



MEMORIAL DESCRITIVO

1 OBJETIVO:

Este Memorial Descritivo tem como objetivo relatar os serviços necessários para a construção de um Espaço Educativo Urbano 12 Salas de Aula.

As presentes especificações têm por finalidade descrever de forma clara, os serviços a serem executados e materiais a empregar, definindo normas e condutas técnicas a serem observadas, e segue nos itens abaixo.

2 INTRODUÇÃO:

Tais especificações têm por objetivo fixar as condições gerais e específicas que deverão ser obedecidas na elaboração da obra.

Essas especificações acompanham os elementos gráficos do projeto arquitetônico e seus detalhes. Os demais elementos de projeto executivo – especificações gerais especificações particulares e elementos gráficos e outras recomendações, complementam – se e não devem ser utilizadas independentemente, pois a fiel observância a cada uma delas é indispensável ao êxito na execução do serviço. Qualquer divergência entre as medidas verificadas nos desenhos e as cotas indicadas prevalecerá estas últimas e entre os desenhos e as especificações prevalecerão às especificações da equipe técnica da prefeitura.

Nestas especificações deve ficar perfeitamente entendido que, em todos os casos de caracterização de materiais ou produtos a través de denominações, fabricantes ou em indisponibilidade do mercado, fica subentendida a alternativa “ou rigorosamente similar de mesma qualidade”, a qual deverá ser consultada com prévio aviso a equipe técnica da prefeitura.

Caberá à equipe técnica da prefeitura, sempre que preciso exigir do responsável pela execução da obra ou efetuar por iniciativa própria todos os testes e ensaios dos materiais aplicados na obra, sempre que considere necessário, de modo a preservar sua boa qualidade.

3 LOCALIZAÇÃO:

Distrito de MORAES DE ALMEIDA.

Coordenadas geográficas UTM: 653.217,64E; 9.312.222,21S



4 ARQUITETURA

4.1. CONSIDERAÇÕES GERAIS

O Projeto Espaço Educativo Urbano 12 Salas de Aula, tem capacidade de atendimento de até 780 alunos, em dois turnos (matutino e vespertino), e 390 alunos em período integral. A proposta básica refere-se a uma edificação simples e racionalizada, atendendo aos critérios básicos para o funcionamento das atividades de ensino e aprendizagem. No Espaço Educativo Urbano 12 Salas de Aula, o dimensionamento dos ambientes atende, sempre que possível, as recomendações técnicas do FNDE. O conjunto da edificação é formado por oito blocos distintos, sendo eles: • Bloco A – administrativo; • Bloco B – pedagógico (biblioteca, auditório); • Bloco C – pedagógico (informática, laboratório, grêmio); • Bloco D – Serviço (cozinha, pátio coberto); • Bloco E (E1 e E2) – pedagógico (salas de aula e sanitários); • Bloco F – pedagógico (salas de aula e vestiários); • Bloco G – quadra coberta A implantação dispõe-se em dois eixos. O primeiro, composto pelos blocos B e C, localiza-se na parte frontal do terreno e o segundo, formado pelos blocos A e D, situa-se no centro do lote. Voltados para este eixo encontram-se os blocos E e F que interligam-se aos demais através das passarelas e área de recreação. No fundo do lote está a quadra coberta. A técnica construtiva adotada é simples, possibilitando a construção do edifício escolar em qualquer região do Brasil, adotando materiais facilmente encontrados no comércio e não necessitando de mão-de-obra especializada. As vedações são em alvenaria de tijolo furado revestido e a estrutura em concreto armado. A cobertura é proposta em estrutura metálica com duas águas e telha cerâmica. Para o revestimento do piso, em áreas fechadas especificou-se cerâmica resistente à abrasão, e em circulações Korodur; revestimentos esses, que facilitam a limpeza. Do mesmo modo, as salas são revestidas com um barrado cerâmico arrematado por uma faixa de madeira, que protege a parede da umidade e dos impactos. O revestimento interno de áreas molhadas com cerâmica facilita a limpeza e visa reduzir os problemas de execução e manutenção. As portas são especificadas em madeira pintada ou alumínio. A maior parte das esquadrias é do tipo basculante, em alumínio. Foi considerada como ideal a implantação das



escolas do Espaço Educativo Urbano de 12 Salas de Aula, em terreno retangular com medidas de 80m de largura por 100m de profundidade e declividade máxima de 3%.

4.2. PARÂMETROS DE IMPLANTAÇÃO

Para definir a implantação do projeto no terreno a que se destina, devem ser considerados alguns parâmetros indispensáveis ao adequado posicionamento que irá privilegiar a edificação das melhores condições:

- Características do terreno: avaliar dimensões, forma e topografia do terreno, existência de vegetação, mananciais de água e etc.
- Localização do terreno: privilegiar localização próxima à demanda existente, com vias de acesso fácil, evitando localização próxima a zonas industriais, vias de grande tráfego ou zonas de ruído; garantir a relação harmoniosa da construção com o entorno, visando o conforto ambiental dos seus usuários (conforto higrotérmico, visual, acústico, olfativo/qualidade do ar);
- Adequação da edificação aos parâmetros ambientais: adequação térmica, à insolação, permitindo ventilação e iluminação natural adequadas nos ambientes;
- Adequação ao clima regional: considerar as diversas características climáticas em função da cobertura vegetal do terreno, das superfícies de água, dos ventos, do sol e de vários outros elementos que compõem a paisagem, a fim de antecipar futuros problemas relativos ao conforto dos usuários;
- Características do solo: conhecer o tipo de solo presente no terreno possibilitando dimensionar corretamente as fundações para garantir segurança e economia na construção do edifício. Para a escolha correta do tipo de fundação, é necessário conhecer as características mecânicas e de composição do solo, mediante ensaios de pesquisas e sondagem de solo;
- Topografia: Fazer o levantamento topográfico do terreno observando atentamente suas características procurando identificar as prováveis influências do relevo sobre a edificação, sobre aspectos de fundações e de escoamento das águas superficiais;



- **Localização da Infraestrutura:** Avaliar a melhor localização da edificação com relação aos alimentadores das redes públicas de água, energia elétrica e esgoto, neste caso, deve-se preservar a salubridade das águas dos mananciais utilizando-se fossas sépticas, quando necessárias, localizadas a uma distância de no mínimo 300m dos mananciais.

- **Orientação da edificação:** buscar a orientação ótima da edificação, atendendo tanto aos requisitos de conforto ambiental e dinâmica de utilização do edifício quanto à minimização da carga térmica e consequente redução do consumo de energia elétrica. A correta orientação deve levar em conta o direcionamento dos ventos favoráveis, considerando-se a temperatura média no verão e inverno característica de cada Município.

4.3. PARÂMETROS FUNCIONAIS E ESTÉTICOS

Para a elaboração do projeto e definição do partido arquitetônico foram condicionantes alguns parâmetros, a seguir relacionados:

- Programa arquitetônico – elaborado com base no número de usuários e nas necessidades operacionais cotidianas básicas de uma unidade escolar de médio porte;

- Volumetria do bloco – Derivada do dimensionamento dos ambientes e da tipologia de coberturas adotada, a volumetria é elemento de identidade visual do projeto;

- Áreas e proporções dos ambientes internos – Os ambientes internos foram pensados sob o ponto de vista do usuário. Os conjuntos funcionais do edifício são compostos por salas de aula e atividades, ambientes administrativos e de serviço;

- Layout – O dimensionamento dos ambientes internos foi realizado levando-se em consideração os equipamentos e mobiliário adequados ao bom funcionamento da escola;

- Tipologia das coberturas – Foi adotada solução simples de telhado em duas águas, de fácil execução em consonância com o sistema construtivo adotado. Foi adotado beiral, que ameniza a incidência solar direta sobre a fachada, diminuindo a carga térmica incidente no interior dos espaços. Do mesmo modo, o uso de laje de forro, na maioria dos ambientes, impede a transferência direta do calor oriundo da cobertura, através de um colchão de ar. Nos blocos A e D, que têm pé-direito mais baixo em relação aos demais blocos é utilizado lanternim possibilitando a ventilação da cobertura. Essa mesma solução foi adotada na cobertura da quadra permitindo uma melhor ventilação do espaço.



- Esquadrias – foram dimensionadas levando em consideração os requisitos mínimos de iluminação e ventilação natural em ambientes escolares. O posicionamento das janelas viabiliza uma ventilação cruzada nas salas de aula, amenizando assim o calor em áreas mais quentes do país.
- Elementos arquitetônicos de identidade visual – elementos marcantes do partido arquitetônico, varandas, volumes, revestimentos e etc. Eles permitem a identificação da tipologia Espaço Educativo Urbano de 12 Salas de Aula;
- Funcionalidade dos materiais de acabamentos – os materiais foram especificados levando em consideração os seus requisitos de uso e aplicação: intensidade e característica do uso, conforto antropodinâmico, exposição a agentes e intempéries;
- Especificações das cores de acabamentos – foram adotadas cores que privilegiassem atividades escolares e trouxessem conforto ao ambiente de aprendizagem;
- Especificações das louças e metais – para a especificação destes foi considerada a tradição, a facilidade de instalação/uso e a existência dos mesmos em várias regiões do país. Foram observadas as características físicas, durabilidade, racionalidade construtiva e facilidade de manutenção.

4.4. ESPAÇOS DEFINIDOS E DESCRIÇÃO DOS AMBIENTES

O Espaço Educativo Urbano de 12 Salas de Aula possui quadra coberta e 8 blocos construídos (sendo o bloco E duplicado), todos eles são edifícios térreos. Os ambientes de cada bloco são acessados e se conectam através de passarelas. Na área externa estão o bicicletário, castelo d'água, pátio aberto e circulação de carga e descarga. O estacionamento localiza-se fora do perímetro fechado da escola, na área frontal do lote. Os blocos são compostos pelos seguintes ambientes:

Bloco A - Administrativo: • Almoxarifado; • Circulação; • Coordenação; • Diretoria; • Secretaria; • Sala dos professores; • Sanitários adultos: masculino e feminino;

Bloco B - Pedagógico: • Auditório; • Biblioteca;

Bloco C - Pedagógico: • Informática; • Laboratório; • Sala do grêmio;



REPÚBLICA FEDERATIVA DO BRASIL
ESTADO DO PARÁ
Prefeitura Municipal de Itaituba
SECRETARIA MUNICIPAL DE INFRA-ESTRUTURA -SEMINFRA
DIRETORIA TÉCNICA E OBRAS

Bloco D - Serviços: • Área de Serviço externa: – Central GLP; – Depósito de lixo orgânico e reciclável;

– Pátio de serviço;

• Área de recepção, triagem e pré-lavagem de alimentos; • Área de serviço; • Circulação; • Depósito de material de limpeza; • Despensa; • Cozinha: – Bancada de preparo de carnes; – Bancada de preparo de guarnições; – Bancada de preparo de legumes e verduras; – Bancada de preparo de sucos, lanches e sobremesas; – Bancada de lavagem de louças sujas; – Área de Cocção; – Balcão de passagem de alimentos prontos; – Balcão de recepção de louças sujas; • Banho; • Sanitário; • Pátio coberto - espaço de integração entre diversas atividades e faixas etárias, onde se localiza o refeitório;

Bloco E - Pedagógico: • Circulação; • Salas de aula; • Sanitário masculino; • Sanitário feminino;

Bloco F - Pedagógico: • Circulação; • Salas de aula; • Vestiário masculino; • Vestiário feminino;

Bloco G - Quadra Coberta:

• Quadra poliesportiva coberta;

4.5. ACESSIBILIDADE

Com base no artigo 80 do Decreto Federal Nº5.296, de 2 de Dezembro de 2004, a acessibilidade é definida como “Condição para utilização, com segurança e autonomia, total ou assistida, dos espaços, mobiliários e equipamentos urbanos, das edificações, dos serviços de transporte e dos dispositivos, sistemas e meios de comunicação e informação, por pessoa portadora de deficiência ou com mobilidade reduzida”. O projeto arquitetônico baseado na norma ABNT NBR 9050 Acessibilidade a edificações, mobiliário, espaços e equipamentos urbanos, prevê além dos espaços com dimensionamentos adequados, todos os equipamentos de acordo com o especificado na norma, tais como: barras de apoio, equipamentos sanitários, sinalizações visuais e táteis. Tendo em vista a legislação vigente sobre o assunto, o projeto prevê: • Rampa de acesso, que deve adequar-se à topografia do terreno escolhido;

• Piso tátil direcional e de alerta perceptível por pessoas com deficiência visual;



- Sanitários e vestiários (feminino e masculino) para portadores de necessidade especiais;

Observação: Os sanitários contam com bacia sanitária específica para estes usuários, bem como barras de apoio nas paredes e nas portas para a abertura / fechamento de cada ambiente. Os vestiários contam com área de banho adaptada com bancos e barras de apoio nas paredes.

