

ESPECIFICAÇÃO TÉCNICA



OBJETO: CONSTRUÇÃO DA E.M.E.I.F ALAIR CONCEIÇÃO, VILA SANTA MARIA DO CASTELO, MARACANÃ/PA.

AUTOR: WALACE MURILO L. VALADARES

ENGENHEIRO CIVIL – PREFEITURA DE MARACANÃ/PA

REGISTRO - CREA/PA: 151823563-8

MARACANÃ/PA
AGOSTO
2022

PREFEITURA MUNICIPAL DE MARACANÃ
CNPJ: 04.880.258/0001-80
SECRETARIA MUNICIPAL DE OBRAS E TRANSPORTE

INTRODUÇÃO

Este caderno estabelece as condições e requisitos técnicos que deverão ser obedecidos pela CONTRATADA na execução dos serviços, e, em conjunto com o projeto, Normas Técnicas Brasileiras ou ainda aquelas que porventura venham a substituí-las, servirá de documento hábil a ação da FISCALIZAÇÃO.

A CONTRATADA antes do início de qualquer uma das atividades relacionadas com a obra, deve ter, obrigatoriamente, conhecimento total e perfeito de todo o projeto básico, com seus respectivos memoriais descritivos, deste caderno de especificações e das condições locais onde serão executadas as obras, para poder desenvolver o projeto executivo que norteará a construção.

Todos os itens da planilha orçamentária dizem respeito, salvo o disposto em contrário nas Especificações Técnicas, a fornecimento de material e mão de obra, por parte da CONTRATADA. Serão impugnados pela Fiscalização todos os trabalhos que não satisfaçam às condições contratuais.

Os serviços não aprovados ou que se apresentarem defeituosos durante sua execução serão demolidos e reconstruídos por conta exclusiva da CONTRATADA; os materiais que não satisfizerem as especificações ou forem julgados inadequados serão removidos do canteiro de obras dentro de 48 (quarenta e oito) horas a contar da determinação do Engenheiro Fiscal.

Qualquer dúvida sobre este caderno de especificações, ou ainda, sobre os detalhes dos projetos básicos, deverá ser discutida com o SETOR DE ENGENHARIA da Prefeitura com antecedência mínima de 10 (dez) dias sobre a data prevista no cronograma contratual.

A CONTRATADA, nos termos da legislação vigente, assume integral responsabilidade técnica e civil sobre os materiais a serem empregados na execução da obra.

São de responsabilidade da contratada quaisquer despesas referentes à regularização para o início da obra tais como:

- Cadastro junto à Prefeitura Municipal local (ISS);
- Alvará de construção de Obra;
- ART (Anotação de Responsabilidade Técnica) de execução dos serviços contratados, com a respectiva taxa recolhida.

PREFEITURA MUNICIPAL DE MARACANÃ
CNPJ: 04.880.258/0001-80
SECRETARIA MUNICIPAL DE OBRAS E TRANSPORTE

1 SERVIÇOS PRELIMINARES

1.1 – PLACA DA OBRA

Deverá ser fixada placa de obra contendo todas as informações sobre a obra, preferencialmente no acesso principal do empreendimento ou voltada para a via que favoreça a melhor visualização. A placa deverá obedecer ao padrão definido em orçamento, com dimensões de (2,00x2,00 m), fixada sobre peças de madeira 3"x 2".

Deverão ser observadas e retiradas previamente, as interferências com galhos, arames e etc..., para assegurar a colocação e a perfeita visualização das placas. As placas de obra serão executadas em lonas com plotagem gráfica.

Os suportes serão de seção quadrada com 7,5 cm de lado e 3,50m de altura, de madeira de lei da região, imunizado com tratamento em autoclave a vácuo e pressão com preservativo hidrossolúvel Wolmanit – CB, de acordo com a determinação da lei 58.016 de 18.03.66, chanfrados nos quatro cantos, tendo uma das extremidades a forma bisel duplo. Os parafusos serão tipo francês, galvanizado. Como proteção adicional, serão colocados ilhoses de borracha especial nos furos das placas ("Gromnetc") ou ilhoses de alumínio assentados sobre arruelas de fibra. Estão inclusos neste item todos os equipamentos, materiais e mão de obra, necessários ao fornecimento, transporte e colocação das placas no campo, inclusive a fixação das mesmas nos locais indicados.

O fornecimento e colocação das placas em campo deverão seguir as instruções da FISCALIZAÇÃO através dos projetos executivos ou instruções de campo, determinando a maneira de sua aplicação. O modelo de placa de obra deverá ser o utilizado pelo Governo do Estado do Pará, constando as seguintes informações:

- Nome, ART e registro do responsável técnico pelo projeto;
- Nome, ART e registro do responsável pela execução;
- Dados da contratada;
- Valor global da obra.

Antes da plotagem da placa, deverá ser apresentado ao Setor de Engenharia da Prefeitura para aprovação.

PREFEITURA MUNICIPAL DE MARACANÃ
CNPJ: 04.880.258/0001-80
SECRETARIA MUNICIPAL DE OBRAS E TRANSPORTE

1.2 – LIMPEZA DO TERRENO

Em toda a área destinada à implantação das áreas a serem construídas, bem como, naquelas adjacentes em que haja trabalhos auxiliares, deverá ser executado limpeza. Nenhum dejetos, detrito, vegetação deverão permanecer no terreno.

1.3 – LOCAÇÃO DA OBRA A TRENA

Ficará sob responsabilidade direta da contratada a locação da obra, que deverá ser executada com rigor técnico, observando-se atentamente o projeto arquitetônico (planta de implantação e intervenção), quanto a níveis e cotas estabelecidas neles. Além das plantas acima citadas, será relevante o atendimento ao projeto de fundações, para execução do gabarito convencional, utilizando-se quadros com piquetes e tábuas niveladas, fixadas para resistir à tensão dos fios sem oscilação e sem movimento. A locação será por eixos ou faces de paredes. Caso necessário, deve-se sempre utilizar aparelhos topográficos de maior precisão para implantar os alinhamentos, as linhas normais e paralelas.

A ocorrência de erro na locação da obra implicará à empreiteira a obrigação de proceder, por sua conta e dentro dos prazos estipulados no contrato as devidas modificações, demolições e reposições que assim se fizerem necessárias, sob aprovação, ou não, da fiscalização da equipe técnica.

Qualquer omissão de informação que implique na não obtenção de licenciamentos, alvará, habite-se ou em reparos e demolições para atendimento de exigência dos órgãos municipais e estaduais, será de inteira responsabilidade da empreiteira, que arcará com todos os custos pertinentes.

Após ser finalizada a locação, a empreiteira procederá ao aferimento das dimensões, alinhamentos, ângulos (esquadros) e de quaisquer outras indicações que constam no projeto aprovado, de acordo com as reais condições encontradas no local da obra. Havendo relevantes divergências entre as reais condições existentes no local da obra e os elementos do projeto aprovado, os fatos ocorridos deverão ser comunicados, por escrito, à fiscalização do contratante, que responderá em tempo hábil quais providências deverão ser tomadas.

A locação da obra deverá ser feita pelos eixos das paredes e estar rigorosamente de acordo com a planta de locação. Deve ser feita no esquadro e nível. Quanto ao gabarito, será executado em madeira equivalente da região, com guias de 2,50 m x 15 cm em escoras

PREFEITURA MUNICIPAL DE MARACANÃ
CNPJ: 04.880.258/0001-80
SECRETARIA MUNICIPAL DE OBRAS E TRANSPORTE

cravadas a 60cm de profundidade, com espaçamento de 2,00 m. Nas guias serão marcadas as posições das estacas e pilares.

2 MOVIMENTAÇÃO DE TERRA

2.1 – ESCAVAÇÃO MANUAL ATÉ 1,50M DE PROFUNDIDADE

A execução dos trabalhos de escavações obedecerá, além do transcrito nesta especificação, todas as prescrições da NBR 6122. As escavações serão todas realizadas em material de 1ª categoria.

Entende-se como material de 1ª categoria todo o depósito solto ou moderadamente coeso, tais como cascalhos, areias, siltes ou argilas, ou quaisquer de suas misturas, com ou sem componentes orgânicos, formados por agregação natural, que possam ser escavados com ferramentas de mão ou maquinaria convencional para esse tipo de trabalho. Considerar-se-á também 1ª categoria a fração de rocha, pedra solta e pedregulho que tenha, isoladamente, diâmetro igual ou inferior a 0,15m qualquer que seja o teor de umidade que apresente, e, em geral, todo o tipo de material que não possa ser classificado como de 2ª ou 3ª categoria.

