E 6mm EM CERÂMICA, ACIMA DE 30x30 cm (900 cm²) E PORCELANATOS (PAREDE/PISO)

As juntas deverão ficar perfeitamente alinhadas com espessura mínima de 2 mm, tomadas com argamassa pré-fabricada para rejuntamento.



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

C4468 - FORRO PVC - LAMBRI (100x6000 OU 200x6000)mm - FORNECIMENTO E MONTAGEM (M2)

Serão exigidos para a execução do forro, nivelamento e alinhamento perfeitos, sem ressaltos, reentrâncias, diferenças nas juntas; bem como as placas deverão ser novas e apresentarem-se sem qualquer tipo de defeitos, e nos desenhos de projeto.

Os serviços de colocação do forro suspenso deverão ser executados, conforme orientação do fabricante, e depois de terminada a pintura das paredes e demais serviços que interferem nesta execução.

Nos locais onde existam instalações elétricas, hidráulicas, ar condicionado, exaustão, etc. acima do forro, o mesmo só poderá ser executado, depois de vistoriadas, aprovadas e testadas estas instalações.

O forro deverá possuir tirantes de sustentação, ou estrutura com resistência suficiente para suportar o mesmo e possuírem tratamento anticorrosivo do tipo galvanizado, desde que dimensionada para tal, ou conforme orientação do fabricante.

Os arremates das placas junto às paredes deverão ser perfeitos, sem gretas ou aberturas, sendo as linhas de coincidência perfeitamente alinhadas, e com juntas de dilatação quando houver recomendação do fabricante para tal, evitando-se assim trincas.

Na entrega final das obras o forro deverá estar limpo.

PISOS

CERÂMICA ESMALTADA RETIFICADA C/ ARG. PRÉ-FABRICADA ACIMA DE 30x30 cm (900 cm²) - PEI-5/PEI-4 - P/ PISO

O piso será revestido nos lugares determinados em projeto, utilizando cerâmica acima de 30cmx30cm (900cm²) branco PEI-5/PEI-4, assentada com argamassa industrial adequada para o assentamento de cerâmica e espaçadores plásticos em cruz de dimensão indicada pela modelo referência. Será utilizado rejuntamento epóxi cinza platina com dimensão indicada pela modelo referência.

Será proibida a passagem sobre o piso, mesmo sobre tábuas, nas 24 horas seguintes à execução.

REJUNTAMENTO C/ ARG. PRÉ-FABRICADA, JUNTA ENTRE 2mm E 6mm EM CERÂMICA, ACIMA DE 30x30 cm (900 cm²) E PORCELANATOS (PAREDE/PISO)

As juntas deverão ficar perfeitamente alinhadas com espessura mínima de 2 mm, tomadas com argamassa pré-fabricada para rejuntamento.

Será proibida a passagem sobre o piso, mesmo sobre tábuas, nas 24 horas seguintes à execução.

PEITORIL DE GRANITO L= 15 cm

Serão colocadas em locais de acordo com a memória de cálculo do orçamento da obra.

SOLEIRA DE GRANITO L= 15cm

Serão colocadas em locais de acordo com a memória de cálculo do orçamento da obra.

PISO INDUSTRIAL NATURAL ESP.= 12mm, INCLUS. POLIMENTO (EXTERNO)

Este serviço consiste, tão somente, na execução de piso composto por agregados rochosos de alta dureza, dimensionados granulometricamente, de forma a permitir a obtenção de argamassas compactas, sem espaços vazios em sua estrutura, capazes de constituir pisos de alta resistência a esforços mecânicos e de receber acabamento polido, com aspecto final uniforme e homogêneo.

PISO MORTO CONCRETO FCK= 13,5 MPA C/ PREPARO E LANÇAMENTO (M3)

Os pisos deverão ser executados 5cm de espessura de cimento, areia e brita, traço 1:3:5, com 13,5MPa. Os pisos levarão juntas de dilatação com perfis retos e alinhados, distanciadas a cada 1,00m. Deve ser previsto um traço ou a adição de aditivos ao cimentado que resultem em um acabamento liso e pouco poroso. Deve ser considerada declividade mínima de 0,5% em direção às canaletas ou pontos de escoamento de água. A superfície final deve ser desempenada.