4.6. REFERÊNCIAS NORMATIVAS

- ABNT NBR 9050, Acessibilidade a edificações, mobiliário, espaços e equipamentos urbanos.

5 SISTEMA CONSTRUTIVO

5.1 CARACTERIZAÇÃO DO SISTEMA CONSTRUTIVO

Em virtude do grande número de municípios a serem atendidos e da maior agilidade na análise de projeto e fiscalização de convênios e obras, optou-se pela utilização de um projeto-padrão. Algumas das premissas deste projeto padrão têm aplicação direta no sistema construtivo adotado:

- Definição de um modelo que possa ser implantado em qualquer região do território brasileiro, considerando-se as diferenças climáticas, topográficas e culturais;
- Facilidade construtiva, com modelo e técnica construtivos amplamente difundidos;
- Garantia de acessibilidade aos portadores de necessidades especiais em consonância com a ABNT NBR 9050;
- Utilização de materiais que permitam a perfeita higienização e fácil manutenção;
- Obediência à legislação pertinente e normas técnicas vigentes no que tange à construção, saúde e padrões educacionais estabelecidos pelo FNDE/MEC;
- O emprego adequado de técnicas e de materiais de construção, valorizando as reservas regionais com enfoque na sustentabilidade.



Levando-se em conta esses fatores e como forma de simplificar a execução da obra em todas as regiões do país, o sistema construtivo adotado foi o convencional, a saber:

- Estrutura de concreto armado;
- Alvenaria de tijolos com 08 furos (dimensões nominais: 19x19x09cm, conforme NBR 7171);
- Cobertura metálica;
- Passarelas metálicas (modulares).

5.2 AMPLIAÇÕES E ADEQUAÇÕES

Devido a características do sistema construtivo adotado, eventuais ampliações e adequações ao projeto podem ser facilmente executadas.

- Acréscimos: A edificação foi concebida para contemplar as necessidades dos usuários previstos. Eventuais ampliações devem ter sua necessidade cuidadosamente julgada. Quaisquer ampliações devem obedecer ao código de obras local, bem como as normas de referência citadas neste memorial descritivo. Ampliações horizontais, desde que em consonância com o permitido no código de obras vigente, poderão ser feitas utilizando-se preferencialmente do mesmo sistema construtivo descrito acima. A edificação foi concebida para um pavimento, portanto ampliações verticais não foram previstas.

- Demolições: As demolições de componentes, principalmente, elementos de vedação vertical, devem ser cuidadosamente feitas, após consulta ao projeto existente. A demolição de vedações deve levar em consideração o projeto estrutural, evitando-se danos e comprometimento da estrutura.

- Substituições: Os componentes da edificação, conforme descritos no item 4.Elementos Construtivos, podem ser facilmente encontrados em diversas regiões do país. A substituição de quaisquer dos mesmos, deve ser feita com consulta prévia ao projeto existente, para confirmação de dados relativos aos componentes.

5.3 VIDA ÚTIL DO PROJETO

Sistema Vida Útil mínima (anos)



Estrutura \geq 50 Pisos Internos \geq 13 Vedação vertical externa \geq 40 Vedação vertical externa \geq 20 Cobertura \geq 20 Hidros sanitário \geq 20

5.4 REFERÊNCIAS NORMATIVAS

- Práticas de Projeto, Construção e Manutenção de Edifícios Públicos Federais, SEAP
- Secretaria de Estado de Administração e do Patrimônio; - Códigos, Leis, Decretos, Portarias e Normas Federais, Estaduais e Municipais, inclusive normas de concessionárias de serviços públicos; - ABNT NBR 5674, Manutenção de edificações – Procedimento.

6 ELEMENTOS CONSTRUTIVOS

6.1 SISTEMA ESTRUTURAL

6.1.1 Considerações Gerais

Neste item estão expostas algumas considerações sobre o sistema estrutural adotado, composto de elementos estruturais em concreto armado. Para maiores informações sobre os materiais empregados, dimensionamento e especificações, deverá ser consultado o projeto executivo de estruturas. Quanto à resistência do concreto adotada:

Estrutura FCK (MPa)

Vigas 25 MPa Pilares 25 MPa Lajes 25 MPa Sapatas 20 e 25 MPa

6.1.2 Caracterização e Dimensão dos Componentes

Fundações

As sapatas deverão ter dimensionamento de acordo com o projeto, sendo montadas sobre um lastro de concreto magro e base ciclópica; previamente executado.

Vigas

Vigas em concreto armado moldado in loco com altura média aproximada 40 cm.

Pilares



REPÚBLICA FEDERATIVA DO BRASIL
ESTADO DO PARÁ
Prefeitura Municipal de Itaituba
SECRETARIA MUNICIPAL DE INFRA-ESTRUTURA -SEMINFRA
DIRETORIA TÉCNICA E OBRAS

Pilares em concreto armado moldado in loco de dimensões aproximadas 15x30cm, 15x50cm, 27x27cm e diâmetro 25cm. Pilares metálicos nas passarelas com diâmetro de 15cm. Pilares mistos na quadra com dimensões aproximadas 24x50cm.

Lajes

É utilizada laje pré-moldada de altura média aproximada de 12 cm.

6.1.3 Sequência de execução

Fundações

Movimento de Terra:

Para levantamento dos volumes de terra a serem escavados e/ou aterrados, devem ser utilizadas as curvas de nível referentes aos projetos de implantação de cada edificação. A determinação dos volumes deverá ser realizada através de seções espaçadas entre si, tanto na direção vertical quanto horizontal. O volume de aterro deverá incluir os aterros necessários para a implantação da obra, bem como o aterro do caixão.

Lançamento do Concreto:

Antes do lançamento do concreto para confecção dos elementos de fundação, as cavas deverão estar limpas e isentas de quaisquer materiais que sejam nocivos ao concreto, tais como, madeira, solo carregado por chuvas, etc. Em caso de existência de água nas valas da fundação, deverá haver total esgotamento, não sendo permitida sua concretagem antes dessa providência. O fundo da vala deverá ser recoberto com uma camada de brita de aproximadamente 3 cm e, posteriormente, com uma camada de concreto simples de pelo menos 5 cm. Em nenhuma hipótese os elementos serão concretados usando o solo diretamente como fôrma lateral.

Vigas

Para a execução de vigas de fundações (baldrame) deverão ser tomadas as seguintes precauções: na execução das formas estas deverão estar limpas para a concretagem, e colocadas no local escavado de forma que haja facilidade na sua remoção. Não será admitida a utilização da lateral da escavação como delimitadora da concretagem das sapatas. 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 conforme norma para se evitar a fissuração da peça estrutural.

Pilares

As formas dos pilares deverão ser apumadas e escoradas apropriadamente, utilizando-se madeira de qualidade, sem a presença de desvios dimensionais, fendas, arqueamento, encurvamento, perfuração por insetos ou podridão. 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 conforme norma pertinente para se evitar a fissuração da peça estrutural.

Lajes

O escoramento das lajes deverá ser executado com escoras de madeira de primeira qualidade ou com escoras metálicas, sendo as últimas mais adequadas. As formas deverão ser molhadas até a saturação, antes da concretagem. Após a concretagem a cura deverá ser executada para se evitar a retração do concreto e fissuração da superfície. A desforma deverá seguir os procedimentos indicados em norma.

Normas Técnicas relacionadas

- ABNT NBR 5738, Concreto – Procedimento para moldagem e cura de corpos-de-prova; - ABNT NBR 5739, Concreto – Ensaios de compressão de corpos-de-prova cilíndricos; - ABNT NBR 6118, Projeto de estruturas de concreto – Procedimentos; - ABNT NBR 7212, Execução de concreto dosado em central; - ABNT NBR 8522, Concreto – Determinação do módulo estático de elasticidade à compressão; - ABNT NBR 8681, Ações e segurança nas estruturas – Procedimento; - ABNT NBR 14931, Execução de estruturas de concreto – Procedimento;

6.1.4 Paredes ou painéis de vedação

Alvenaria de Blocos Cerâmicos

Caracterização e Dimensões do Material:

Tijolos cerâmicos de oito furos 19x19x10cm, de primeira qualidade, bem cozidos, leves, sonoros, duros, com as faces planas, cor uniforme;



REPÚBLICA FEDERATIVA DO BRASIL
ESTADO DO PARÁ
Prefeitura Municipal de Itaituba
SECRETARIA MUNICIPAL DE INFRA-ESTRUTURA -SEMINFRA
DIRETORIA TÉCNICA E OBRAS

- Largura: 19 cm; Altura: 19 cm; Profundidade 10 ou 11,5 cm;

Sequência de execução:

Deve-se começar a execução das paredes pelos cantos, se assentado os blocos em amarração. Durante toda a execução, o nível e o prumo de cada fiada devem ser verificados. Os blocos devem ser assentados com argamassa de cimento, areia e “vedalit” e revestidas conforme especificações do projeto de arquitetura.

Conexões e interfaces com os demais elementos construtivos

O encontro da alvenaria com as vigas superiores (encunhamento) deve ser feito com tijolos cerâmicos maciços, levemente inclinados (conforme figura abaixo), somente uma semana após a execução da alvenaria.