As escavações serão executadas manualmente, a fim de possibilitar a execução das fundações determinadas em projeto, devendo as cavas ter profundidade uniforme em toda sua extensão. Com base em explorações superficiais, adotou-se como critério, para fins destas especificações técnicas um solo com condições geotécnicas admissíveis para suportar pressão média de 1,80 Kgf/cm², o material de 1ª categoria proveniente das escavações, será depositado ao lado das cavas, podendo ser reutilizado no reaterro das fundações.

DOCUMENTOS DE REFERÊNCIA

- NBR 9.061/85 – Segurança de Escavações a Céu Aberto;
- NR 18 – Legislação em Segurança e Saúde do Trabalho.

2.2 – REATERRO MANUAL DE VALAS COM COMPACTAÇÃO MECANIZADA

Deverá ser executado para a fundação das valas reaterro apilado em camadas 0,20m utilizando o material resultante das escavações iniciais, desde que apresentem características de bom índice de compactação, devendo ser rejeitado todo o material da camada orgânica do solo.

PREFEITURA MUNICIPAL DE MARACANÃ
CNPJ: 04.880.258/0001-80
SECRETARIA MUNICIPAL DE OBRAS E TRANSPORTE

2.3 – ATERRO INCLUINDO CARGA, DESCARGA, TRANSPORTE E APILOAMENTO

“Aterro” consiste no preenchimento ou recomposição de escavações, utilizando-se material de empréstimo, para elevação de greide ou de cotas de terraplenos.

A contratada deverá aterrar toda a área de implantação do refeitório, calçada de proteção, área de recreação e sala multifuncional com material arenoso, de 1º categoria. O lançamento do material deverá ser feito em camadas sucessivas, em toda a largura da seção transversal, e em extensões tais, que permitam seu umedecimento e compactação, quando especificada. A espessura da camada solta (não compactada) não deverá ultrapassar 0,30m. Para as camadas finais essa espessura não deverá ultrapassar 0,10m.

A homogeneização da camada será feita através da remoção de torrões ou fragmentação de torrões secos, remoção de material conglomerado, de blocos ou de matacões de rocha. Todas as camadas de solo deverão sofrer compactação de maneira conveniente até se obter, na umidade ótima, a massa especifica aparente seca, correspondente ao grau de compactação de projeto – 95% ou 100% da massa especifica aparente máxima seca (Ensaio de proctor normal) – mais ou menos 3% de tolerância.

O fornecimento do aterro ficará sob responsabilidade da CONTRATANTE.

DOCUMENTOS DE REFERÊNCIA

- NBR 5681 – Controle Tecnológico da Execução de Aterros em Obras de Edificações;
- NBR 7182 – Solo, Ensaio e Compactação;
- NBR 7185 – Solo, Determinação da massa especifica aparente, “in situ”, com frasco de areia;
- MB 3388 – Determinação do índice de vazios mínimos de solos não coesivos.

3 INFRAESTRUTURA

3.1 BLOCO DE FUNDAÇÃO

Para a infraestrutura foram adotadas fundações em blocos de concreto e fundação corrida (baldrame), conforme projeto estrutural.

3.1.1 – FUNDAÇÃO CORRIDA COM SEIXO

Os blocos dos pilares serão em concreto moldado in loco, de resistência à compressão (F_{ck})= 25 MPa, módulo de elasticidade secante (ECS) 238000 kgf/cm², desenvolvido no traço 1:4:6, virado em betoneira, constituído de cimento, areia, seixo e com

PREFEITURA MUNICIPAL DE MARACANÃ
CNPJ: 04.880.258/0001-80
SECRETARIA MUNICIPAL DE OBRAS E TRANSPORTE

fator água – cimento igual ou inferior a 0,50. A resistência, deverá ser verificada através de ensaios laboratoriais, especialmente pelo critério do rompimento de corpos de provas, nos prazos definidos para estes tipos de verificação, conforme recomenda as normas técnicas.

A fim de se evitar quaisquer variações de coloração ou textura, deverão ser empregados materiais de qualidade rigorosamente uniforme, cimento de uma só marca e tipo. Os agregados deverão ser igualmente de coloração uniforme, de uma única procedência e fornecidos de uma só vez, sendo indispensável a lavagem completa dos mesmos.

O preparo do concreto será regido pela NBR – 12655 – Preparo Controle e Recebimento. Da técnica de dosagem do concreto, deverá resultar um produto final homogêneo e de traço tal que assegure:

- Uma massa plástica trabalhável de acordo com as dimensões e moldagens das peças;
- Durabilidade e resistência conforme especificado no projeto;
- Concreto $F_{ck}=25$ MPa, preparo, lançamento e aplicação.

A contratada deverá garantir a cura do concreto durante 7 (sete) dias, após a concretagem. O adensamento será obtido por meio de vibradores de imersão ou por vibradores de forma. Os equipamentos a serem utilizados terão dimensionamento compatível com as posições e os tamanhos das peças a serem concretadas.

3.2 FUNDAÇÃO CORRIDA

3.2.1 – CONCRETO CICLÓPICO FCK = 15MPa, 30% PEDRA DE MÃO EM VOLUME REAL, INCLUSIVE LANÇAMENTO

A fundação corrida (baldrame) deverá ser executada em concreto ciclópico de resistência característica $F_{CK} = 15$ Mpa, constituído de 30% de pedra ferruginosa, equivalente da região, e 70% de argamassa. A pedra de mão deve ser incorporada à massa de concreto no momento da concretagem.

As pedras de mão devem ser previamente selecionadas, em face da limitação de suas dimensões; não devem ser utilizadas pedras com dimensão acima de 35 cm. Em caso contrário a fiscalização deve ser consultada.

A contratada deve verificar as dimensões, localização e velocidade de execução da obra, em conformidade com os dados de projeto. Os serviços são aceitos e passíveis de medição desde que atendam simultaneamente as exigências de materiais e de execução, estabelecidas nesta especificação e discriminadas a seguir.

PREFEITURA MUNICIPAL DE MARACANÃ
CNPJ: 04.880.258/0001-80
SECRETARIA MUNICIPAL DE OBRAS E TRANSPORTE

O concreto deve ser lançado de um ponto o mais próximo possível do ponto final, através sucessivas camadas, com espessura não superior a 50cm, e com cuidados especiais para garantir o preenchimento de todas as reentrâncias, cantos vivos, e prover o adensamento antes do lançamento da camada seguinte.

O concreto, para atingir sua resistência total, deverá ser curado e ter sua superfície protegida adequadamente contra a ação do sol, do vento, da chuva, de águas em movimento e de agentes mecânicos. A cura deverá continuar durante um período mínimo de 7 (sete) dias após o lançamento, conforme NBR.

DOCUMENTOS DE REFERÊNCIA

- NBR 7211/86 – Agregados para concreto;
- NBR 5672 – Diretrizes para o controle tecnológico de materiais destinados a estruturas de concreto.

4 ESTRUTURA

4.1 PILARES – 4.2 VIGAS

Os pilares e vigas serão construídos em aço CA-50 e CA-60, concreto de $f_{ck}=25$ MPa, preparado em betoneira, fôrma em madeira branca, com reaproveitamento de 2 vezes.

ARMAÇÃO PARA CONCRETO (PILARES E VIGAS)

Na estrutura, a armação dos pilares e vigas será feita em estrutura convencional de concreto armado, utilizando aço CA-50 e CA-60, com diâmetro de 10.0, 8.0 e 5.0 mm respectivamente, conforme o projeto executivo. O corte, estiramento e dobramento das barras de aço deverão ser executados a frio, de acordo com os detalhes do projeto e as prescrições da NBR 6118/2007.

A armadura não poderá ficar em contato direto com a fôrma, obedecendo-se para isso à distância mínima prevista em norma e no projeto estrutural. Para isso serão empregados afastadores de armadura dos tipos “clipes” plásticos ou pastilhas de argamassa.

As armaduras deverão ser adequadamente amarradas a fim de manterem as posições indicadas em projeto, quando do lançamento e adensamento do concreto. As armaduras que ficarem expostas por mais de 30 dias deverão ser pintadas com nata de cimento, o que as protegerá da ação atmosférica no período entre a colocação da forma e o lançamento do concreto. Vale ressaltar que, antes do lançamento do concreto a nata deverá ser removida.