CALÇADA DE PROTEÇÃO EM CIMENTADO C/ BASE DE CONCRETO

Serão executadas em locais de acordo com a memória de cálculo do orçamento da obra e seguindo a composição unitária do serviço.

PISO INTERTRAVADO TIPO TIJOLINHO (20 X 10 X 6 CM), CINZA – COMPACTAÇÃO MECANIZADA:

A execução de pavimentação com blocos de concreto vazados ou não em concreto pré-moldado intertravados consiste no assentamento de peças prismáticas de dimensões específicas, obtidas através de moldagem prévia, com posterior conformação da superfície e, quando indicado no projeto, rejuntamento. Esse assentamento é executado sobre colchão de material granular, destinando-se a oferecer condições adequadas de circulação a pedestres e, caso necessário, o acesso de veículos aos lotes lindeiros.

Não será permitida a execução desse serviço em dias de chuva.

A execução da pavimentação terá início somente após a liberação de trechos pela fiscalização. A pavimentação é constituída de solo estabilizado granulometricamente, sendo compactado em camadas de 20 cm de espessura a 95% da energia do ensaio normal de compactação. O corpo do pavimento será executado até uma altura compatível com a espessura da pavimentação projetada. A compactação é feita com a utilização de placas vibratórias ou malhos manuais. O corpo do pavimento será medido e pago como aterro.

Sobre o corpo do pavimento será executado um coxim com areia. O material deve ser espalhado em uma camada uniforme com 5 cm de espessura, ocupando toda a largura da área do pavimento.

Quando a fiscalização constatar a colocação na área do pavimento de material impróprio ou prejudicial, o mesmo deve ser removido, correndo os encargos dessa colocação e remoção por conta da Executante.

Sobre o coxim de areia serão assentados os blocos de concreto vazados ou não em concreto pré-moldado intertravados. O assentamento será feito de cima para baixo, evitando-se o carreamento de material do colchão para as juntas.

O projeto de engenharia definirá a forma e as dimensões dos blocos de concreto pré-moldado, indicando o espaçamento das juntas e a distribuição geométrica das peças. O projeto de engenharia também definirá as características tecnológicas do concreto utilizado e o tipo de material a ser utilizado no rejuntamento. No caso de blocos intertravados, não haverá rejuntamento.

Os blocos deverão apresentar textura homogênea e lisa, sem fissuras, trincas ou quaisquer outras falhas que possam prejudicar o seu assentamento ou comprometer a sua durabilidade ou desempenho. Não serão aceitos blocos que tenham sofrido qualquer retoque ou acabamento posterior ao processo de fabricação.

A fiscalização determinará a substituição de peças defeituosas.

Após o assentamento e antes do rejuntamento, será executada uma compressão das peças para conformação aos perfis de projeto. Serão utilizadas placas vibratórias ou malhos manuais.

Após o assentamento e compressão dos blocos e antes do rejuntamento, a fiscalização procederá ao controle altimétrico, dando-se especial atenção aos caimentos indicados no projeto de engenharia para evitar empoçamentos. Quando colocar-se uma régua de três metros de comprimento em qualquer posição sobre a superfície executada, não poderá ser encontrada flecha entre esta e a régua maior do que 4mm. As falhas encontradas devem ser sanadas às expensas da Executante.

A medição será realizada pela área executada expressa em m². Será adotado, para efeito de pagamento, o menor valor entre a área medida no campo e a área indicada no projeto.

O preço unitário definido deverá considerar todas as despesas para a execução do serviço, inclusive fornecimento de blocos, material para coxim e rejunte, posto na obra, carga, transporte e descarga de blocos, espalhamento e homogeneização de coxim, assentamento, compressão e rejuntamento dos blocos, outros materiais, equipamentos, ferramentas, mão-de-obra com encargos sociais e encargos complementares. Quando se tratar de serviço de reforma do pavimento com blocos, deve ser excluído do preço unitário o custo referente a fornecimento, carga, transporte e descarga de blocos, placas e material para coxim.