Aplicação no Projeto e Referências com os Desenhos:

Todas as paredes internas e externas - Referências: 12-ARQ-PLB-GER0-02_R03 - Planta Baixa 12-ARQ-PLB-ADMA-09_R03 – Planta Baixa (Administrativo) 12-ARQ-CRT-ADMA-10_R03 – Cortes (Administrativo) 12-ARQ-FCH-ADMA-11_R03 – Fachadas (Administrativo) 12-ARQ-PLB-PDGB-12_R03 – Planta Baixa (Bloco Pedagógico) 12-ARQ-CRT- PDGB-13_R03 – Cortes (Bloco Pedagógico) 12-ARQ-FCH- PDGB-14_R03 – Fachadas (Bloco Pedagógico) 12-ARQ-PLB-PDGC-15_R03 – Planta Baixa (Bloco Pedagógico) 12-ARQ-CRT- PDGC-16_R03 – Cortes (Bloco Pedagógico) 12-ARQ-FCH- PDGC-17_R03 – Fachadas (Bloco Pedagógico) 12-ARQ-PLB-SERD-18_R03 – Planta Baixa (Bloco Serviço) 12-ARQ-CRT- SERD-19_R03 – Cortes (Bloco Serviço) 12-ARQ-FCH-SERD-20_R03 – Fachadas (Bloco Serviço) 12-ARQ-PLB-PDGE-21_R03 – Planta Baixa (Bloco Pedagógico) 12-ARQ-CRT- PDGE-22_R03 – Cortes (Bloco Pedagógico) 12-ARQ-FCH- PDGE-23_R03 – Fachadas (Bloco Pedagógico) 12-ARQ-PLB-PDGF-24_R03 – Planta Baixa (Bloco Pedagógico) 12-ARQ-CRT- PDGF-25_R03 – Cortes (Bloco Pedagógico) 12-ARQ-FCH- PDGF-26_R03 – Fachadas (Bloco Pedagógico) 12-ARQ-PLB-QDAG-27_R03 – Planta Baixa (Quadra Coberta) 12-ARQ-CRT- QDAG-28_R03 – Cortes (Quadra Coberta) 12-ARQ-FCH- QDAG-29_R03 – Fachadas (Quadra Coberta)

Normas Técnicas relacionadas:



REPÚBLICA FEDERATIVA DO BRASIL
ESTADO DO PARÁ
Prefeitura Municipal de Itaituba
SECRETARIA MUNICIPAL DE INFRA-ESTRUTURA -SEMINFRA
DIRETORIA TÉCNICA E OBRAS

ABNT NBR 7170, Tijolo maciço cerâmico para alvenaria; _ ABNT NBR 8041, Tijolo maciço para alvenaria – Forma e dimensões

Padronização; _ ABNT NBR 8545, Execução de alvenaria sem função estrutural de tijolos e blocos cerâmicos – Procedimento; _ ABNT NBR 15270-1, Componentes cerâmicos - Parte 1: Blocos cerâmicos para alvenaria de vedação - Terminologia e requisitos;

Alvenaria de Elementos Vazados de Concreto (cobogós)

Caracterização e Dimensões do Material:

Peças pré-fabricadas em concreto com 16 furos e medidas 40x40x10cm, de primeira qualidade, leves, com as faces planas, e cor uniforme. O acabamento deve ser em pintura acrílica segundo cor indicada no quadro de cores. - Largura 40 cm; Altura 40 cm; Profundidade 10 cm;

Sequência de execução:

Os blocos devem ser assentados com argamassa de cimento, areia e adesivo plastificante (vedalit) e revestidas conforme especificações do projeto de arquitetura.

Conexões e interfaces com os demais elementos construtivos

Para bom acabamento deve-se executar uma moldura em concreto, ao redor de cada conjunto dos elementos, com espessuras variadas, conforme projeto arquitetônico. O assentamento deve iniciar pelo piso e devem ser realizados os fechamentos laterais e superiores.

Aplicação no Projeto e Referências com os Desenhos:

- Muros pátio de serviço (h = 2,15m) - cor natural
- Referências: 12-ARQ-PLB-GER0-02_R03 - Planta Baixa 12-ARQ-PLB-SERD-18_R03 – Planta Baixa (Bloco Serviço) 12-ARQ-CRT- SERD-19_R03 – Cortes (Bloco Serviço) 12-ARQ-FCH- SERD-20_R03 – Fachadas (Bloco Serviço)

Normas Técnicas relacionadas:

- _ ABNT NBR 6136, Blocos vazados de concreto simples para alvenaria – Requisitos.



REPÚBLICA FEDERATIVA DO BRASIL
ESTADO DO PARÁ
Prefeitura Municipal de Itaituba
SECRETARIA MUNICIPAL DE INFRA-ESTRUTURA -SEMINFRA
DIRETORIA TÉCNICA E OBRAS

Vergas e Contra-vergas em concreto

Características e Dimensões do Material

As vergas serão de concreto, com dimensões aproximadas 0,10m x 0,10m (altura e espessura), e comprimento variável, embutidas na alvenaria.

Sequência de execução:

Estes elementos deverão ser embutidos na alvenaria, apresentando comprimento de 0,30m mais longo em relação aos dois lados de cada vão. Caso, por exemplo, a janela possua 1,20m de largura, a verga e contra-verga terão comprimento de 1,80m.

Aplicação no Projeto e Referências com os Desenhos:

Em todas as interfaces entre esquadrias e parede do projeto. - Referências: 12-ARQ-PLB-GER0-02_R03 - Planta Baixa 12-ARQ-PLB-ADMA-09_R03 - Planta Baixa (Administrativo) 12-ARQ-CRT-ADMA-10_R03 - Cortes (Administrativo) 12-ARQ-FCH-ADMA-11_R03 - Fachadas (Administrativo) 12-ARQ-PLB-PDGB-12_R03 - Planta Baixa (Bloco Pedagógico) 12-ARQ-CRT- PDGB-13_R03 - Cortes (Bloco Pedagógico) 12-ARQ-FCH- PDGB-14_R03 - Fachadas (Bloco Pedagógico) 12-ARQ-PLB-PDGC-15_R03 - Planta Baixa (Bloco Pedagógico) 12-ARQ-CRT- PDGC-16_R03 - Cortes (Bloco Pedagógico) 12-ARQ-FCH- PDGC-17_R03 - Fachadas (Bloco Pedagógico) 12-ARQ-PLB-SERD-18_R03 - Planta Baixa (Bloco Serviço) 12-ARQ-CRT- SERD-19_R03 - Cortes (Bloco Serviço) 12-ARQ-FCH- SERD-20_R03 - Fachadas (Bloco Serviço) 12-ARQ-PLB-PDGE-21_R03 - Planta Baixa (Bloco Pedagógico) 12-ARQ-CRT- PDGE-22_R03 - Cortes (Bloco Pedagógico) 12-ARQ-FCH- PDGE-23_R03 - Fachadas (Bloco Pedagógico) 12-ARQ-PLB-PDGF-24_R03 - Planta Baixa (Bloco Pedagógico) 12-ARQ-CRT- PDGF-25_R03 - Cortes (Bloco Pedagógico) 12-ARQ-FCH- PDGF-26_R03 - Fachadas (Bloco Pedagógico)

Fechamento de Fachada em Telha Metálica Trapezoidal Perfurada

Características e Dimensões do Material

Telhas perfuradas em aço galvanizado, (grau B - 260g de zinco / m²), perfil trapezoidal, bordas uniformes, para aplicação em fachadas e elementos de vedação vertical, com pintura eletrostática cinza nas duas faces. - Pannel: 25 mm(altura) x 1.000 mm (largura)



útil) x 0.65 ou 0.80 mm(espessura). As dimensões totais e modulação na instalação devem seguir o projeto arquitetônico; - Modelo de Referencia: Grupo telhas Trapézio 35 Perfurada Ou Tuper Telhas TPR Perfurada 25.

Sequência de execução:

Para a instalação dos painéis, deverão ser fixadas as guias e montantes, inferior e superior, previamente pintados, através de aparafusamento nos pilares metálicos. Os painéis de telha deverão ser aparafusados em sequência. O manual de instalação detalhado do fabricante deverá ser consultado.

Aplicação no Projeto e Referências com os Desenhos:

Nos fechamentos laterais do volume da Quadra Coberta, conforme indicação de projeto.

- Referências: 12-ARQ-FCH- QDAG-29_R03 – Fachadas (Quadra Coberta)

6.1.5 ESTRUTURAS DE COBERTURAS

Estrutura Metálica

Características e Dimensões do Material

São utilizadas estruturas metálicas compostas por treliças, terças metálicas e posteriormente das telhas metálicas leves. O tipo de aço a ser adotado nos projetos de estruturas metálicas deverá ser tipo ASTM A-36 ou ASTM A572 gr50. Parafusos para ligações principais – ASTM A325 – galvanizado a fogo; Parafusos para ligações secundárias – ASTM A307-galvanizado a fogo; Eletrodos para solda elétrica – AWS-E70XX; Barras redondas para correntes – ASTM A36; Chumbadores para fixação das chapas de base – ASTM A36; Perfis de chapas dobradas – ASTM A36;

Condicionantes para Detalhamento, Fabricação e Montagem:

A partir dos documentos fornecidos pelo FNDE (Projetos, Especificações e Memoriais), o fornecedor deverá preparar o conjunto denominado “Detalhamento para Execução “das estruturas metálicas que compõe o projeto.

Condições Gerais referência para a execução:



REPÚBLICA FEDERATIVA DO BRASIL
ESTADO DO PARÁ
Prefeitura Municipal de Itaituba
SECRETARIA MUNICIPAL DE INFRA-ESTRUTURA -SEMINFRA
DIRETORIA TÉCNICA E OBRAS

O fabricante da estrutura metálica poderá substituir os perfis que indicados nos Documentos de PROJETO de fato estejam em falta na praça. Sempre que ocorrer tal necessidade, os perfis deverão ser substituídos por outros, constituídos do mesmo material, e com estabilidade e resistência equivalentes às dos perfis iniciais. Em qualquer caso, a substituição de perfis deverá ser previamente submetida à aprovação da FISCALIZAÇÃO, principalmente quando perfis laminados tenham que ser substituídos por perfis de chapa dobrados. Caberá ao fabricante da estrutura metálica a verificação da suficiência da seção útil de peças tracionadas ou fletidas providas de conexão parafusadas ou de furos para qualquer outra finalidade.