FÔRMA C/ MADEIRA BRANCA

PREFEITURA MUNICIPAL DE MARACANÃ
CNPJ: 04.880.258/0001-80
SECRETARIA MUNICIPAL DE OBRAS E TRANSPORTE

As fôrmas dos pilares e vigas deverão ser confeccionadas com tábuas de 2,5cm, não aparelhada, maçaranduba, angelim ou equivalente da região, de acordo com as medidas determinadas em projeto. Antes do início da concretagem, deverá ser aplicado produtos antiaderentes, destinados a facilitar a desmoldagem, serão aplicados na superfície da fôrma antes da colocação da armadura.

O alinhamento, o prumo, o nível e a estanqueidade das fôrmas serão verificados e corrigidos permanente antes e durante o lançamento do concreto.

As fôrmas deverão ser mantidas no local até que o concreto tenha adquirido resistência para suportar com segurança seu peso próprio e as demais cargas atuantes, e as superfícies tenha suficiente dureza para não sofrerem danos na ocasião de sua retirada.

Antes da concretagem, as formas deverão ser molhadas até a saturação. A concretagem deverá ser executada conforme os preceitos da norma pertinente. A cura deverá ser executada para se evitar a fissuração da peça estrutural. As ferragens do pilar serão de acordo com as dimensões em projeto.

CONCRETO C/ SEIXO FCK= 25MPA (INCL. PREPARO E LANÇAMENTO)

Entende-se como concreto estrutural à aglutinação de agregados que após o processo de cura adquire forma e rigidez suficiente para satisfazer as características determinadas no projeto estrutural. A fim de se evitar quaisquer variações de coloração ou textura, deverão ser empregados materiais de qualidade rigorosamente uniforme, cimento de uma só marca e tipo. Os agregados deverão ser igualmente de coloração uniforme, de uma única procedência e fornecidos de uma só vez, sendo indispensável a lavagem completa dos mesmos.

O concreto deverá ter resistência à compressão (F_{ck})= 25 MPa, módulo de elasticidade secante (ECS) 238000 kgf/cm², desenvolvido no traço 1:4:6, virado em betoneira, constituído de cimento, areia, seixo e com fator água – cimento igual ou inferior a 0,50. A resistência, deverá ser verificada através de ensaios laboratoriais, especialmente pelo critério do rompimento de corpos de provas, nos prazos definidos para estes tipos de verificação, conforme recomenda as normas técnicas.

O preparo do concreto será regido pela NBR – 12655 – Preparo Controle e Recebimento. Da técnica de dosagem do concreto, deverá resultar um produto final homogêneo e de traço tal que assegure:

- Uma massa plástica trabalhável de acordo com as dimensões e moldagens das peças;

PREFEITURA MUNICIPAL DE MARACANÃ
CNPJ: 04.880.258/0001-80
SECRETARIA MUNICIPAL DE OBRAS E TRANSPORTE

- Durabilidade e resistência conforme especificado no projeto;
- Concreto $F_{ck}=20$ MPa, preparo, lançamento e aplicação.

A contratada deverá garantir a cura do concreto durante 7 (sete) dias, após a concretagem. O adensamento será obtido por meio de vibradores de imersão ou por vibradores de forma. Os equipamentos a serem utilizados terão dimensionamento compatível com as posições e os tamanhos das peças a serem concretadas.

DESFORMA

A contratada providenciará a retirada das formas obedecendo à NBR 6118/2007 de maneira a não prejudicar as peças executadas. O prazo mínimo para a retirada das formas deverão ser de 3 (três) dias para faces laterais dos pilares e vigas.

4.3 VERGAS E CONTRAVERGAS

A presença de vãos nas alvenarias exige a construção de vergas, de modo a distribuir da melhor forma os esforços concentrados na região dos vãos. As vergas são pequenas vigas de concreto armado, que sustentam as cargas sobre elas depositadas (cargas localizadas sobre o vão) e redistribuem estas cargas nas regiões laterais aos vãos.

4.3.1 – VERGA PRÉ-MOLDADA PARA PORTAS COM ATÉ 1,5 M DE VÃO

Nas esquadrias de portas com vãos até 1,50 m; deverá ser executado verga em concreto pré-moldado, seção de 15x20 (LxH), com transpasse de 20cm para ambos os lados.

4.3.2 – VERGA PRÉ-MOLDADA PARA JANELAS COM ATÉ 1,5 M DE VÃO

Nas esquadrias de janela com vãos até 1,50 m; deverá ser executado verga em concreto pré-moldado, seção de 15x20 (LxH), com transpasse de 20cm para ambos os lados.

DOCUMENTOS DE REFERÊNCIA

- NBR 6152/80 – Determinação das propriedades mecânica à tração de materiais metálicos;
- NBR 6153/80 – Determinação da capacidade do dobramento de produtos metálicos;
- NBR 6118/78 – Projeto e execução de obras de concreto armado;
- NBR 5732/91 – Cimento Portland comum.
- NBR 7223/92 – Concreto – Determinação da consistência pelo abatimento do tronco do cone;
- NBR 9605/92 – Concreto – Reconstituição do traço de concreto fresco;
- NBR 12655/96 – Concreto – Preparo, controle e recebimento;

PREFEITURA MUNICIPAL DE MARACANÃ
CNPJ: 04.880.258/0001-80
SECRETARIA MUNICIPAL DE OBRAS E TRANSPORTE

- NBR 5672 – Diretrizes para o controle tecnológico de materiais destinados a estruturas de concreto.

5 ALVENARIA DE VEDAÇÃO DE BLOCOS CERÂMICOS FURADOS NA VERTICAL DE 9X19X39 CM (ESPESSURA 9 CM) E ARGAMASSA DE ASSENTAMENTO COM PREPARO MANUAL

Os painéis de alvenaria da escola serão erguidos em bloco cerâmico furado, nas dimensões nominais de 9x19x39 cm, classe 10 (resistência mínima à compressão na área bruta igual a 1,0 MPa), bem cozidos, leves, duros, sonoros, com ranhuras nas faces e quebra máxima de 3% (três por cento), coloração uniforme, sem manchas nem empenamentos, com taxa de absorção de umidade máxima de 20% e taxa de compressão de 14 kg/cm². Para o assentamento, recomenda-se o uso de argamassa no traço 1:2:3 (cimento: cal hidratada: areia sem peneirar), com juntas de 12 mm de espessura.

Os blocos cerâmicos e de concreto, deverão possuir qualidade comprovada pela Certificação Nacional de Qualidade - o "PSQ", uma certificação da ANICER em parceria com a ABNT e o Ministério das Cidades do Governo Federal.

A Contratada deverá observar todo o Projeto Arquitetônico e seus detalhes, a fim de proceder à correta locação da alvenaria, bem como seus vãos e shafts (se houver). Deverão ser observados todos os procedimentos de controle de qualidade preconizados na NBR 7171/1992 (desvios em relação ao esquadro, planeza das faces, determinação das dimensões, e outras pertinentes).

Deve-se primar pela verticalidade e pela horizontalidade dos painéis, utilizando-se guia na execução do serviço. As fiadas deverão ser individualmente niveladas e apumadas com a utilização de nível de bolha e prumo.

DOCUMENTOS DE REFERÊNCIA

- NBR 5711/82 – Tijolo modular de barro cozido;
- NBR 6460/80 – Tijolo maciço cerâmico para alvenaria – Verificação na resistência a compressão;
- NBR 7170/83 – Tijolo maciço para alvenaria;
- NBR 8042/83 – Bloco cerâmico para alvenaria – Formas e dimensões.

6 COBERTURA

A cobertura da Escola terá sua estrutura em madeira de lei, forrada com telhas cerâmica, tipo plan, com medidas e inclinações especificadas no projeto executivo.

6.1 – TRAMA DE MADEIRA COMPOSTA POR RIPAS, CAIBROS E TERÇAS PARA TELHADOS DE MAIS QUE 2 ÁGUAS PARA TELHA DE ENCAIXE DE CERÂMICA OU DE CONCRETO, INCLUSO TRANSPORTE VERTICAL

A estrutura do madeiramento do telhado será executada de acordo com o projeto e totalmente em madeira de lei. As madeiras para a cobertura deverão ter peso específico entre 700 kg/m^3 e 1200 kg/m^3 , sendo as peças com seções transversais menor ou igual a 3", com emendas apoiadas sobre o pontalete, caibros com seção de 7x3cm e ripas de 5x2cm.