MEIO FIO PRE MOLDADO (0,07X0,30X1,00M)M C/ REJUNTAMENTO

A execução de meio fio pré-moldado de concreto consiste no assentamento de peças prismáticas retangulares de dimensões específicas, obtidas através da moldagem prévia em formas metálicas, com posterior rejuntamento. Esse assentamento é executado sobre a base, a sub-base ou o sub-leito devidamente compactado e regularizado, respeitada a altura do espelho prevista no projeto de engenharia. A execução desse serviço destina-se a oferecer uma separação física entre a pista de rolamento e a calçada ou o canteiro da via pública.

Não será permitida a execução desse serviço em dias de chuva.

A execução do meio fio pré-moldado de concreto terá início somente após a liberação, por parte da fiscalização, de trechos da camada sobre a qual o mesmo será assentado. No caso de pavimentação poliédrica, a execução do meio fio antecederá a execução do colchão de material granular.

Os meios fios serão moldados em formas metálicas, utilizando-se concreto que atenda às normas da ABNT. A resistência à compressão simples (fck) do concreto utilizado deve ser maior ou igual a 20MPa. As peças serão armadas de modo a resistir aos esforços de manuseio e transporte. As faces aparentes (piso e espelho) deverão apresentar uma textura lisa e homogênea, resultante do contato direto com as formas metálicas. Não serão aceitas peças com defeitos construtivos, lascadas, retocadas ou acabadas com trinchas e desempenadeiras. As faces laterais menores (topos) deverão formar com as demais faces diedros de 90°, não podendo apresentar convexidades ou saliências que induzam a juntas maiores que 1,5cm.

Serão utilizadas peças especiais para a execução de curvas, rebaixos para acessos de veículos e concordâncias entre meios fios normais e rebaixados. O projeto de engenharia especificará as dimensões das peças especiais.

Quando a fiscalização constatar a colocação na pista de peças inadequadas, as mesmas devem ser substituídas, correndo os encargos dessa colocação e substituição por conta da Executante.

As alturas e o alinhamento dos meios fios serão dados por uma linha de referência esticada entre estacas. As estacas serão fixadas de 20 em 20 metros nas tangentes horizontais e verticais e de cinco em cinco metros nas curvas horizontais e verticais.

A camada sobre a qual serão assentados os meios fios deve ser executada com uma sobrelargura de 50cm, permitindo o pleno apoio do meio fio.

À medida que as peças forem sendo assentadas e alinhadas, antes do rejuntamento, deve ser colocado o material de encosto. Esse material, indicado ou aprovado pela fiscalização, deve ser colocado em camadas de 10cm e

cuidadosamente apiloado com malhos manuais, de modo a não desalinhar as peças. Nos locais onde não houver calçada, deve ser feito um acostamento com uma largura de 1,00m com altura correspondente à borda superior do meio fio. O material de encosto constitui o corpo da calçada, do canteiro ou do acostamento, sendo medido e pago como aterro.

Quando, pela sua altura excessiva, os meios fios devam ser inseridos na camada de apoio, a reconstrução da área escavada deve ser feita com o mesmo material empregado nessa camada e compactado com equipamento apropriado nas mesmas condições anteriores.

Quando, por falta de altura suficiente, os meios fios devam ser assentes acima da camada de apoio, o enchimento entre os mesmos e essa camada deve ser feito com material incompressível, tais como pó-de-pedra, areia ou argamassa de cimento e areia. Sempre que houver possibilidade de carreamento dalgum desses materiais, deve ser adicionado cimento na proporção de 1:10.

Concluídos os trabalhos de assentamento e escoramento e estando os meios fios perfeitamente alinhados, será feito o rejuntamento com argamassa de cimento e areia grossa no traço 1:3. A argamassa de rejuntamento deverá tomar toda a profundidade das juntas e, externamente, não exceder os planos do espelho e do piso dos meios fios.