Todas as conexões deverão ser calculadas e detalhadas a partir das informações contidas nos Documentos de PROJETO. As conexões de oficinas poderão ser soldadas ou parafusadas, prévio critério estabelecido entre FISCALIZAÇÃO E FABRICANTE. As conexões de campo deverão ser parafusadas. As conexões de barras tracionadas ou comprimidas das treliças ou contraventamento deverão ser dimensionadas de modo a transmitir o esforço solicitante indicado nos Documentos de PROJETO, e sempre respeitando o mínimo de 3000 kg ou metade do esforço admissível na barra. Para as barras fletidas as conexões deverão ser dimensionadas para os valores de força cortante indicados nos Documentos de PROJETO, e sempre respeitando o mínimo de 75% de força cortante admissível na barra; havendo conexões a momento fletor, aplicar-se o critério semelhante. Todas as conexões soldadas na oficina deverão ser feitas com solda de ângulo, exceto quando indicado nos Documentos de DETALHAMENTO PARA EXECUÇÃO. Quando for necessária solda de topo, esta deverá ser de penetração total. Todas as soldas de importância deverão ser feitas na oficina, não sendo admitida solda no campo. As superfícies das peças a serem soldadas deverão se apresentar limpas isenta de óleo, graxa, rebarbas, escamas de laminação e ferrugem imediatamente antes da execução das soldas. As conexões com parafusos ASTM A325 poderão ser do tipo esmagamento ou do tipo atrito. De qualquer forma, nos Documentos de DETALHAMENTO PARA EXECUÇÃO, deverão estar claramente indicadas quais as conexões do tipo esmagamento e quais as do tipo atrito. Todas as conexões parafusadas deverão ser providas de pelo menos dois parafusos. O diâmetro do parafuso deverá estar de acordo com o gabarito do perfil, devendo ser no mínimo Ø1/2". Todos os parafusos ASTM A325 Galvanizados deverão ser providos de porca hexagonal de



REPÚBLICA FEDERATIVA DO BRASIL
ESTADO DO PARÁ
Prefeitura Municipal de Itaituba
SECRETARIA MUNICIPAL DE INFRA-ESTRUTURA -SEMINFRA
DIRETORIA TÉCNICA E OBRAS

tipo pesado e de pelo menos uma arruela revenida colocada no lado em que for dado o aperto. Os furos das conexões parafusadas deverão ser executados com um diâmetro \varnothing 1/16" superior ao diâmetro nominal dos parafusos. Estes poderão ser executados por puncionamento para espessura de material até 3/4"; para espessura maior, estes furos deverão ser obrigatoriamente broqueados, sendo, porém admitido sub-puncionamento. As conexões deverão ser dimensionadas considerando-se a hipótese dos parafusos trabalharem a cisalhamento, com a tensão admissível correspondente à hipótese da rosca estar incluída nos planos de cisalhamento ($= 1,05 \text{ t / cm}^2$), Os parafusos ASTM A325 galvanizados, quer em conexão do tipo esmagamento, como tipo atrito, deverão ser apertados de modo a ficarem tracionado, com 70% do esforço de ruptura por tração. Os valores dos esforços de tração que deverão ser desenvolvidos pelo aperto estão indicados na tabela seguinte:

Parafusos (\varnothing)	Força de tração (t)
1/2"	5,40
5/8"	8,60
3/4"	12,70
7/8"	17,60
1"	23,00
1 1/8"	25,40
1 1/4"	32,00
1 3/8"	38,50
1 1/2"	46,40

Nas conexões parafusadas do tipo atrito, as superfícies das partes a serem conectadas deverão se apresentar limpas isenta de graxa, óleo, etc. Para que se desenvolvam no corpo dos parafusos as forças de tração indicadas na tabela anterior, o aperto dos parafusos deverá ser dado por meio de chave calibrada, não sendo aceito o controle de aperto pelo método de rotação da porca. As chaves calibradas deverão ser reguladas para valores de torque que correspondem aos valores de força de tração indicados na tabela anterior. Deverão ser feitos



REPÚBLICA FEDERATIVA DO BRASIL
ESTADO DO PARÁ
Prefeitura Municipal de Itaituba
SECRETARIA MUNICIPAL DE INFRA-ESTRUTURA -SEMINFRA
DIRETORIA TÉCNICA E OBRAS

ensaios com os parafusos de modo a reproduzir suas condições de uso. Para as conexões com parafusos ASTM A307 (ligações secundárias) e as conexões das correntes, poderão ser usadas porcas hexagonais do tipo pesado, correspondentes aos parafusos ASTM A394.

Transporte e Armazenamento

Deverão ser tomadas precauções adequadas para evitar amassamento, distorções e deformações das peças causadas por manuseio impróprio durante o embarque e armazenamento da estrutura metálica. Para tanto, as partes da estrutura metálica deverão ser providas de contraventamentos provisórios para o transporte e armazenamento. As partes estruturais que sofrerem danos deverão ser reparadas antes da montagem, de acordo com a solicitação do responsável pela fiscalização da obra.

Montagem:

A montagem da estrutura metálica deverá se processar de acordo com as indicações contidas no plano de montagem (ver documentos de detalhamento para execução e especificações técnicas). O manuseio das partes estruturais durante a montagem deverá ser cuidadoso, de modo a se evitar danos nestas partes; as partes estruturais que sofrerem avarias deverão ser reparadas ou substituídas, de acordo com as solicitações da FISCALIZAÇÃO. Os serviços de montagem deverão obedecer rigorosamente às medidas lineares e angulares, alinhamentos, prumos e nivelamento.

Deverão ser usados contraventamentos provisórios de montagem em quantidades suficientes sempre que necessário e estes deverão ser mantidos enquanto a segurança da estrutura o exigir. As conexões provisórias de montagem deverão ser usadas onde necessárias e deverão ser suficientes para resistir aos esforços devidos ao peso próprio da estrutura, esforços de montagem, esforços decorrentes dos pesos e operação dos equipamentos de montagem e, ainda, esforços devidos ao vento.

Garantia:

O FABRICANTE deverá fornecer "Certificado de Garantia" cobrindo os elementos fornecidos quanto a defeitos de fabricação e montagem pelo período de 5 (cinco) anos, contados a partir da data de entrega definitiva dos SERVIÇOS.

Pintura:



REPÚBLICA FEDERATIVA DO BRASIL
ESTADO DO PARÁ
Prefeitura Municipal de Itaituba
SECRETARIA MUNICIPAL DE INFRA-ESTRUTURA -SEMINFRA
DIRETORIA TÉCNICA E OBRAS

Toda a superfície a ser pintada deverá estar completamente limpa, isenta de gorduras, umidade, ferrugem, incrustações, produtos químicos diversos, pingos de solda, carepa de laminação, furos, etc.... A preparação da superfície constará basicamente de jateamento abrasivo, de acordo com as melhores Normas Técnicas e obedecendo as seguintes Notas Gerais: - deverão ser removidas antecipadamente todas as carepas de laminação, pingos de solda, rebarbas, etc.... Depois da preparação adequada da superfície deverá ser aplicado 2 demãos de primer epóxi de 40 micras cada demão e posteriormente 2 demãos de esmalte alquídico também com 40 micras de espessura em cada demão. Deverão ser respeitados os intervalos entre as demãos conforme a especificação dos fabricantes. Para a cor do esmalte alquídico ver desenhos de arquitetura.

Inspeção e testes:

Todos os serviços executados estão sujeitos à inspeção e aceitação por parte da FISCALIZAÇÃO.

Normas Técnicas Relacionadas:

_ABNT NBR-8800 Projeto de estruturas de aço e de estruturas mistas de aço e concreto de edifícios; _ABNT NBR 6120– Cargas para cálculo de estruturas de edificações; _ABNT NBR 14762 – Dimensionamento de perfis formados a frio; _ABNT NBR-8800 – Detalhamento para Execução e montagem de estruturas metálicas; _AISC – Manual of Steel Estructure, 9º edition.

Aplicação no Projeto e Referências com os Desenhos

Estrutura da cobertura dos blocos, da quadra coberta e das passarelas.

- Referências: 12-ARQ-COB-GER0-06_R03 – Cobertura 12-ARQ-CRD-QDAG-28_R03 – Cortes (Quadra Coberta)

12-SMT-PLC-ADMA-02_R03 – Esquema geral da estrutura (Bloco Administrativo)
12-SMT-PLC-PDGB-06_R03 – Esquema geral da estrutura (Bloco Pedagógico) 12-SMT-PLC-PDGC-10_R03 – Esquema geral da estrutura (Bloco Pedagógico) 12-SMT-PLC-PDGD-14_R03 – Esquema geral da estrutura (Bloco Serviço) 12-SMT-PLC-PDGE-18_R03 – Esquema geral da estrutura (Bloco Pedagógico) 12-SMT-PLC-PDGF-22_R03 – Esquema



geral da estrutura (Bloco Pedagógico) 12-SMT-DET-QDAG-26_R03 – Detalhe da estrutura (Quadra Coberta) 12-SMT-CRD-PASS-30_R03 – Cortes e detalhes (Passarelas)

COBERTURAS

Telhas Metálicas Trapezoidais Galvanizadas

Caracterização e Dimensões do Material

- Telhas trapezoidais de aço galvanizado pré-pintado, na cor cinza.

- 980 mm (cobertura útil) x 50 mm(espessura) x conforme projeto (comprimento) -

Modelo de Referencia: Isoeste – Telha Standard Trapezoidal – TP-40 ou MBP – MBP 40/1,025

Sequência de execução

A colocação deve ser feita por fiadas, iniciando-se pelo beiral até a cumeeira, e simultaneamente em águas opostas. Obedecer à inclinação do projeto e a inclinação mínima determinada para cada tipo de telha. As primeiras fiadas devem ser amarradas às ripas com arame de cobre. Os encontros dos planos de telhado com planos verticais, empenas e paredes, deverão receber rufos metálicos, para evitar infiltrações de água. Os encontros dos planos de telhado com planos horizontais de laje deverão receber calhas coletoras, conforme especificação.

Aplicação no Projeto e Referência com os Desenhos

Quadra poliesportiva coberta e passarelas - Referências: 12-ARQ-COB-GER0-06_R03 – Cobertura 12-ARQ-CRD-QDAG-28_R03 – Cortes e detalhes (Quadra coberta) 12-ARQ-PLA-PASS0-37_R03 – Planta, elevações, cortes e detalhes (Passarelas) 12-ARQ-PLA-PASS0-38_R03 – Planta, elevações, cortes e detalhes (Passarelas)

Normas Técnicas relacionadas:

_ABNT NBR 14514:2008, Telhas de aço revestido de seção trapezoidal – Requisitos.

CALHAS METÁLICAS

Caracterização e Dimensões do Material



Calha em chapa de aço galvanizado ou aço galvalume. Dimensões especificadas em projeto.

- Modelo de Referência: Marca: Calha Forte;

Sequência de execução

Fixar com o auxílio de parafusos inicialmente os suportes de calhas, nas distâncias e para a obtenção do caimento estabelecido, conforme projeto de instalações de águas pluviais. Depois fixar as calhas e utilizar cola de silicone nas emendas entre as peças, com sobreposição mínima de 2 cm. As calhas deverão ser fixadas ao longo das extremidades das telhas conforme projeto.

Aplicação no Projeto e Referência com os Desenhos

Telhados das passarelas. - Referências: 12-ARQ-COB-GER0-06_R03 – Cobertura 12-ARQ-PLA-PAS0-37_R03 – Plantas, elevações, cortes e detalhes (Passarela) 12-ARQ-PLA-PAS0-38_R03 – Plantas, elevações, cortes e detalhes (Passarela)

6.1.6 ESQUADRIAS

ESQUADRIAS DE ALUMÍNIO (PORTAS E JANELAS)

Características e Dimensões do Material

As esquadrias (janelas e portas) serão de alumínio na cor natural, fixadas na alvenaria, em vãos requadrados e nivelados com contramarco. Os vidros deverão ter espessura mínima 6mm e ser temperados nos casos de painéis maiores. Para especificação, observar a tabela de esquadrias anexo 6.5.

- Os perfis em alumínio natural variam de 3 a 5cm, de acordo com o fabricante. - Vidros liso comum incolor e miniboreal incolor com 6mm de espessura. - Vidros temperados com 10mm de espessura.