A CONTRATADA deverá posicionar as terças conforme previsto no projeto, conferindo distância entre tesouras, pontaletes ou outros apoios, declividade da cobertura, extensão do pano, distanciamento, esquadro e paralelismo entre as terças. A trama descrita deverá ser apoiada sobre tesouras e/ou pontaletes de madeira.

6.2 – FABRICAÇÃO E INSTALAÇÃO DE TESOURA INTEIRA EM MADEIRA NÃO APARELHADA, VÃO DE 6 M, PARA TELHA CERÂMICA OU DE CONCRETO, INCLUSO IÇAMENTO.

A CONTRATADA deverá fabricar e instalar tesoura em madeira de lei, maçaranduba ou angelim, com as seguintes características:

- Peça de madeira de lei não aparelhada, com seção de 6,0 x 12,0 cm;
- Estribo com parafuso em chapa de ferro fundido para ligação entre a linha/tirante e o pendural central, podendo ainda interligar esses elementos com as diagonais que concorrem nesse nó central;

Para fins de cálculo de consumo de materiais e produtividade, considerou-se a tesoura ilustrada na figura a seguir:

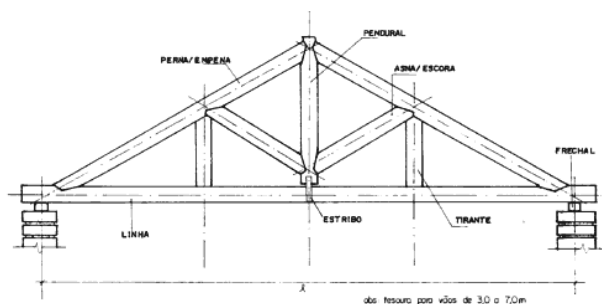


Figura 1 - Tesoura em madeira

6.4 – TELHAMENTO COM TELHA CERÂMICA CAPA-CANAL, TIPO PLAN, COM MAIS DE 2 ÁGUAS, INCLUSO TRANSPORTE VERTICAL

As telhas adotadas deverão atender as dimensões e tolerâncias constantes da padronização específica, bem como as características necessárias quando submetidas aos ensaios de massa e absorção de água, de impermeabilidade e de carga de ruptura à flexão, atendendo às normas da ABNT. Antes do início dos serviços de colocação das telhas devem ser conferidas as disposições de tesouras, meia-tesouras, terças, elementos de contraventamento e outros. Deve ainda ser verificado o distanciamento entre terças, de forma a se atender ao recobrimento transversal especificado no projeto e/ou ao recobrimento mínimo estabelecido pelo fabricante das telhas.

As telhas cerâmicas deverão ser de primeira categoria, com resistência mínima à flexão igual a 85 Kgf como determina a NBR-7172 – “Telha cerâmica tipo francesa”, e índice máximo de absorção igual a 18%, para 48 horas de imersão. Só será permitido o uso de telhas cerâmicas isentas de quaisquer deformações, que apresentem encaixes perfeitos, superfícies lisas e homogêneas, cozimento adequado e coloração uniforme. Não deverá apresentar defeitos sistemáticos, tais como fissuras na superfície que fica exposta às intempéries, esfoliações, quebras e rebarbas.

As telhas devem ser estocadas na posição vertical, em até três fiadas sobrepostas, em local próximo ao de transporte vertical ou de uso. Todas as telhas componentes da primeira fiada inferior de cada água, independentemente do ângulo de inclinação do telhado e da existência de forro, deverão ser convenientemente amarradas.

O telhado deverá apresentar inclinação e dimensões compatíveis com as específicas em projeto. Todo o telhado deverá ser executado com as peças de concordâncias e com os acessórios de fixação, vedação, e etc., recomendados pelo fabricante dos elementos que os compõe, e de modo apresentarem fiadas absolutamente alinhadas e paralelas entre si.

6.4 – CUMEEIRA DE BARRO

O assentamento das peças de cumeeira, qualquer que seja o tipo de telhado, deverá ser feito em sentido contrário ao da ação dos ventos dominantes. A argamassa a ser empregada no emboçamento das telhas de cerâmica e das peças complementares (cumeeira, espigão, arremates e eventualmente rincão) precisa ter boa capacidade de retenção de água, ser impermeável, não ser muito rígida, ser insolúvel em água e apresentar

PREFEITURA MUNICIPAL DE MARACANÃ
CNPJ: 04.880.258/0001-80
SECRETARIA MUNICIPAL DE OBRAS E TRANSPORTE

boa aderência ao material cerâmico. Não poderão ser empregadas argamassas de cimento e areia, isto é, argamassa extremamente rígidas.

6.5 – ENCALIÇAMENTO DE TELHA CERÂMICA (BEIRAL E CUMEIRA)

A contratada deverá executar encalçamento de todos os beirais da cobertura, com uso de argamassas de cimento e areia, isto é, argamassa extremamente rígidas.

DOCUMENTOS DE REFERÊNCIA

- NBR 8948 – Telha Cerâmica – Verificação da impermeabilidade;
- NBR 8039 – Projeto e execução de telhados com telhas cerâmicas;
- NBR 9599 – Telha cerâmica de capa e canal tipo plan – Dimensões;
- NBR 7190 – Cálculo e execução de estruturas de madeira.
- NBR 7190 – Projeto de estruturas de madeira.

7 PAVIMENTAÇÃO

7.1 – CAMADA IMPERMEABILIZADORA, e=10, COM SEIXO

Após os serviços de compactação do aterro e passagem de canalizações que por ventura venham a passar sob o piso, deverá ser executado piso em concreto, fck= 15 MPa, traço 1:3:4, preparado em betoneira de 400L, espessura de 10 cm, devendo ser sarrafeada entre “guias” ou “mestras” de madeira, atendendo ao nivelamento proposto para as superfícies acabadas. Nos locais onde não houver ralos ou outras formas de escoamento da água, o caimento será de 0,2% em direção a portas, escadas ou saídas. Nos locais sujeitos a lavagem eventual, o caimento será de 0,5% para os ralos, portas, escadas ou saídas.

Com a finalidade de manter as condições de hidratação do cimento e evitar fissuras por retração, deve-se fazer a cura do concreto com manta úmida ou aspersão de água por no mínimo 7 dias.

DOCUMENTOS DE REFERÊNCIA

- NBR 7211 – Agregado para concreto;
- NBR 7583 – Execução de pavimentos de concreto simples por meio mecânico;
- NBR 12654 – Controle tecnológico de materiais componentes do concreto.
- NBR 7583 – Execução de pavimentos de concretos simples por meio mecânico.

PREFEITURA MUNICIPAL DE MARACANÃ
CNPJ: 04.880.258/0001-80
SECRETARIA MUNICIPAL DE OBRAS E TRANSPORTE

7.2 – REVESTIMENTO CERÂMICO PARA PISO COM PLACAS TIPO ESMALTADA EXTRA DE DIMENSÕES 35X35 CM

O piso da escola deverá ser pavimentado com revestimento cerâmico, específico para piso, medindo 35x35 cm, PEI 4, cor branco, de primeira qualidade. A superfície para assentamento do piso cerâmico deverá estar limpa, com toda poeira e/ou partículas soltas e removidas.

Após definido a paginação do piso, as peças deverão ser distribuídas sobre a área a pavimentar e com o lado liso da desempenadeira, será espalhada a argamassa ACII, sobre cerca de 2,0 m² do contrapiso, com espessura de 3 a 4mm. O excesso da cola será retirado com o lado dentado da desempenadeira, formando-se cordões que possibilitam o nivelamento das peças. Após aplicação das peças cerâmicas, deverão ser batidas com martelo de borracha, com a finalidade de garantir sua perfeita aderência.

As peças terão juntas de dilatação de 3mm, executadas com auxílio de espaçadores e niveladores. Terminada a pega da argamassa, as juntas deverão ser limpas e/ou lavadas, para posteriormente se iniciar o rejuntamento. O rejunte do piso deverá ser flexível, de cor branco, da marca QUARTZOLIT ou similar.

DOCUMENTOS DE REFERÊNCIA

- NBR 6504 – Piso cerâmico – formatos e dimensões;
- NBR 9817 – Execução de piso com revestimento cerâmico.