A medição será realizada pela extensão executada expressa em metros lineares. Será adotado, para efeito de pagamento, o menor valor entre a extensão medida no campo e a extensão indicada no projeto. As peças especiais serão medidas pela quantidade de peças efetivamente colocadas.



PAULO JOSÉ DE LIMA
Engenheiro Civil
CREA 7812-D

INSTALAÇÃO HIDRAULICA:

PONTO HIDRÁULICO, MATERIAL E EXECUÇÃO:

Todas as instalações deverão ser executadas de acordo com a NBR 5626/98.

O abastecimento de água potável dará de forma independente, mediante cavalete próprio de entrada da água com medidor, segundo padrões da concessionária local, e atenderá toda a demanda necessária prevista.

O sistema de alimentação utilizado será o indireto, ou seja, a partir do cavalete com medidor, o líquido potável fluirá até o reservatório elevado.

A tubulação prevista alimentará, por gravidade, todos os pontos de uso efetivo da edificação.

Todos os dutos da rede de água potável serão testados contra eventuais vazamentos, hidrosticamente e sob pressão, por meio de bomba manual de pistão, e antes do fechamento dos rasgos em alvenarias e das valas abertas pelo solo.

Dutos e Conexões

Os dutos condutores de água fria, assim como suas conexões, serão de material fabricado em PVC soldável (classe marrom).

Não serão aceitos tubos e conexões que forem "esquentados" para formar "ligações hidráulicas" duvidosas, assim como materiais fora do especificado, devendo todas as tubulações e ligações estar de conformidade com a NBR 5626/98, inclusive as conexões e os conectores específicos, de acordo com o tipo de material e respectivo diâmetro.

As instalações de esgoto sanitário serão executadas de acordo com a NBR 8160/99.

Estas instalações deverão ser executadas por profissionais especializados e conhecedores da boa técnica executiva, assim como os materiais aplicados deverão ter procedência nacional e qualidade de primeira linha, descartando-se quaisquer produtos que não atendam as normas pertinentes da ABNT e do Inmetro.

Nos ambientes geradores de esgoto sanitário, copa e área de serviço, cada ramal secundário será interligado ao seu respectivo primário, seguindo este até a primeira caixa de passagem mais próxima, quando então será constituída a rede externa que se estenderá até a caixa de inspeção, antes do sistema fossa/sumidouro, no qual serão lançados os efluentes finais do esgoto doméstico.

As tubulações da rede externa de esgoto, quando enterradas, devem ser assentadas sobre terreno com base firme e recobrimento mínimo de 0,40 m. Caso nestes trechos não seja possível o recobrimento, ou onde a tubulação esteja sujeita a fortes compressões por choques mecânicos, então a proteção será no sentido de aumentar sua resistência mecânica.

Caso não exista deverá ser prevista tubulação vertical de ventilação, "suspiro", conectada a cada ramal primário, que deverá ter continuidade além da cobertura, em pelo menos 1,00 m acima desta.

A fim de se verificar a possibilidade de algum vazamento, que eventualmente venha a ocorrer na rede de esgoto por deficiências executivas, todas as tubulações, tanto a primária como a secundária, serão submetidas ao teste de fumaça ou ao teste da coluna de água.

Após a execução deste teste, toda a tubulação do esgoto sanitário que passa pelo piso da edificação será envolvida com areia lavada para proteção do material, antes do re aterro e compactação das cavas.

Tubos e Conexões

Para o esgoto primário interno, os tubos serão de PVC rígido branco, diâmetro mínimo de 100 mm e com ponta e bolsa de virola, junta elástica (anel de borracha), conexões também no mesmo padrão, todos da marca Tigre, Fortilit, Amanco ou similar.

Os ramais de esgoto secundário interno, bem como suas conexões, serão em tubo de PVC rígido com ponta e bolsa soldável, bitolas variando de 40 a 75 mm, todos da marca Tigre, Fortilit, Amanco ou similar, não sendo permitido o aquecimento de tubos e conexões para formar emendas ou curvas.