Sequência de execução

A colocação das peças deve garantir perfeito nivelamento, prumo e fixação, verificando se as alavancas ficam suficientemente afastadas das paredes para a ampla liberdade dos movimentos. Observar também os seguintes pontos: Para o chumbamento do



REPÚBLICA FEDERATIVA DO BRASIL
ESTADO DO PARÁ
Prefeitura Municipal de Itaituba
SECRETARIA MUNICIPAL DE INFRA-ESTRUTURA -SEMINFRA
DIRETORIA TÉCNICA E OBRAS

contramarco, toda a superfície do perfil deve ser preenchida com argamassa de areia e cimento (traço em volume 3:1). Utilizar régua de alumínio ou gabarito, amarrados nos perfis do contramarco, reforçando a peça para a execução do chumbamento. No momento da instalação do caixilho propriamente dito, deve haver vedação com mastique nos cantos inferiores, para impedir infiltração nestes pontos.

Conexões e interfaces com os demais elementos construtivos:

As esquadrias serão fixadas em vergas de concreto, com 0,10m de espessura, embutidas na alvenaria, apresentando comprimento 0,30m mais longo em relação às laterais das janelas / portas.

Aplicação no Projeto e Referências com os Desenhos:

- Referências: 12-ARQ-ESQ-GER0-07_R01 - Esquadrias – Detalhamento 12-ARQ-ESQ-GER0-08_R01 - Esquadrias – Detalhamento

Normas Técnicas relacionadas:

_ ABNT NBR 10821-1: Esquadrias externas para edificações - Parte 1: Terminologia;
_ ABNT NBR 10821-2: Esquadrias externas para edificações - Parte 2: Requisitos e classificação;

PORTAS DE MADEIRA

Características e Dimensões do Material:

Madeira Deverá ser utilizada madeira de lei, sem nós ou fendas, não ardida, isenta de carunchos ou brocas. A madeira deve estar bem seca. As folhas de porta deverão ser executadas em madeira compensada de 35 mm, com enchimento sarrafeado, semi-ôca, revestidas com compensado de 3 mm em ambas as faces. Os marcos e alisares (largura 8cm) deverão ser fixados por intermédio de parafusos, sendo no mínimo 8 parafusos por marco.

Ferragens 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. Os cilindros das fechaduras deverão ser do tipo monobloco. Para as portas externas, para obtenção de mais segurança, deverão ser utilizados cilindros reforçados. As portas internas poderão utilizar



REPÚBLICA FEDERATIVA DO BRASIL
ESTADO DO PARÁ
Prefeitura Municipal de Itaituba
SECRETARIA MUNICIPAL DE INFRA-ESTRUTURA -SEMINFRA
DIRETORIA TÉCNICA E OBRAS

cilindros comuns. Nas portas indicadas em projeto, onde se atende a NBR 9050, serão colocados puxadores especiais no lado interno.

Sequência de execução:

Antes dos elementos de madeira receberem pintura esmalte, estes deverão ser lixados e receber no mínimo duas demãos de selante, intercaladas com lixamento e polimento, até possuírem as superfícies lisas e isentas de asperezas.

Aplicação no Projeto e Referências com os Desenhos:

- Portas revestidas: com pintura esmalte cor TERRACOTA e pintura esmalte cor PLATINA, conforme projeto e anexos 6.3. Tabela de Referência de Cores e Acabamento e 6.5 Tabela de Esquadrias; - Conjuntos Marcos e Alisares: pintura esmalte, cor PLATINA e TERRACOTA; - Conjuntos de fechadura e maçaneta; - Dobradiças (3 para cada folha de porta); - Puxadores (barra metálica para acessibilidade).

- Referências: 12-ARQ-ESQ-GER0-07_R01 - Esquadrias – Detalhamento 12-ARQ-ESQ-GER0-08_R01 - Esquadrias – Detalhamento

Normas Técnicas relacionadas:

_ ABNT NBR 7203: Madeira serrada e beneficiada; _ ABNT NBR 15930-1: Portas de madeira para edificações - Parte 1: Terminologia e simbologia; _ ABNT NBR 15930-2: Portas de madeira para edificações - Parte 1: Requisitos.

TELAS DE PROTEÇÃO EM NYLON

Características e Dimensões do Material:

Tela de proteção tipo mosquiteiro em nylon, como objetivo de evitar a entrada de insetos nas áreas de preparo e armazenagem de alimentos, cor cinza. O conjunto é composto de tela cor cinza, barra de alumínio para moldura, kit cantoneira e corda de borracha para vedação. - Dimensões variáveis conforme detalhamento de esquadrias.

Sequência de execução:

Instalar a moldura em alumínio na fachada externa nas esquadrias especificadas em projeto. A tela deverá ser fixada na barra de alumínio, utilizando-se a corda de borracha para



vedação. A moldura deverá ser executada de acordo com o tamanho da esquadria, com acabamento nos cantos, com kit cantoneira em borracha.

Aplicação no Projeto e Referências com os Desenhos:

Esquadrias específicas da cozinha e despensa, conforme indicação em projeto. -
Referências: 12-ARQ-ESQ-GER0-07_R01 - Esquadrias – Detalhamento 12-ARQ-ESQ-GER0-08_R01 - Esquadrias – Detalhamento

6.1.7 IMPERMEABILIZAÇÕES

MANTA ASFÁLTICA

Caracterização e Dimensões do Material:

- Manta asfáltica composta de asfalto fisicamente modificado e polímeros (plastoméricos PL / elastoméricos EL), estruturada com não-tecido de filamentos contínuos de poliéster previamente estabilizado. - Bobinas de 0,32 m (largura) x 10 m (comprimento) x 3mm (espessura);

Sequência de execução:

Aplicar a manta asfáltica com auxílio de maçarico fazendo a aderência da manta ao primer, conforme orientação do fabricante. As emendas devem ser executadas deixando-se sobreposição de 10cm e a adesão deve ser feita com maçarico. Deve ser feito o biselamento das extremidades da manta com colher de pedreiro aquecida. Arremates de batentes, pilares e muretas devem ser efetuados.

Conexões e interfaces com os demais elementos construtivos

A manta de impermeabilização deve cobrir toda a superfície de encontro do elemento estrutural, baldrame, com a alvenaria de vedação. O arremate deve ser feito, dobrando-se a manta sobre o elemento estrutural e fixado com auxílio de maçarico.

Aplicação no Projeto e Referência com os Desenhos:

- Vigas Baldrame - Referências: 12-ARQ-PLB-ADMA-09_R03 – Planta Baixa (Administrativo)



12-ARQ-CRT-ADMA-10_R03 – Cortes (Administrativo) 12-ARQ-PLB-PDGB-12_R03 – Planta Baixa (Bloco Pedagógico) 12-ARQ-CRT- PDGB-13_R03 – Cortes (Bloco Pedagógico) 12-ARQ-PLB-PDGC-15_R03 – Planta Baixa (Bloco Pedagógico) 12-ARQ-CRT- PDGC-16_R03 – Cortes (Bloco Pedagógico) 12-ARQ-PLB-SERD-18_R03 – Planta Baixa (Bloco Serviço) 12-ARQ-CRT- SERD-19_R03 – Cortes (Bloco Serviço) 12-ARQ-PLB-PDGE-21_R03 – Planta Baixa (Bloco Pedagógico) 12-ARQ-CRT- PDGE-22_R03 – Cortes (Bloco Pedagógico) 12-ARQ-PLB-PDGF-24_R03 – Planta Baixa (Bloco Pedagógico) 12-ARQ-CRT- PDGF-25_R03 – Cortes (Bloco Pedagógico) 12-ARQ-PLA-PAS0-32_R03 – Plantas, elevações, cortes e detalhes (Passarela) 12-ARQ-PLA-PAS0-33_R03 – Plantas, elevações, cortes e detalhes (Passarela)

Normas Técnicas relacionadas

_ ABNT NBR 9575 - Impermeabilização - Seleção e projeto _ ABNT NBR 9574 - Execução de impermeabilização – Procedimento _ ABNT NBR 15352 - Mantas termoplásticas de polietileno de alta densidade (PEAD) e de polietileno linear (PEBDL) para impermeabilização _ ABNT NBR 9685 - Emulsão asfáltica para impermeabilização

6.1.8 ACABAMENTOS/REVESTIMENTOS

Foram definidos para acabamento materiais padronizados, resistentes e de fácil aplicação. Antes da execução do revestimento, deve-se deixar transcorrer tempo suficiente para o assentamento da alvenaria (aproximadamente 7 dias) e constatar se as juntas estão completamente curadas. Em tempo de chuvas, o intervalo entre o término da alvenaria e o início do revestimento deve ser maior.

PINTURA DE SUPERFÍCIES METÁLICAS

Características e Dimensões do Material

As superfícies metálicas receberão pintura a base de esmalte sintético conforme especificado em projeto.

Sequência de execução

Aplicar pintura de base com primer e pintura de acabamento Número de demãos: tantas demãos, quantas forem necessárias para um acabamento perfeito, no mínimo duas.



REPÚBLICA FEDERATIVA DO BRASIL
ESTADO DO PARÁ
Prefeitura Municipal de Itaituba
SECRETARIA MUNICIPAL DE INFRA-ESTRUTURA -SEMINFRA
DIRETORIA TÉCNICA E OBRAS

Deverá ser rigorosamente observado o intervalo entre duas demãos subsequentes indicados pelo fabricante do produto. Deverão ser observadas as especificações constantes no projeto estrutural metálico de referência.

Aplicação no Projeto e Referência com os Desenhos

Pilares das passarelas, estrutura metálica da cobertura dos blocos e da quadra coberta, chapa de fechamento das treliças das coberturas dos blocos, pilares mistos da quadra coberta e volume do castelo d'água. - Referências: 12-ARQ-CRT-ADMA-10_R03 – Cortes (Administrativo) 12-ARQ-FCH-ADMA-11_R03 – Fachadas (Administrativo) 12-ARQ-CRT-PDGB-13_R03 – Cortes (Bloco Pedagógico) 12-ARQ-FCH- PDGB-14_R03 – Fachadas (Bloco Pedagógico) 12-ARQ-CRT- PDGC-16_R03 – Cortes (Bloco Pedagógico) 12-ARQ-FCH- PDGC-17_R03 – Fachadas (Bloco Pedagógico) 12-ARQ-CRT- SERD-19_R03 – Cortes (Bloco Serviço) 12-ARQ-FCH- SERD-20_R03 – Fachadas (Bloco Serviço) 12-ARQ-CRT- PDGE-22_R03 – Cortes (Bloco Pedagógico) 12-ARQ-FCH- PDGE-23_R03 – Fachadas (Bloco Pedagógico) 12-ARQ-CRT- PDGF-25_R03 – Cortes (Bloco Pedagógico) 12-ARQ-FCH- PDGF-26_R03 – Fachadas (Bloco Pedagógico) 12-ARQ-CRD- QDAG-28_R03 – Cortes e detalhes (Quadra coberta) 12-ARQ-PLA-PAS0-32_R03 – Plantas, elevações, cortes e detalhes (Passarela) 12-ARQ-PLA-PAS0-33_R03 – Plantas, elevações, cortes e detalhes (Passarela)

Normas Técnicas relacionadas:

_ABNT NBR 11702: Tintas para construção civil – Tintas para edificações não industriais – Classificação; _ABNT NBR 13245: Tintas para construção civil - Execução de pinturas em edificações não industriais - Preparação de superfície.