7.3 – RODAPÉ CERÂMICO DE 7CM DE ALTURA COM PLACAS TIPO ESMALTADA EXTRA DE DIMENSÕES 35X35CM

Todos os ambientes descritos acima, deverão ser providos de rodapé cerâmico, com 7 cm de altura, no mesmo material do piso, assentados com argamassa colante ACII.

DOCUMENTOS DE REFERÊNCIA

- NBR 6504 – Piso cerâmico – formatos e dimensões;
- NBR 9817 – Execução de piso com revestimento cerâmico.

7.4 – CALÇADA (INCL. ALICERCE, BALDRAME E CONCRETO C/ JUNTA SECA)

A contratada deverá executar calçada nos locais determinados no projeto executivo. A calçada deverá ser executada em concreto convencional, moldada in loco, 20 MPa, traço 1:2,7:3 (cimento/areia/seixo), preparado com betoneira 400L. O acabamento do piso deverá ser vassourado. Em todo o perímetro da calçada, deverá ser construído alicerce/baldrame em concreto ciclópico ou similar.

PREFEITURA MUNICIPAL DE MARACANÃ
CNPJ: 04.880.258/0001-80
SECRETARIA MUNICIPAL DE OBRAS E TRANSPORTE

7.5 – PLANTIO DE GRAMA EM PLACAS

Os jardins serão pavimentados com elementos permeável, do tipo grama esmeralda, precedido de preparo e nivelamento do solo com terra preta.

7.6 – CONCRETO ARMADO FCK=15MPA C/ FORMA MAD. BRANCA (INCL. LANÇAMENTO E ADENSAMENTO) - BALCÃO

O balcão da copa deverá ser construído em concreto armado de fck=15 MPa, aço CA-60 de 5.0mm, fôrma em madeira branca, equivalente da região. O balcão terá dimensões de 1,50x0,50x0,05m e deverá ser revestido com o azulejo cerâmico, do mesmo tipo das paredes da copa.

8 REVESTIMENTO DE PAREDE

8.1 – EMBOÇO COM ARGAMASSA 1:6:ADIT. PLÁST.

O revestimento das paredes será com emboço, usando argamassa, preparada de acordo com as recomendações constantes nesta especificação. O procedimento de execução deverá obedecer ao previsto na NBR 7200 – Revestimentos de paredes e tetos com argamassas – materiais, preparo, aplicação e manutenção.

O emboço deverá ser executado com argamassa traço: 1:6, preparo mecânico com betoneira 400L, aplicado manualmente em faces internas e externas das paredes com execução de taliscas. O emboço deverá ser iniciado somente após concluídos os serviços a seguir indicados, obedecidos seus prazos mínimos:

- 24 horas após a aplicação do chapisco;
- 4 dias de idade das estruturas de concreto, das alvenarias cerâmicas e de blocos de concreto.

O emboço deverá aderir bem ao chapisco ou à base de revestimento. Deverá possuir textura e composição uniforme, proporcionar facilidade de aplicação manual ou por processo mecanizado. Ficará inutilizada a argamassa que apresentar sinais de endurecimento. Não deverá ser reaproveitada a argamassa retirada dos revestimentos em execução, a não ser que haja uma reciclagem adequada.

Os emboços serão regularizados e desempenados com régua e desempenadeira, com superfícies perfeitamente planas, não sendo tolerada qualquer ondulação e desigualdade de alinhamento das superfícies.

PREFEITURA MUNICIPAL DE MARACANÃ
CNPJ: 04.880.258/0001-80
SECRETARIA MUNICIPAL DE OBRAS E TRANSPORTE

Os revestimentos de argamassa deverão apresentar superfícies perfeitamente desempenadas aprumadas, alinhadas e niveladas. A mescla dos componentes das argamassas será feita com o devido cuidado para que a mesma adquira perfeita homogeneidade. As superfícies de paredes serão limpas e abundantemente molhadas antes do início dos revestimentos. O revestimento só será iniciado após embutidas todas as canalizações que sob eles passarem.

8.2 – REVESTIMENTO CERÂMICO PARA PAREDES INTERNAS COM PLACAS TIPO ESMALTADA EXTRA DE DIMENSÕES 20X20 CM

Nos ambientes especificados em projeto com o código de RV02, recebem, mediante emboço, azulejo cerâmico, esmaltados, dimensão de 20x20cm, alto padrão, cor branco. O assentamento do revestimento cerâmico só poderá ser iniciado após 10 (dez) dias do término do emboço.

O assentamento será procedido com o emprego de argamassa de alta adesividade, da marca QUARTZOLIT ou similar. A argamassa deverá ser espalhada com desempenadeira de aço, do tipo dentada, formando cordões. Assentam-se, inicialmente, as peças da primeira faixa horizontal e da primeira vertical. Em seguida, complementa-se a área definida entre as faixas. O arremate deverá ser direcionado para a parte superior das paredes.

As juntas de dilatação deverão ser de 3mm de largura, executadas com auxílio de cruzetas ou niveladores. Antes do início do rejuntamento, as juntas deverão ser limpas e/ou lavadas. O rejuntamento deverá ser executado com rejunte flexível, da marca QUARTZOLIT ou similar, cor branco, aplicados com auxílio de espátulas.

DOCUMENTOS DE REFERÊNCIA

- NBR 7200 – Revestimento de paredes e tetos com argamassa – materiais, preparo, aplicação e manutenção.
- NBR 7169 – Azulejos.

9 INSTALAÇÕES ELÉTRICAS

No projeto de instalações elétricas foram definidos distribuição geral das luminárias, pontos de força, comandos, circuitos, chaves, proteções e equipamentos. O atendimento à edificação foi considerado em baixa tensão, conforme a tensão operada pela concessionária local em 110V ou 220V. Os circuitos que serão instalados seguirão os pontos de consumo

PREFEITURA MUNICIPAL DE MARACANÃ
CNPJ: 04.880.258/0001-80
SECRETARIA MUNICIPAL DE OBRAS E TRANSPORTE

através de eletrodutos, condutores e caixas de passagem. Todos os materiais deverão ser de qualidade para garantir a facilidade de manutenção e durabilidade.

GENERALIDADES

A execução dos serviços deverá obedecer:

- Às prescrições contidas nas normas da ABNT, específicas para cada instalação;
- Às disposições constantes de atos legais;
- Às especificações e detalhes dos projetos; e
- Às recomendações e prescrições do fabricante para os diversos materiais.

O quadro de distribuição será em PVC, de sobrepor, para 12 disjuntores com barramento. Os eletrodutos de energia deverão ser de PVC flexível corrugado, embutidos nas paredes (para tomadas) e eletroduto rígido roscável para a alimentação dos postes (se houver), embutidos no piso, conforme projeto executivo. Não poderão ser usadas curvas com deflexões menores que 90°. Antes da enfição todos os eletrodutos e caixas deverão estar convenientemente limpos e secos. Nos eletrodutos sem fiação (secos) deverá ser deixado arame galvanizado n.º 18 AWG ($\varnothing = 1,0$ mm) como guia.

As instalações (eletrodutos, caixas metálicas de passagem, tomadas, interruptores, quadros e luminárias) deverão ser conectadas ao condutor de proteção (TERRA).

Os condutores serão instalados de forma que não estejam submetidos a esforços mecânicos incompatíveis com sua resistência, o que prevalece, também, para o seu isolamento e/ou revestimento. Os fios ou cabos serão de cobre de alta condutividade, classe de isolamento 750 V, com isolação termoplástica, com temperatura limite de 70° C em regime, com cobertura protetora de cloreto de polivinila (PVC). A bitola mínima dos condutores a serem usadas serão de secção: # 2,5 mm² para as instalações elétricas em geral.

As emendas dos condutores de secção até 4,00 mm² inclusive, poderá ser feita diretamente através de solda estanhada 50/50, com utilização de fita isolante de auto fusão para isolamento das conexões, e com cobertura final com fita isolante plástica. Acima dessa bitola deverão ser utilizados conectores apropriados.

A identificação dos condutores deverá obedecer às seguintes convenções:

A - CIRCUITOS BIFÁSICOS

- Fase A - Preto;
- Fase B – Vermelho;

PREFEITURA MUNICIPAL DE MARACANÃ
CNPJ: 04.880.258/0001-80
SECRETARIA MUNICIPAL DE OBRAS E TRANSPORTE

- Neutro - Azul claro;
- Retorno – Amarelo;
- Terra (PE Proteção) – Verde.