Caixa Sifonada e de Gordura

Deverão ser instaladas caixas e ralos sifonados nos locais a onde for necessário a substituição, além de uma caixa de gordura na área de serviço coberta, todas as peças em material de PVC da marca Tigre, Fortilit ou similar, dimensões mínimas de 150 x 150 mm e saídas de 50 a 75 mm, com caixilhos, grelhas metálicas e sistema de fecho hídrico.

As caixas de passagem e de inspeção serão locadas conforme o projeto, sendo que a primeira, nas dimensões de 60 x 60 x 60 cm, deverá ser confeccionada em alvenaria revestida com massa e tampa de concreto, enquanto que a segunda será do tipo pré- moldada Ø 60 cm e também com tampa de concreto.



PAULO JOSÉ M. DE LIMA
Engenheiro Civil
CREA 1112-D

PONTO SANITÁRIO, MATERIAL E EXECUÇÃO:

BANCADA EM GRANITO CINZA E=2 CM

Será utilizada em locais determinados pela memória de cálculo do orçamento do projeto.

Bancada em granito cinza, e=2cm, polido em todas as faces aparentes, conforme projeto.

A medição será feita pela área executada aplicada em metro quadrado (m²). Será adotado, para efeito de pagamento, o menor valor entre a área medida no campo e a área indicada no projeto.

O preço unitário definido deverá considerar todas as despesas para a execução do serviço, inclusive fornecimento de todos os materiais, posto na obra, carga, transporte e descarga, montagem e assentamento, limpeza, execução de juntas, outros materiais, equipamentos, ferramentas, mão-de-obra com encargos sociais e encargos complementares.

BACIA SANITÁRIA PARA CADEIRANTES C/ ASSENTO (ABERTURA FRONTAL):

Bacia sanitária convencional acessível ou não, em louça branca, para caixa acoplada, com assento branco, anel de vedação, tubo de ligação com canopla e conjunto de fixação, fornecimento e instalação.

A medição será feita pela unidade assentada (un). Será adotado, para efeito de pagamento, o menor valor entre a quantidade medida no campo e a quantidade indicada no projeto.

O preço unitário definido deverá considerar todas as despesas para a execução do serviço, inclusive fornecimento de todos os materiais, posto na obra, carga,

transporte e descarga, montagem e assentamento, limpeza, execução de juntas, outros materiais, equipamentos, ferramentas, mão-de-obra com encargos sociais e encargos complementares.

BACIA DE LOUÇA BRANCA C/CAIXA ACOPLADA:

Bacia sanitária convencional acessível ou não, em louça branca, para caixa acoplada, com assento branco, anel de vedação, tubo de ligação com canopla e conjunto de fixação, fornecimento e instalação.

A medição será feita pela unidade assentada (un). Será adotado, para efeito de pagamento, o menor valor entre a quantidade medida no campo e a quantidade indicada no projeto.

O preço unitário definido deverá considerar todas as despesas para a execução do serviço, inclusive fornecimento de todos os materiais, posto na obra, carga, transporte e descarga, montagem e assentamento, limpeza, execução de juntas, outros materiais, equipamentos, ferramentas, mão-de-obra com encargos sociais e encargos complementares.

INSTALAÇÕES ELÉTRICAS

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.

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:

Declaração de que a substituição se fará sem ônus para a 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.

Instalações elétricas

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 embutidas: 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.

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, conduletes, 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.
- 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.

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.

Todos os circuitos deverão ser identificados através de anilhas plásticas das marcas já especificadas, sendo uma no centro de distribuição, e as demais nas tomadas, interruptores, luminárias, caixas octogonal, caixas de passagem, etc.

O cabo neutro será do tipo isolado.

Montagem de quadros, caixas, etc.

Os quadros elétricos serão constituídos, conforme diagrama trifilar 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.

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.