PAREDES EXTERNAS – PINTURA ACRÍLICA

Características e Dimensões do Material

As paredes externas receberão revestimento de pintura acrílica para fachadas sobre reboco desempenado fino e acabamento fosco, nas cores padrão SEDUC.

Sequência de execução:



REPÚBLICA FEDERATIVA DO BRASIL
ESTADO DO PARÁ
Prefeitura Municipal de Itaituba
SECRETARIA MUNICIPAL DE INFRA-ESTRUTURA -SEMINFRA
DIRETORIA TÉCNICA E OBRAS

Ressalta-se a importância de teste das tubulações hidrossanitárias, antes de iniciado qualquer serviço de revestimento. Após esses testes, recomenda-se o enchimento dos rasgos feitos durante a execução das instalações, a limpeza da alvenaria, a remoção de eventuais saliências de argamassa das justas. As áreas a serem pintadas devem estar perfeitamente secas, a fim de evitar a formação de bolhas. O revestimento ideal deve ter três camadas: chapisco, emboço e reboco liso, antes da aplicação da massa corrida.

Referências:

12-ARQ-FCH-ADMA-11_R03 – Fachadas (Administrativo) 12-ARQ-FCH- PDGB-14_R03 – Fachadas (Bloco Pedagógico) 12-ARQ-FCH- PDGC-17_R03 – Fachadas (Bloco Pedagógico) 12-ARQ-FCH- SERD-20_R03 – Fachadas (Bloco Serviço) 12-ARQ-FCH-PDGE-23_R03 – Fachadas (Bloco Pedagógico) 12-ARQ-FCH- PDGF-26_R03 – Fachadas (Bloco Pedagógico) 12-ARQ-FCH- QDAG-29_R03 – Fachadas (Quadra coberta)

Normas Técnicas relacionadas:

_ ABNT NBR 11702: Tintas para construção civil – Tintas para edificações não industriais – Classificação; _ ABNT NBR 13245: Tintas para construção civil - Execução de pinturas em edificações não industriais - Preparação de superfície.

PAREDES INTERNAS - ÁREAS SECAS

O acabamento das paredes haverá um friso horizontal (roda meio) de 0,10m de largura em madeira, para proteção contra impactos causados por mesas e cadeiras a pintura.

Acima do friso de madeira, haverá pintura em tinta acrílica acetinada lavável sobre massa corrida PVA.

Caracterização e Dimensões dos Materiais:

Faixa de madeira (10cm): - Tábua de madeira com espessura de 2cm, altura de 10cm, que será parafusada acima do revestimento cerâmico (altura de 0,90m). - Modelo de referência: tábua de Ipê ou Cedro (escolher de acordo com disponibilidade de madeira da região). - Acabamento com verniz fosco.

Pintura: - Acima da faixa de madeira (altura de 1,00m) as paredes deverão ser pintadas, com tinta acrílica acetinada, da faixa de madeira ao teto.



Aplicação no Projeto e Referências com os Desenhos:

- Todas as paredes internas dos ambientes secos (salas de aula, administração, laboratório, informática, auditório, biblioteca) - Referências: 12-ARQ-PLB-GER0-02_R03 - Planta Baixa

PAREDES INTERNAS – ÁREAS MOLHADAS

Com a finalidade de diferenciar os banheiros uns dos outros, mantendo a mesma especificação de cerâmica para todos, as paredes receberão faixa de cerâmica 10x10cm nas cores vermelha (feminino) e azul (masculino), a 1,80m do piso, conforme especificação de projeto. Abaixo dessa faixa, será aplicada cerâmica 30x40cm, e acima dela, pintura com tinta acrílica, acabamento acetinado, sobre massa acrílica PVA, conforme padrão SEDUC.

Caracterização e Dimensões do Material:

Cerâmica (30x40cm): Revestimento em cerâmica 30X40cm, branca. - Comprimento 40cm x Largura 30cm. - Modelo de Referência: Marca: Eliane; Linha: Forma Slim; Modelo: Branco AC 30 x 40 cm. Será utilizado rejuntamento epóxi cinza platina com especificação indicada pelo modelo referência.

Cerâmica (10x10cm): Revestimento em cerâmica 10X10 cm, para áreas interna, nas cores azul escuro e vermelho, conforme aplicações descritas no item. 4.7.6.2.

- Comprimento 10cm x Largura 10cm. - Modelo de Referência: Marca: Tecnogres: 1 - Modelo: BR 10110; linha: 10x10 antipichação; cor vermelho, brilho; 2 - Modelo: BR 10180; linha: 10x10 antipichação; cor azul escuro, brilho; ou Marca: Eliane: 1 - Linha: Fachadas Arquitetural; Modelo: Cereja 10x10 2 - Linha: Fachadas Arquitetural; Modelo: Azul escuro 10x10

Pintura: - As paredes (acima da faixa de cerâmica de 10x10cm até o teto) receberão revestimento de pintura acrílica sobre massa corrida, aplicada sobre o reboco desempenado fino, cor padrão SEDUC.

Sequência de execução:

As cerâmicas serão assentadas com argamassa industrial indicada para áreas internas, obedecendo rigorosamente a orientação do fabricante quanto à espessura das juntas. A última



REPÚBLICA FEDERATIVA DO BRASIL
ESTADO DO PARÁ
Prefeitura Municipal de Itaituba
SECRETARIA MUNICIPAL DE INFRA-ESTRUTURA -SEMINFRA
DIRETORIA TÉCNICA E OBRAS

demão de tinta deverá ser feita após a instalações das portas e divisórias quando da finalização dos ambientes.

Aplicação no Projeto e Referências com os Desenhos:

- Cozinha- Cerâmica branca 30x40 de piso a teto - Sanitários – Cerâmica branca 30x40 até 1,80m - uma (01) fiada cerâmica 10x10 acima de 1,80m – Cor Azul Escuro (masculino) e vermelho (feminino) – pintura acrílica cor Branco Gelo acima de 1,90m. - Vestiários – Cerâmica branca 30x40 até 1,80m - uma (01) fiada cerâmica 10x10 acima de 1,80m – Cor Azul Escuro (masculino) e vermelho (feminino) – pintura acrílica cor Branco Gelo acima de 1,90m.

- Referências: 12-ARQ-PLB-GER0-02_R03 - Planta Baixa

PISO CONTÍNUO EM KORODUR

Caracterização e Dimensões do Material:

Piso cimentício de alta resistência, do tipo Korodur, camada com espessura de 15mm, lançado sobre o contrapiso recém- concretado, tão logo suporte a peso de um homem sem deixar marcas, processando-se, a seguir, a vibração e o desempenho.

Sequência de execução:

Os revestimentos deverão ter cura adequada, logo que se inicie a pega do cimento, cobrindo-se a superfície com sacos de juta, por, no mínimo, 7 dias, logo após concluído o acabamento superficial.

Este se dará por desempenadeira metálica, seguido de um polimento com politriz, usando-se esmeril degran nº 36, até obter-se uma superfície lisa, que atenda às necessidades a que o equipamento se propõe. Durante o período de cura, o revestimento deverá ser mantido permanentemente umedecido, sendo regado a intervalos de 6 a 12 horas, conforme as circunstâncias locais.

Conexões e interfaces com os demais elementos construtivos:

Deverá ser feito apicoamento e lavagem da laje de contrapiso.

Aplicação no Projeto e Referências com os Desenhos:



REPÚBLICA FEDERATIVA DO BRASIL
ESTADO DO PARÁ
Prefeitura Municipal de Itaituba
SECRETARIA MUNICIPAL DE INFRA-ESTRUTURA -SEMINFRA
DIRETORIA TÉCNICA E OBRAS

- Circulações e pátio coberto - Referências: 12-ARQ-PLB-GER0-02_R03 - Planta Baixa 12-ARQ-PGP- GER0-04_R03 - Paginação de Piso

PISO EM CERÂMICA 40X40 CM

Caracterização e Dimensões do Material:

- Pavimentação em piso cerâmico PEI-5; - Peças de aproximadamente: 0,40m (comprimento) x 0,40m (largura).

Sequência de execução:

O piso será revestido em cerâmica 40cmx40cm cor padrão SEDUC PEI-05, assentada com argamassa industrial adequada para o assentamento de cerâmica e espaçadores plásticos em cruz de dimensão indicada pelo projeto.

Conexões e interfaces com os demais elementos construtivos:

As peças cerâmicas serão assentadas com argamassa industrial adequada para o assentamento de cerâmica, sobre contra piso de concreto. O encontro com os fechamentos verticais revestidos com cerâmica.

Aplicação no Projeto e Referências com os Desenhos:

- Bloco de serviço (exceto pátio) – cor branca; - Administração, salas de aula e pátio coberto – cor cinza;

- Referências: 12-ARQ-PLB-GER0-02_R03 - Planta Baixa 12-ARQ-PGP- GER0-04_R03 - Paginação de Piso

Normas Técnicas relacionadas:

_ ABNT NBR 9817, Execução de piso com revestimento cerâmico – Procedimento;

_ ABNT NBR 13816, Placas cerâmicas para revestimento – Terminologia; _ ABNT NBR 13817, Placas cerâmicas para revestimento – Classificação; _ ABNT NBR 13818, Placas cerâmicas para revestimento – Especificação e métodos de ensaios;

SOLEIRA EM GRANITO

Caracterização e Dimensões do Material:



REPÚBLICA FEDERATIVA DO BRASIL
ESTADO DO PARÁ
Prefeitura Municipal de Itaituba
SECRETARIA MUNICIPAL DE INFRA-ESTRUTURA -SEMINFRA
DIRETORIA TÉCNICA E OBRAS

Trata-se de um material de alta resistência, com pequena porosidade, resistente à água, de fácil manuseio e adequação às medidas do local. - Dimensões: L (comprimento variável) x 15cm (largura) x 20mm (altura) - Modelo de Referência: Granito Cinza Andorinha.

Conexões e interfaces com os demais elementos construtivos:

As soleiras de granito devem estar niveladas com o piso mais elevado. A espessura usual do granito acabado é 2cm, portanto, uma das faces da soleira deve ser polida, pois ficará aparente quando encontrar com o piso que estiver assentado no nível inferior.

Aplicação no Projeto e Referências com os Desenhos:

- Abaixo das portas; entre os ambientes onde há desnível de piso; entre ambientes onde há mudança da paginação de piso;

- Referências: 12-ARQ-PLB-GER0-02_R03 - Planta Baixa 12-ARQ-PGP- GER0-04_R03 - Paginação de Piso

Normas Técnicas relacionadas:

_ ABNT NBR 15844:2010 - Rochas para revestimento - Requisitos para granitos.

PEITORIL EM GRANITO

Caracterização e Dimensões do Material:

Trata-se de um material de alta resistência, com pequena porosidade, resistente à água, de fácil manuseio e adequação às medidas do local. - Dimensões: L (comprimento variável) x 17cm (largura) x 20mm (altura) - Modelo de Referência: Granito Cinza Andorinha.