B – ELETRICA COMUM

- Fase – Preto;
- Neutro - Azul claro (Identificado);
- Terra (PE Proteção) – Verde.

Todos os condutores deverão ser protegidos por disjuntores compatíveis com suas respectivas capacidades nominais, de acordo com o projeto elétrico. Os disjuntores monopolares e bipolares de caixa moldada deverão ser da marca Siemens ou MGE, modelo 5SX1 série N, sem compensação térmica de carcaça, mecanismo de operação manual com abertura mecanicamente livre, para operações de abertura e fechamento, dispositivo de disparo, eletromecânico, de ação direta por sobrecorrente e dispositivo de disparo de ação direta e elemento térmico para proteção contra sobrecargas prolongadas.

Disjuntores: para circuitos bifásicos ou trifásicos deverão ser utilizados disjuntores conjugados pelo fabricante. É proibida a utilização de disjuntores acoplados na obra. Deverá ser utilizado trava disjuntores nos quadros para evitar escorregamento dos mesmos.

Interruptores e Tomadas: os comandos da iluminação serão feitos por meio de interruptores. O posicionamento das unidades seguirá o projeto elétrico e projeto arquitetônico de layout. Os interruptores serão da linha Tramontina, Nereya, Pial ou equivalente. As tomadas de uso geral, salvo quando houver indicação contrária, serão do tipo Padrão Brasileiro, 2P+T, 10 A ou 20A, com identificador de tensão e pino terra, da mesma linha dos interruptores. As tomadas de informática serão do tipo dedicado à rede estabilizada, cor vermelha, padrão brasileiro 2P+T, 20A, Tramontina, Pial ou equivalente, com identificador de tensão.

Luminárias: As luminárias deverão ser do tipo plafon, em plástico branco, 1 lâmpada de LED 15W.

Todas as instalações elétricas serão executadas com esmero e bom acabamento, os condutores, condutos e equipamentos cuidadosamente dispostas nas respectivas posições e firmemente ligados às estruturas de suporte e aos respectivos pertences, formando um conjunto mecânico eletricamente satisfatório e de boa qualidade.

PREFEITURA MUNICIPAL DE MARACANÃ
CNPJ: 04.880.258/0001-80
SECRETARIA MUNICIPAL DE OBRAS E TRANSPORTE

Os ramais de entrada e medição serão executados em conformidade com as normas da concessionária local, abrangendo condutores e acessórios – instalados a partir do ponto de entrega até o barramento geral de entrada – caixa de medição e proteção, caixa de distribuição, os ramais de medidores, quadros, etc.

DOCUMENTOS DE REFERÊNCIA

- NR 10, Segurança em Instalações e Serviços em Eletricidade;
- NBR 5382, Verificação de iluminância de interiores;
- NBR 5410, Instalações elétricas de baixa tensão;
- NBR 5413, Iluminância de interiores;
- NBR 5444, Símbolos gráficos para instalações elétricas prediais;
- NBR 5461, Iluminação;
- NBR 5471, Condutores elétricos;
- NBR 6689, Requisitos gerais para condutos de instalações elétricas prediais;
- NBR NM 247-1, Cabos isolados com policloreto de vinila (PVC) para tensões nominais até 450/750 V – Parte 1: Requisitos gerais (IEC 60227-1, MOD);
- NBR NM 60884-1, Plugues e tomadas para uso doméstico e análogo – Parte 1: Requisitos gerais (IEC 60884-1:2006 MOD).

10 INSTALAÇÕES HIDROSSANITÁRIAS

10.1 e 10.2 – ÁGUA FRIA E ESGOTO SANITÁRIO

As instalações de água fria terão tubulações em PVC soldável, da Tigre ou de marca equivalente técnico, e deverão ser protegidas contra movimentações mecânicas. A tubulação sempre que se apresentar pendurada deverá estar presa por braçadeira ou por fita perfurada. Material em pvc rígido, soldável, classe 15 nas tubulações em geral. Deverá ser utilizado como veda juntas, para conexões roscáveis, pasta do tipo: DOX, JOHN CRANE ou com fita TEFLON e adesivo. O uso de sisal com zarcão deverá ser evitado. Nas instalações dos banheiros será executado para ligação de pia com coluna e vaso sanitário. As tubulações devem ser em PVC, da marca Tigre ou equivalente técnico, coladas, tendo bitola de 40, 50, 75 e 100 mm, com caixa sifonada de pvc com conexões respectivas a bitola utilizada.

As instalações dos sistemas hidráulicos e sanitários, deverá seguir todos os procedimentos do projeto hidrossanitários e seguir as normas corretamente para que não possa ocorrer problemas momentâneos e futuros.

PREFEITURA MUNICIPAL DE MARACANÃ
CNPJ: 04.880.258/0001-80
SECRETARIA MUNICIPAL DE OBRAS E TRANSPORTE

A instalação predial de esgoto sanitário foi baseada segundo o Sistema Dual que consiste na separação dos esgotos primários e secundários através de um desconector, conforme ABNT NBR 8160 – Sistemas prediais de esgoto sanitário – Projeto e execução. As caixas de inspeções deverão ser localizadas nas áreas externas da quadra. Todos os tubos e conexões da rede de esgoto deverão ser em PVC rígido.

A destinação final do sistema de esgoto sanitário deverá ser feita em rede pública de coleta de esgoto sanitário, quando não houver disponível, adotar a solução individual de destinação de esgotos sanitários.

O sistema predial de esgotos sanitários consiste em um conjunto de aparelhos, tubulações, acessórios e desconectores e é dividido em dois subsistemas:

Sistema de Coleta e Transporte

Todos os trechos horizontais previstos no sistema de coleta e transporte de esgoto sanitário devem possibilitar o escoamento dos efluentes por gravidade, através de uma declividade constante. Recomendam-se as seguintes declividades mínimas:

2% para tubulações com diâmetro nominal igual ou inferior a 75mm;

1% para tubulações com diâmetro nominal igual ou superior a 100mm.

Os coletores enterrados deverão ser assentados em fundo de vala nivelado, compactado e isento de materiais pontiagudos e cortantes que possam causar algum dano à tubulação durante a colocação e compactação. Em situações em que o fundo de vala possuir material rochoso ou irregular, aplicar uma camada de areia e compactar, de forma a garantir o nivelamento e a integridade da tubulação a ser instalada.

As caixas de inspeção serão confeccionadas em alvenaria com dimensões de 80 x 80 x 80 cm. Estas deverão possuir abertura suficiente para permitir as desobstruções com a utilização de equipamentos mecânicos de limpeza e tampa hermética em ferro fundido removível.

DOCUMENTOS DE REFERÊNCIA

- NBR 5648 – Especificação – Tubos e conexões de PVC rígido para instalações prediais de água fria;
- NBR 5626 – Procedimento – Instalações prediais de água fria;
- NBR 7362 – Tubos de PVC JE para redes coletoras e ramais prediais de esgotos sanitários e despejos industriais;
- NBR 8160/83 – Instalações prediais de esgotos sanitários.

PREFEITURA MUNICIPAL DE MARACANÃ
CNPJ: 04.880.258/0001-80
SECRETARIA MUNICIPAL DE OBRAS E TRANSPORTE

11 SISTEMA DE CLIMATIZAÇÃO

11.1 – PONTO DE DRENO P/ SPLIT (10m)

A contratada deverá instalar dreno para ar condicionado na sala de aula, em tubo hidráulico de 20mm, protegidos com isolantes térmico do tipo esponjoso. Antes da execução, o local deverá ser definido com o Setor de Engenharia da Prefeitura. O dreno deverá ser direcionado para área externa (jardim ou área de ventilação) ou caixas de passagem mais próxima.

11.2 – PONTO P/ AR CONDICIONADO (TUBUL. CJ AIRSTOP E FIAÇÃO)

A contratada deverá executar ponto para ar condicionado na sala de aula, provido de toda a infraestrutura necessária para o funcionamento da máquina (split). Antes da execução, o local deverá ser definido com o Setor de Engenharia da Prefeitura.