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



PAULO JOSÉ M. DE LIMA
Engenheiro Civil
CREA: 7512-D

OBSERVAÇÕES IMPORTANTES:

- 1 - NÃO É PERMITIDA A INSTALAÇÃO DE QUADROS DE DISTRIBUIÇÃO NEM INTERRUPTORES ATRÁS DE PORTAS;
- 2 - NÃO PODE UTILIZAR ELETRODUTO GARGANTA NAS INSTALAÇÕES;
- 3 - OBEDECERRIGOROSAMENTE AS CORES DOS CABOS, CONFORME NORMA E ESPECIFICAÇÃO;
- 4 - NÃO QUEBRAR NENHUMA CERÂMICA NA ESCOLA;
- 5 - UTILIZAR ANILHA DE IDENTIFICAÇÃO NOS CABOS (F+N+T) DE CADA CIRCUITO IDENTIFICANDO A NUMERAÇÃO DO CIRCUITO;
- 6 - FIXAR A IDENTIFICAÇÃO DE CADA CIRCUITO NA TAMPA DO QUADRO COM ETIQUETA ADESIVA, JUNTAMENTE COM O DIAGRAMA UNIFILAR;
- 7 - FOI CONSIDERADO NO ITEM "MISCELÂNEOS" O PAGAMENTO DA RETIRADA DE TODA A INSTALAÇÃO ELÉTRICA ANTIGA, RETIRADA DE VENTILADORES DE TETO E IDENTIFICAÇÃO COM O USO DE ANILHAS E MATERIAL INDELÉVEL NOS QUADROS, DE ACORDO COM O DIAGRAMA TRIFILAR;
- 8 - QUALQUER MODIFICAÇÃO NO PROJETO SÓ COM AUTORIZAÇÃO DA FISCALIZAÇÃO SEDUC;
- 9 - NÃO SERÃO ACEITOS CONDUTORES DE ALUMÍNIO DENTRO DAS INSTALAÇÕES INTERNAS DA ESCOLA, E QUALQUER CABO CONSTANTE NO ORÇAMENTO DEVERÁ SER DE COBRE A NÃO SER QUANDO ESPECIFICADO O CONTRÁRIO NO PROPRIO ORÇAMENTO;

10 - NÃO SERÃO ACEITAS EMENDAS DE QUALQUER TIPO ENTRE O QGBT E OS QF's DENTRO DAS INSTALAÇÕES INTERNAS DA ESCOLA.

PINTURA

Serão obedecidas as recomendações que seguem na aplicação de pintura em substratos de concreto, argamassa e esquadrias de madeira e metálica; os substratos deverão estar suficientemente endurecidos ou lixados conforme o caso.

Antes de iniciada a pintura, as superfícies deverão ser examinadas e corrigidos quaisquer defeitos, sendo cuidadosamente limpas e convenientemente preparadas para o tipo de pintura, cor e textura indicada.

Cada demão de tinta poderá ser aplicada somente quando a precedente estiver devidamente seca o que evitará enrugamentos e deslocamentos.

LÁTEX TRÊS DEMÃOS EM PAREDES EXTERNAS S/MASSA (M2)

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: Adotaram-se as tintas classificadas como Premium, uma vez que, devido ao seu poder de cobertura e necessidade de um número menor de 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.

LÁTEX ACRÍLICO TRÊS DEMÃOS EM PAREDES INTERNAS S/MASSA

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: Adotaram-se as tintas classificadas como Premium, uma vez que, devido ao seu poder de cobertura e necessidade de um número menor de 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.

REVESTIMENTO TEXTURIZADO EM PAREDES INTERNA/EXTERNA C/ROLO

Sobre a superfície limpa e seca será aplicada uma demão de selador acrílico e em seguida com rolo de texturizar será aplicada a textura acrílica nas cores indicadas em projeto.

ESMALTE DUAS DEMÃOS EM ESQUADRIAS DE FERRO

As grades e os portões de ferro serão pintados interna e externamente com tinta esmalte sintético na cor indicada pelo contratante, de 1ª linha.

Antes de aplicada, todas as superfícies deverão ser: raspadas com escova de aço, lixado, protegido com tinta anticorrosiva ZARCÃO ou FERROLAC.

A tinta deverá ser rigorosamente agitada dentro da lata e só poderá ser diluída com solvente apropriado, seguindo-se as recomendações do fabricante.