Conexões e interfaces com os demais elementos construtivos:

Os peitoris em granito deverão ser instalados abaixo dos caixilhos das esquadrias de alumínio, placas de 2 cm de espessura, polidas em todas as faces aparentes e acabamento bizotado. Sempre que possível, os caixilhos serão colocados, faceando o parâmetro interno das paredes, de modo a eliminar o peitoril interno, subsistindo apenas o peitoril externo, caso não seja possível deverá ser executado peitoril interno e externo. Deverão ser deixadas as pingadeiras necessárias aos peitoris.

Aplicação no Projeto e Referências com os Desenhos:



REPÚBLICA FEDERATIVA DO BRASIL
ESTADO DO PARÁ
Prefeitura Municipal de Itaituba
SECRETARIA MUNICIPAL DE INFRA-ESTRUTURA -SEMINFRA
DIRETORIA TÉCNICA E OBRAS

- Abaixo das janelas, nos locais indicados no projeto.

- Referências: 12-ARQ-PLB-GER0-02_R03 - Planta Baixa 12-ARQ-PGP- GER0-04_R03 - Paginação de Piso

Normas Técnicas relacionadas:

_ ABNT NBR 15844:2010 - Rochas para revestimento - Requisitos para granitos.

PISO EM CIMENTO DESEMPENADO

Caracterização e Dimensões do Material:

- Pavimentação em cimento desempenado, com argamassa de cimento e areia; com 3cm de espessura e acabamento camurçado; - Placas de: aproximadamente 1,00m (comprimento) x 1,00m (largura) x 3cm (altura)

Sequência de execução:

Serão executados pisos cimentados com 3cm de espessura de cimento e areia, traço 1:3, acabamento camurçado, sobre piso de concreto com 7 cm de espessura. 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.

Aplicação no Projeto e Referências com os Desenhos:

Calçadas de contorno dos blocos, área de serviço externa e bicicletário;

- Referências: 12-ARQ-PLB-GER0-02_R03 - Planta Baixa 12-ARQ-PGP- GER0-04_R03 - Paginação de Piso

Normas Técnicas relacionadas:

ABNT NBR 12255:1990 – Execução e utilização de passeios públicos.

PISO EM BLOCOS INTERTRAVADOS DE CONCRETO

Caracterização e Dimensões do Material:



REPÚBLICA FEDERATIVA DO BRASIL
ESTADO DO PARÁ
Prefeitura Municipal de Itaituba
SECRETARIA MUNICIPAL DE INFRA-ESTRUTURA -SEMINFRA
DIRETORIA TÉCNICA E OBRAS

Trata-se de blocos de concreto pré-fabricados, assentados sobre um colchão de areia, travados por meio de contenção lateral e atrito entre as peças. Permitem manutenção sem necessidade de quebrar o calçamento para a execução da obra. Opção 1: - Piso em blocos retangulares de concreto de 10x10x20 cm, cor natural; ou - Modelo de Referência: Multipaver ® - RETANGULAR - MP0410 - Dimensões: Largura:10 cm; Altura: 10cm; Comprimento: 20 cm ou; Opção 2: - Piso em blocos 16 faces, de concreto de 9,2 cm, 4,5 cm, e 17,1 cm. - Modelo de Referência: Multipaver ® - 16 FACES - MP1604 - Dimensões: Largura: 9,2 cm, Altura: 4,5 cm, e comprimento: 17,1 cm.

Sequência de execução:

Os blocos serão assentados sobre camada de areia, sem rejunte para permitir infiltração das águas.

Aplicação no Projeto e Referências com os Desenhos:

- Estacionamento, calçada frontal, carga e descarga, pátio aberto; - Referências: 12-ARQ-PGP- GER0-04_R03 - Paginação de Piso

Normas Técnicas relacionadas:

ABNT NBR 15805: 2010 - Placa de concreto para piso - Requisitos e métodos de ensaios;

ABNT NBR 9781:1987 - Peças de concreto para pavimentação - Especificação;

ABNT NBR 9780:1987 - Peças de concreto para pavimentação - Determinação da resistência à compressão.

PISO TÁTIL – DIRECIONAL E DE ALERTA

Caracterização e Dimensões do Material:

Piso cromo diferenciado tátil de alerta / direcional, em borracha para áreas internas e pré-moldado em concreto para áreas externas, em cor contrastante com a do piso adjacente, por exemplo, em superfícies escuras (preta, marrom, cinza escuro, etc.): piso amarelo ou azul. Recomenda-se a utilização do tipo Integrado (de borracha), para uso em áreas internas - inclusive molhadas e molháveis - e Externo (cimentício).



REPÚBLICA FEDERATIVA DO BRASIL
ESTADO DO PARÁ
Prefeitura Municipal de Itaituba
SECRETARIA MUNICIPAL DE INFRA-ESTRUTURA -SEMINFRA
DIRETORIA TÉCNICA E OBRAS

- Piso Tátil Direcional de Alerta em borracha Integrado (áreas internas) Pisos em placas de borracha, de assentamento com argamassa, indicados para aplicação em áreas internas e externas. Neste caso, não deve haver desnível com relação ao piso adjacente, exceto aquele existente no próprio relevo. - Dimensões: placas de dimensões 300x300.

- Piso Tátil Direcional de Alerta cimentício, tipo ladrilho hidráulico (áreas externas - rampa)

Pisos em placas cimentícias, de assentamento com argamassa, indicados para aplicação em áreas internas e externas. - Dimensões: placas de dimensões 300x300.

Sequência de execução:

Áreas internas - pisos de borracha assentado com argamassa: o contra piso deve ser feito com argamassa de cimento e areia no traço 1:3, nivelado, desempenado e rústico. Efetuar excelente limpeza com vassoura e água e molhar o contra-piso com água e cola branca. A argamassa de assentamento deve ter traço 1:2, com mistura de cola branca e água na proporção 1:7 (aproximadamente, 1 saco de 50kg de cimento: 4 latas de 18 litros de areia: 5 litros de cola branca: 35 litros de água). Assentar o piso batendo com martelo de borracha (ou batedor de madeira) até o piso atingir a posição desejada e o perfeito nivelamento com o piso adjacente.

Áreas externas - pisos em placas pré-moldadas de concreto ou argamassa: assentamento diretamente no contra-piso. Nivelar a superfície das placas com o piso adjacente (cimento desempenado).

Conexões e interfaces com os demais elementos construtivos:

Não deve haver desnível com relação ao piso adjacente, exceto aquele existente no próprio relevo.

Aplicação no Projeto e Referências com os Desenhos:

- Na sinalização da circulação, indicando o caminho a ser percorrido, desde a entrada até a porta de cada ambiente, conforme projeto arquitetônico e obedecendo aos critérios estabelecidos na ABNT NBR 9050; - Referências: 12-ARQ-PGP- GER0-04_R03 - Paginação de Piso



PISO INDUSTRIAL POLIDO

Caracterização e Dimensões do Material:

Piso industrial polido, em concreto armado, fck 25MPa e demarcação da quadra com pintura à base de resina acrílica e tinta epóxi antiderrapante nas cores azul, amarela, laranja e branca e verde.

Estrutura do piso: - Espessura da placa: 8cm - com tolerância executiva de +1cm/- 0,5cm; - Armadura superior, tela soldada nervurada Q-138 em painel: • a armadura deve ser constituída por telas soldadas CA-60 fornecidas em painéis e que atendam a NBR 7481. - Barras de transferência: barra de aço liso $\varnothing=12,5\text{mm}$; comprimento 35cm, metade pintada e engraxada;

- Sub Base: • A sub base de 8cm com tolerância executiva de +2cm/- 1cm deverá ser preparada com brita graduada simples, com granulometria com diâmetro máximo de 19 mm.

Sequência de execução:

- Preparo da sub-base: • A compactação deverá ser efetuada com rolos compactadores vibratórios lisos ou com placas vibratórias; nas regiões confinadas, próximas aos pilares e bases deve-se proceder à compactação com placas vibratórias, de modo a obter-se pelo menos 100% de compactação na energia do proctor modificado.

- Isolamento da placa e sub-base: • O isolamento entre a placa e a sub-base, deve ser feito com filme plástico (espessura mínima de 0,15mm), como as denominadas lonas pretas; nas regiões das emendas, deve-se promover uma superposição de pelo menos 15cm.

• As formas devem ser metálicas, rígidas o suficiente para suportar as pressões e ter linearidade superior a 3mm em 5m;

- Colocação das armaduras: • O posicionamento da armadura deve ser efetuada com espaçadores soldados (como as treliças) para as telas superiores – cerca de 0,8 a 1,0 m/m², de tal forma que permita um cobrimento da tela de 2cm; • A armadura deve ter suas emendas feitas pela superposição de pelo menos duas malhas da tela soldada.

- Barras de transferência: • -As barras de transferência devem trabalhar com pelo menos uma extremidade não aderida, para permitir que nos movimentos contrativos da placa



REPÚBLICA FEDERATIVA DO BRASIL
ESTADO DO PARÁ
Prefeitura Municipal de Itaituba
SECRETARIA MUNICIPAL DE INFRA-ESTRUTURA -SEMINFRA
DIRETORIA TÉCNICA E OBRAS

ela deslize no concreto, sem gerar tensões prejudiciais a este. Para que isso ocorra é necessário que pelo menos metade da barra esteja com graxa para impedir a aderência ao concreto; • Os conjuntos de barras devem estar paralelos entre si, tanto no plano vertical como horizontal, e concomitantemente ao eixo da placa; • Nas juntas serradas, as barras de transferência deverão ser posicionadas exclusivamente com o auxílio de espaçadores, que deverão possuir dispositivos de fixação que garantam o paralelismo citado; • Nas juntas de construção, as barras devem ser fixadas também às formas; • É necessário pintar as barras que serão engraxadas, pois a não aderência ao concreto impede que ocorra a passivação do metal, podendo ocorrer corrosão. Essa pintura pode ser feita, por exemplo, com emulsões asfálticas.

- Plano de concretagem: • A execução do piso deverá ser feita por faixas, onde um longo pano é concretado e posteriormente as placas são cortadas, fazendo com que haja continuidade nas juntas longitudinais e que os mecanismos de transferência de carga nas juntas serradas também possam dar-se por intertravamento dos agregados;

- Acabamento superficial: • A regularização da superfície do concreto deve ser efetuada com ferramenta denominada rodo de corte, aplicado no sentido transversal da concretagem, algum tempo após a concretagem, quando o material está um pouco mais rígido.

- Desempeno mecânico do concreto: • Deverá ser executado, quando a superfície estiver suficientemente rígida e livre da água superficial de exsudação. A operação mecânica deve ser executada quando o concreto suportar o peso de uma pessoa, deixando uma marca entre 2 a 4mm de profundidade. O desempenho deve iniciar-se ortogonal à direção da régua vibratória, obedecendo sempre a mesma direção. Após o desempenho, deverá ser executado o alisamento superficial do concreto.

- Cura: • A cura do piso pode ser do tipo química ou úmida. Nos locais onde houver pintura, a cura química deverá ser removida conforme especificação do fabricante

- Serragem das juntas:

• As juntas do tipo serradas deverão ser cortadas logo (em profundidade mínima de 3 cm) após o concreto tenha resistência suficiente para não se desagregar devendo obedecer à ordem cronológica do lançamento;



- Selagem das juntas: • A selagem das juntas deverá ser feita quando o concreto estiver atingido pelo menos 70% de sua retração final; • Quando não indicado em projeto, deve-se considerar declividade mínima de 0,5% no sentido do eixo transversal ou do longitudinal para as extremidades da quadra devendo neste caso, todos os ajustes de declividade serem iniciados no preparo do sub leito.