12 FÔRRO

Todos os ambientes da escola deverão ser providos de fôrro, com exceção do pátio coberto. A estrutura de fixação do fôrro será em madeira (barroteamento) de lei, tipo ripão, devidamente alinhados e nivelados, formando quadros de 40cm de lado e fixados nas laterais, diretamente nas paredes de alvenaria, enquanto que as peças intermediárias, através de pendurais, pregados nas pernamancas da cobertura.

O fôrro deverá ser construído em lâminas de PVC, liso (sem frestas), cor branco, lâmina de 20 cm. Para acabamento do forro devem ser utilizados acessórios do mesmo material tais como “U”, molduras e emendas. O forro deve ser disposto no sentido do menor vão. Antes do fechamento total dos ambientes, deverá ser consultado projeto elétrico para o posicionamento dos pontos de luz. Deverá ser instalado alçapão em todos os ambientes.

DOCUMENTOS DE REFERÊNCIA

- NBR 14371 – Forros de PVC rígido para instalação em obra – Procedimento;
- NBR 14285 – Perfis de PVC rígido para forros – Requisitos.

13 ESQUADRIA

13.1 – PORTAS

13.1.1 – PORTA EM MAD. DE LEI TRABALHADA C/ CAIXILHO, ADUELA E ALIZAR

As portas codificadas em projeto com a nomenclatura P01, terão dimensões de 0.80x2.10m, constituídas de madeira de lei trabalhada, com caixilhos e alizares no mesmo

PREFEITURA MUNICIPAL DE MARACANÃ
CNPJ: 04.880.258/0001-80
SECRETARIA MUNICIPAL DE OBRAS E TRANSPORTE

material. Os caixilhos deverão ser fixados às alvenarias com espuma química expansiva a base de poliuretano tipo Insta-Seal, Great Stuff ou similares, desde que apresentem atestados de certificação.

Os alisares deverão ter 8cm de largura, obedecendo-se o esquadro e de modo a evitar desníveis ou imperfeições que não possam ser corrigidas durante a etapa de pintura. As ferragens deverão ser de latão ou em liga de alumínio, cobre, magnésio e zinco, com partes de aço. O acabamento deverá ser cromado. As dobradiças devem suportar, com folga, o peso das portas e o regime de trabalho que venham a ser submetidas.

Até a inauguração da obra, as portas deverão ser protegidas com plásticos, a fim de protegê-las contra sujeiras.

13.1.2 – PORTA DE AÇO-ESTEIRA DE ENROLAR C/ FERR. (INCL. PINT. ANTI-CORROSIVA)

Na copa/refeitório, deverá ser instalado porta de enrolar, do tipo aço esteira, medindo 1,50x1,50 m, sendo 50cm de rolo. A porta deverá ser provida de fechadura e puxador.

13.2 – JANELAS

13.2.1 – ESQUADRIA DE CORRER EM VIDRO TEMPERADO DE 6mm

As esquadrias deverão obedecer rigorosamente, quanto à sua localização, execução e as indicações do projeto arquitetônico. As ferragens sejam dobradiças ou fechaduras, deverão ser em aço inox, com dimensões compatíveis às das peças em que se fixarem.

Os vidros serão temperados, incolor, de 6mm, instalados por sistema auto estrutural, com peças de alumínio anodizado natural fosco, fixados à alvenaria por meio de parafusos e vedações de silicone.

As esquadrias nomeadas com o código de J01 deverão ser de correr, divididas em 4 folhas, sendo 2 fixas e 2 móveis. Enquanto que as esquadrias nomeadas com o código J02 deverão ser do tipo maxim-ar.

DOCUMENTOS DE REFERÊNCIA

- NBR 10831 – Projeto e utilização de caixilhos para edificações de uso residencial e comercial – Procedimentos;
- NBR 10829 – Caixilho para edificação;
- NBR 7199 – Projeto e execução de envidraçamento na construção civil – Procedimento;
- NBR 7199/88 – Projeto, execução e aplicações – Vidros na construção civil.

PREFEITURA MUNICIPAL DE MARACANÃ
CNPJ: 04.880.258/0001-80
SECRETARIA MUNICIPAL DE OBRAS E TRANSPORTE

13.3 – GRADES E PORTÕES

13.3.1 – GRADE DE FERRO EM METALOM

Conforme especificações do projeto arquitetônico, os serviços de serralheria serão executados de acordo com as boas normas indicadas e serão confeccionadas em perfis de metalom, retangulares. As grades serão fixadas junto á pilares, vigas e/ou parede, com chumbadores.

Todos os materiais utilizados nas confecções das serralherias deverão ser novos e sem defeito de fabricação. Todos os quadros fixos ou móveis serão perfeitamente esquadrejados com ângulo bem esmerilhados e lixados de modo a desaparecerem as rebarbas e saliências. Os portões metálicos deverão ser protegidos com tinta antioxidante (zarcão).

Em todas as esquadrias de janela (J01 e J02), deverão receber grade de ferro em metalom, conforme projeto arquitetônico, pintado com tinta esmalte sintético branco neve.

13.3.2 – PORTÃO DE FERRO EM METALOM (INCL. PINT. ANTI-CORROSIVA)

Conforme especificações do projeto arquitetônico, os serviços de serralheria serão executados de acordo com as boas normas indicadas e serão confeccionadas em perfis de metalom, retangulares. As grades serão fixadas junto á pilares, vigas e/ou parede, com chumbadores.

Todos os materiais utilizados nas confecções das serralherias deverão ser novos e sem defeito de fabricação. Todos os quadros fixos ou móveis serão perfeitamente esquadrejados com ângulo bem esmerilhados e lixados de modo a desaparecerem as rebarbas e saliências. Os portões metálicos deverão ser protegidos com tinta antioxidante (zarcão).

Deverá ser executado portão em ferro metalom, conforme projeto executivo. Os portões deverão ser pintados com tinta esmalte sintético branco neve, de forma pulverizada.

14 LOUÇAS, METAIS E ACESSÓRIOS SANITÁRIOS

A instalação de louças, metais e acessórios sanitários deverá ser executada por profissionais especializados e conhecedores da boa técnica executiva, devendo cada peça ser devidamente colocada na posição indicada no projeto arquitetônico, com especial atenção às indicações que constarem nos projetos de instalações hidrossanitárias. Tão logo

PREFEITURA MUNICIPAL DE MARACANÃ
CNPJ: 04.880.258/0001-80
SECRETARIA MUNICIPAL DE OBRAS E TRANSPORTE

instalados, tanto as louças como os metais, deverão ser envoltos em papel e fita adesiva a fim de protegê-los de respingos de pintura ou afins.

- **LOUÇAS SANITÁRIAS**

Visando facilitar a aquisição e futuras substituições das louças sanitárias, o projeto adota todas as louças na cor branca e com as seguintes sugestões, conforme modelos de referência abaixo:

- *Bacia sanitária sifonada com caixa de descarga acoplada vogue plus, linha conforto, brango gelo, código P,51, DECA ou equivalente;*
- *Assento poliéster vogue plus, linha conforto, cor branco gelo, código ap.52, deca, ou equivalente;*
- *Lavatório de suspenso, com mesa, linha izy código I101.17, deca ou equivalente;*

- **METAIS**

Visando facilitar a aquisição e futuras substituições das torneiras, das válvulas de descarga e das cubas, o projeto padrão sugere que todos os metais sejam de marcas difundidas, conforme modelos de referência abaixo. Vale ressaltar que os itens sugeridos nestas especificações são para os elementos aparentes.

- *Válvula de descarga 1 1/2", com registro, acabamento em metal cromado;*
- *Torneira para cozinha de mesa bica móvel izy, código 1167.c37, DECA ou equivalente;*
- *Torneira para lavatório de mesa bica baixa izy, cromada, código 1193.c37, deca ou equivalente;*

14.1 – VASO SANITÁRIO SIFONADO COM CAIXA ACOPLADA LOUÇA BRANCA

No banheiro feminino e masculino, serão instalados vasos sanitários sifonados com caixa acoplada louça branca, DECA, incluindo anel de vedação, parafusos niquelados, assento almofadado, e engate flexível de plástico.

14.3 – LAVATÓRIO LOUÇA BRANCA COM COLUNA, *44 X 35,5* CM, PADRÃO POPULAR

A contratada deverá instalar 2 (dois) lavatórios, sem coluna, louça branca, DECA, em cada, com engate flexível de plástico branco, válvula de metal cromado, sifão flexível, e torneira cromada de mesa, DECA.