ESMALTE SINTÉTICO EM ESTRUTURA DE AÇO CARBONO 50 MICRA C/REVÓLVER

Toda estrutura deverá passar por pintura com aplicação do fundo em zarcão e aplicação de tinta esmalte sintética.

Número de demãos: tantas demãos, quantas forem necessárias para um acabamento perfeito, no mínimo duas. Deverá ser rigorosamente observado o intervalo entre duas demãos subseqüentes indicados pelo fabricante do produto. Deverão ser observadas as especificações constantes no projeto estrutural metálico de referência.

URBANIZAÇÃO E PAISAGISMO

BANCO DE MADEIRA C/ESTRUTURA DE FERRO - L= 3.00m

Serão executadas em locais de acordo com a memória de cálculo do orçamento da obra e seguindo a composição unitária do serviço.

ARBUSTOS ORNAMENTAIS EM GERAL. C/ ALTURA MÍNIMA DE 50CM

Serão plantadas mudas de Hibiscus Rosa Sininsis e/ou Mini-lacres, Pingo de ouro, Bambú, com espaçamento mínimo de 10cm, de modo que com o tempo feche.

GRAMA EM PLACAS E=6 CM FORNECIMENTO E PLANTIO

Será aplicada camada de terra vegetal com espessura de 5cm e depois de regularizada será copiosamente regada, logo após aplicado as placas de grama tipo batatais.

CONJUNTO DE MASTRO P/ TRES BANDEIRAS E PEDESTAL

Será colocado de acordo com o projeto e conforme composição unitária de serviço.

SISTEMA DE AR-CONDICIONADO

REDE FRIGORÍGENA C/ TUBO DE COBRE 3/8" FLEXÍVEL, ISOLADO COM BORRACHA ELASTOMÉRICA, SUSTENTAÇÃO, SOLDA E LIMPEZA

Será deixada previsão de tubulação em locais com possibilidade de instalação de ar-condicionado.

ACESSIBILIDADE

BACIA SANITÁRIA PARA CADEIRANTES C/ ASSENTO (ABERTURA FRONTAL)

Será utilizada no wc deficientes conforme memória de cálculo.

PISO PODOTÁTIL INTERNO EM BORRACHA 30x30cm ASSENTAMENTO COM COLA VINIL (FORNECIMENTO E ASSENTAMENTO)

Trata-se de uma fiada contínua com piso podotátil, conforme preconiza a NBR 9050.

PISO PODOTÁTIL EXTERNO EM PMC ESP. 3CM, ASSENTADO COM ARGAMASSA (FORNECIMENTO E ASSENTAMENTO)

Trata-se de uma fiada contínua com piso podotátil, conforme preconiza a NBR 9050.

SINALIZAÇÃO PARA EXTINTOR

Em locais especificados pela memória de cálculo do orçamento.



PAULO JOSÉ DE LIMA
Engenheiro Civil
CREA: 7317

SERVIÇOS DIVERSOS

EXTINTOR DE GÁS CARBÔNICO OU PÓ QUÍMICO DE 4 OU 6KG

Serão previstos extintores de pó químico (PQS) de 4 KG ou 6KG, com suportes de fixação e placas de sinalização, e sua parte superior no máximo a 1,80m do piso.

A fornecedora dos extintores obrigatoriamente deverá estar com o cadastro em dia junto ao o Corpo de Bombeiros local ou da cidade mais próxima da edificação.

LIMPEZA DE PISO EM ÁREA URBANIZADA

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

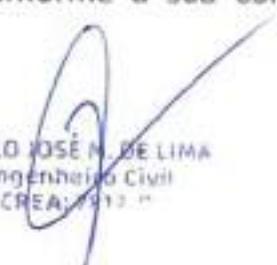
Deverão ser tirados todos os pingos de tinta do pavimento;

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

ADMINISTRAÇÃO DA OBRA

ADMINISTRAÇÃO LOCAL DA OBRA

A administração local da obra será composta conforme a sua composição unitário de custo.



PAULO JOSÉ M. DE LIMA
Engenheiro Civil
CREA: 1912 "