14.4 – PIA 01 CUBA EM AÇO INOX C/ TORNEIRA, SIFÃO E VÁLVULA (1,50m)

PREFEITURA MUNICIPAL DE MARACANÃ
CNPJ: 04.880.258/0001-80
SECRETARIA MUNICIPAL DE OBRAS E TRANSPORTE

Na copa, a contratada deverá instalar 1 (uma) pia em aço inóx, medindo 1,50m, obedecendo rigorosamente a posição especificada em projeto (layout). A torneira deverá ser de parede, de metal cromado, Deca ou similar, inclusive válvula americana de inox e sifão de plástico.

15 URBANIZAÇÃO

15.1 – CONJUNTO DE BRINQUEDOS PARA PLAYGROUND

Na parte frontal da escola, a CONTRATADA deverá instalar 1 (um) conjunto de brinquedos para playground, constituída dos seguintes elementos:

- 1 (uma) casa do Tarzan, composta com 4 (quatro) balanços laterais, 1 (um) balanço duplo de cavaleiros, 1 (um) escorregador de madeira, 1 (uma) escada lateral nas dimensões 2,60m de frente, 1,90m de profundidade e 3,50m de altura;
- 1 (um) carrossel com estrutura em tubo de ferro galvanizado, contendo 8 (oito) assentos em madeira, medindo 1,50m de diâmetro e 1,00m de altura.

16 PINTURA

16.1 PAREDE

16.1.1 – ACRÍLICA SEMI-BRILHO C/ MASSA E SELADOR - INTERNA E EXTERNA

Para a execução de qualquer tipo de pintura, deverão ser observadas as seguintes diretrizes gerais:

- As superfícies a serem pintadas deverão ser cuidadosamente limpas, escovadas e raspadas, de modo a remover sujeiras, poeiras e outras substâncias estranhas;
- As superfícies a pintar serão protegidas quando perfeitamente secas e lixadas;
- Cada demão de tinta somente será aplicada quando a precedente estiver perfeitamente seca, devendo-se observar um intervalo de 24 horas entre demãos sucessivas;
- Igual cuidado deverá ser tomado entre demãos de tinta e de massa, observando um intervalo mínimo de 48 horas após cada demão de massa;
- Deverão ser adotadas precauções especiais, a fim de evitar respingos de tinta em superfícies não destinadas à pintura, como vidros, ferragens de esquadrias e outras;

PREFEITURA MUNICIPAL DE MARACANÃ
CNPJ: 04.880.258/0001-80
SECRETARIA MUNICIPAL DE OBRAS E TRANSPORTE

- Todas as tintas serão rigorosamente misturadas dentro das latas e periodicamente mexidas com uma espátula limpa, antes e durante a aplicação, a fim de obter uma mistura densa e uniforme e evitar a sedimentação dos pigmentos e componentes mais densos;

Após observados todos os procedimentos descritos anteriormente, a CONTRATADA deverá iniciar a atividade, utilizando para tintas compreendidas entre as marcas Suvinil, Coral, Verbras, de acabamento semi-brilho, de boa qualidade.

Deverão ser aplicados uma demão de selador acrílico, a fim de uniformizar absorção das superfícies das alvenarias. A diluição do selador se dará conforme as recomendações de cada fabricante. Após o período de cura do selador, deverá ser aplicada duas demãos de massa acrílica, com intervalos, conforme recomendado pelo fabricante. Após o período de cura da massa, as paredes devem ser lixadas, limpas e pintadas com duas demãos de tinta semi-brilho.

As paredes externas e internas deverão ser pintadas nas cores azul del rey, branco neve e vermelho, conforme especificado em projeto. Caso os procedimentos estabelecidos não sejam utilizados pela CONTRATADA, esta assume automaticamente toda responsabilidade sobre eventual reprovação ou não aceitação por parte da CONTRATANTE, estando ainda sujeita a refazer o serviço, arcando com todas as despesas decorrentes para tal.

16.2 – FERRO

16.2.1– PINTURA COM TINTA ALQUÍDICA DE ACABAMENTO (ESMALTE SINTÉTICO BRILHANTE) PULVERIZADA SOBRE SUPERFÍCIES METÁLICAS (EXCETO PERFIL) EXECUTADO EM OBRA (POR DEMÃO)

Para a execução de qualquer tipo de pintura, deverão ser observadas as seguintes diretrizes gerais:

- As superfícies a serem pintadas deverão ser cuidadosamente limpas, escovadas e raspadas, de modo a remover sujeiras, poeiras e outras substâncias estranhas;
- As superfícies a pintar serão protegidas quando perfeitamente secas e lixadas.

Os portões e grades deverão receber 2 (duas) demão de tinta alquídica de acabamento esmalte sintético brilhoso, cor branco neve. A aplicação da pintura deverá ser feita de forma pulverizada, a fim de garantir a qualidade do produto final.

PREFEITURA MUNICIPAL DE MARACANÃ
CNPJ: 04.880.258/0001-80
SECRETARIA MUNICIPAL DE OBRAS E TRANSPORTE

16.3 – MADEIRA

16.3.1 – PINTURA VERNIZ (INCOLOR) ALQUÍDICO EM MADEIRA, USO INTERNO E EXTERNO

Deverá ser aplicado 2 (duas) demãos de verniz incolor em todas as portas de madeira da escola, inclusive caixilhos e alizares. Antes da aplicação toda a superfície deverá ser limpa e está isenta de impurezas. A aplicação deverá ser de forma pulverizada.

16.3.2 – PINTURA TINTA DE ACABAMENTO (PIGMENTADA) ESMALTE SINTÉTICO BRILHANTE E M MADEIRA, 2 DEMÃO

A estrutura do telhado (trama) do pátio coberto e beiral frontal, deverão receber 2 (duas) demão de tinta alquídica de acabamento esmalte sintético brilhoso, cor branco neve. A aplicação da pintura deverá ser feita de forma pulverizada, a fim de garantir a qualidade do produto final.

16.4 – PISO

16.4.1 – PINTURA DE PISO COM TINTA ACRÍLICA, APLICAÇÃO MANUAL, 2 DEMÃOS, INCLUSO FUNDO PREPARADOR

Antes do início da pintura do piso, toda a superfície deverá ser limpa, se possível, lavada e enxaguada. Após os serviços de limpeza, deverá ser aplicado uma demão de fundo preparador acrílico para piso, com rolo de lã, em sentido contínuo e uniforme. Obedecendo o período de cura do fundo preparador, deverá ser aplicado 2 (duas) demãos de tinta acrílica para piso, cor vermelho ou verde.

DOCUMENTOS DE REFERÊNCIA

- NBR 11702 – Tintas para construção civil – Tintas para edificações não industriais, classificação;
- NBR 13245 – Tintas para construção civil – Tintas para edificações não industriais, preparação de superfície.

17 ENTREGA DA OBRA

17.1 – LIMPEZA GERAL E ENTREGA DA OBRA

Ao término da obra deverão ser desmontadas e retiradas todas as instalações provisórias, bem como todo o entulho do terreno, sendo cuidadosamente limpos e varridos. Todas as pavimentações deverão ser limpas e cuidadosamente lavadas com água e sabão,

PREFEITURA MUNICIPAL DE MARACANÃ
CNPJ: 04.880.258/0001-80
SECRETARIA MUNICIPAL DE OBRAS E TRANSPORTE

não sendo permitido o uso de soluções de ácidos, de modo a não serem danificadas outras partes da obra por estes serviços de limpeza.

DOCUMENTOS DE REFERÊNCIA

- NBR 5675 – Recebimento de serviços de obras de engenharia e arquitetura.

17.2 – PLACA DE INAUGURAÇÃO EM AÇO INOX/LETRAS BX. RELEVO - (40x30cm)

Após a conclusão da obra será implantada uma placa de inauguração em aço inox com letras de baixo relevo, medindo 40x30 cm. As informações quanto a posição e descrições da placa deverão ser solicitadas ao Engenheiro fiscal da Prefeitura, antes da execução/confecção.

PRAZO DE EXECUÇÃO DA OBRA

Para realização completa das obras, objeto desse projeto básico estima-se a necessidade de 3 (três) meses, a serem contados a partir da data da emissão da ordem de serviço.

Maracanã, 20 de agosto de 2022.

Walace Murilo L. Valadares
Engenheiro Civil – Prefeitura Municipal de Maracanã/PA
CREA: 151823563-8