Após a completa cura do concreto (aprox. 30 dias), a superfície deve ser preparada para receber a pintura demarcatória. Lavar ou escovar, eliminando toda poeira, partículas soltas, manchas gordurosas, sabão e mofo. Após limpeza e secagem total, fazer o molde demarcando a faixa a ser pintada, com aplicação da fita crepe em 2 camadas, tomando cuidado para que fiquem bem fixas, uniformes e perfeitamente alinhadas.

Aplicação no Projeto e Referencias com os Desenhos:

- piso da quadra poliesportiva coberta. - Referências: 12-ARQ-PLB-GER0-02_R03 - Planta Baixa 12-ARQ-PGP- GER0-04_R03 - Paginação de Piso

Normas Técnicas relacionadas:

_NBR 7480 - Barras e fios de aço destinados a armaduras para concreto armado.
_NBR 7481 - Tela de aço soldada, para armadura de concreto. _NBR 7212 - Execução de concreto dosado em central - Procedimento. _NBR 11578 - Cimento Portland Composto.
_NBR 5735 - Cimento Portland de Alta Resistência Inicial. _NBR 5733 - Cimento Portland de Alto Forno. _NBR 11801 - Argamassa de Alta Resistência Mecânica para Pisos. _NBR 5739 - Ensaio de Compressão de Corpos de Prova Cilíndricos. _NBR 7223 - Determinação da Consistência pelo Abatimento de Tronco de Cone - Método de Ensaio. _ASTM C309-03 - Standard Specification for Liquid Membrane Forming Compounds for Curing Concrete. _ASTM E - 1155/96 - Standard Test Method for Determining FF Floor Flatness and FL Floor Levelness Numbers. _BS 8204-2:2003 - Screeds, Bases and in Situ Floorings - Part 2: Concrete Wearing Surfaces.

6.1.9 TETOS – PINTURA

Características e Dimensões do Material:

- Pintura PVA cor BRANCO NEVE (acabamento fosco) sobre massa corrida PVA.



Aplicação no Projeto e Referências com os Desenhos:

- Pintura em todas as lajes da escola. - Referências: 12-ARQ-FOR-GER0-05_R03 – Forro

6.1.10 LOUÇAS

Visando facilitar a aquisição e futuras substituições das bacias sanitárias, das cubas e dos lavatórios, o projeto padrão adota todas as louças da escola na cor branca e com as seguintes sugestões, conforme modelos de referência abaixo.

Caracterização do Material:

Os modelos de referência estão indicados no anexo 6.4 (louças e metais).

Aplicação no Projeto e Referências com os Desenhos:

- Lavatórios com coluna (sanitário e cozinha - bloco D); - Lavatórios de canto (sanitários PNE – bloco A); - Cubas de embutir ovais (sanitários e vestiários – blocos E1, E2 e F); - Tanque (área de serviço – bloco D); - Bacias para PNE, incluir assento (sanitários e vestiários – blocos A, E1, E2 e F); - Bacias convencionais para válvula de descarga, incluir assento (sanitários e vestiários- blocos D, E1, E2 e F). - Mictórios (sanitários – blocos E1 e E2)

- Referências: 12-ARQ-PLB-GER0-02_R03 - Planta Baixa 12-ARQ-PLB-ADMA-09_R03 – Planta Baixa (Bloco Administrativo) 12-ARQ-PLB-SERD-18_R03 – Planta Baixa (Bloco Serviço) 12-ARQ-PLB-PDGE-21_R03 – Planta Baixa (Bloco Pedagógico) 12-ARQ-PLB-PDGF-24_R03 – Planta Baixa (Bloco Pedagógico)

6.1.11 METAIS / PLÁSTICOS

Visando facilitar a aquisição e futuras substituições das torneiras, das válvulas de descarga e das cubas de inox, o projeto padrão sugere que todos os metais da escola sejam de marcas difundidas em todo território nacional, conforme modelos de referência abaixo. Serão sugeridos neste Memorial apenas os itens de metais aparentes, todos os complementos (ex.: sifões, válvulas para ralo das cubas, acabamentos dos registros) deverão ser incluídos na planilha orçamentária, seguindo o padrão de qualidade das peças aqui especificadas.



Aplicação no Projeto e Referências com os Desenhos:

- Cubas de embutir de inox industriais grandes (laboratório, triagem/lavagem e cozinha – blocos C e D); - Cubas de embutir de inox pequenas (laboratório e cozinha – blocos C e D); -Torneiras de mesa (bica baixa) para cubas de louça ovais e lavatórios (vestiários e sanitários – blocos A, D E1, E2 e F);

- Torneiras de parede (triagem/lavagem e área de serviço – bloco D); - Torneiras elétricas (cozinha – bloco D); - Torneiras de mesa (bica alta) para cubas de inox (cozinha e laboratório – blocos C e D);

- Torneiras de jardim (jardim áreas externas); - Acabamentos de registro/torneiras de parede (para chuveiros - blocos D e F); - Duchas higiênicas (sanitários e vestiários PNEs - blocos A, E1, E2 e F); - Válvulas de descarga (sanitários e vestiários - blocos A, D, E1, E2 e F); - Papeleiras metálicas (sanitários - blocos A e D); - Barras de apoio em linha (sanitários PNE - blocos A, E1, E2 e F). - Barras de apoio “L” para lavatório (sanitários PNE - bloco A); - Barra de apoio “L” para chuveiro (vestiários PNE - bloco F); - Banco para chuveiro (vestiários PNE - bloco F); - Chuveiros elétricos (banho funcionários e vestiários - blocos D e F); - Mangueira plástica para chuveiros elétricos (banho funcionários e vestiários - blocos D e F); - Dispenser para toalha de papel (vestiários e sanitários – blocos E1, E2 e F); - Dispenser para sabonete líquido (vestiários e sanitários– blocos A, D, E1, E2, F); - Dispenser para toalha (vestiários e sanitários – blocos A, D, E1, E2 e F); - Referências: 12-ARQ-PLB-GER0-02_R03 - Planta Baixa 12-ARQ-PLB-ADMA-09_R03 – Planta Baixa (Bloco Administrativo) 12-ARQ-PLB-PDGC-15_R03 – Planta Baixa (Bloco Pedagógico) 12-ARQ-PLB-SERD-18_R03 – Planta Baixa (Bloco Serviço) 12-ARQ-PLB-PDGE-21_R03 – Planta Baixa (Bloco Pedagógico) 12-ARQ-PLB-PDGF-24_R03 – Planta Baixa (Bloco Pedagógico)

6.1.12 BANCADAS E PRATELEIRAS EM GRANITO

Características e Dimensões do Material:

Granito cinza andorinha, acabamento polido

- Dimensões variáveis, conforme projeto. - As bancadas deverão ser instaladas a 90cm do piso. - Espessura do granito: 20mm.

Sequência de execução:



A fixação das bancadas de granito só poderá ser feita após a colagem das cubas (realizada pela marmoraria). Para a instalação das bancadas e prateleiras de granito, deve ser feito um rasgo no reboco, para o chumbamento dentro da parede. - Nas bancadas, haverá $\frac{1}{2}$ parede de tijolos (espessura 10cm) para apoio das bancadas e fixação com mão francesa metálica, se especificado em projeto. As prateleiras receberão apoio em mão francesa metálica, conforme especificação e detalhamento em projeto.

Aplicação no Projeto e Referências com os Desenhos:

- Informática, laboratórios, triagem/lavagem, despensa, cozinha, D.M.L., sanitários e vestiários;

- Referências: 12-ARQ-PLB-GER0-02_R03 - Planta Baixa 12-ARQ-PLB-PDGC-15_R03 – Planta Baixa (Bloco Pedagógico) 12-ARQ-PLB-SERD-18_R03 – Planta Baixa (Bloco Serviço) 12-ARQ-PLB-PDGE-21_R03 – Planta Baixa (Bloco Pedagógico) 12-ARQ-PLB-PDGF-24_R03 – Planta Baixa (Bloco Pedagógico)

6.1.13 ELEMENTOS METÁLICOS

PORTÕES DE ACESSO PRINCIPAL

Caracterização e Dimensões do Material

Portões formados por perfis em metalon de seção 5x5cm, pintados com tinta esmalte sintético na cor terracota, (conforme projeto). Gradil e portão metálico composto de quadros estruturais em tubo de aço galvanizado a fogo, tipo industrial e requadros para fixação da grade galvanizada.

- Dimensões: Quadros estruturais em tubo de aço galvanizado - 5x5cm e=2mm; - Requadros para fixação da grade galvanizada - 2x2cm e=2mm; - Grade galvanizada – 0,5x0,5cm

Sequência de execução:

Os montantes e o travamento horizontal deverão ser fixados por meio de solda elétrica em cordões corridos por toda a extensão da superfície de contato. Todos os locais onde houver ponto de solda e/ou corte, devem estar isentos de rebarbas, poeira, gordura, graxa, sabão, ferrugem ou qualquer outro contaminante.



Aplicação no Projeto e Referências com os Desenhos:

- portão principal (entrada e saída): 2 folhas de abrir, de 1,00x1,70m cada. As folhas deverão ser fixadas nos pilares laterais. Largura do vão= 2,05m. - portão de acesso de veículos: 1 folha de correr, de 3,00x1,80m. Largura do vão= 3,00m. - portão de acesso ao pátio de serviço: 2 folhas de abrir, de 0,60x1,80m cada. Largura do vão= 1,25m. - Referências: 12-ARQ-PLB-GER0-02_R03 - Planta Baixa 12-ARQ-PLA-GER0-35_R03 – Detalhamento

FECHAMENTO METÁLICO FIXO PRINCIPAL

Caracterização e Dimensões do Material

Trata-se de gradil fixo (conforme projeto).

Aplicação no Projeto e Referências com os Desenhos:

- Limite frontal do terreno. - Referências: 12-ARQ-PLB-GER0-02_R03 - Planta Baixa 12-ARQ-PLA-GER0-35_R03 – Detalhamento

MASTROS PARA BANDEIRAS

Caracterização e Dimensões do Material

Conjunto com 3 mastros para sustentação de bandeiras em ferro galvanizado, cor natural, medidas conforme especificação em projeto.

Aplicação no Projeto e Referências com os Desenhos

- Área frontal externa. - Referências: 12-ARQ-PLB-GER0-02_R03 - Planta Baixa 12-ARQ-PLA-GER0-35_R03 – Detalhamento

CASTELO D'ÁGUA

O projeto padrão de Instalações Hidráulicas fornecido pelo FNDE contempla o Castelo D'Água com capacidade para 15 mil litros de água. Trata-se de uma estrutura metálica de apoio ao reservatório de água cilíndrico também metálico, confeccionado em aço carbono, sendo pintura externa em esmalte sintético (cor conforme especificações de projeto) e pintura interna em epóxi com certificado de potabilidade.



REPÚBLICA FEDERATIVA DO BRASIL
ESTADO DO PARÁ
Prefeitura Municipal de Itaituba
SECRETARIA MUNICIPAL DE INFRA-ESTRUTURA -SEMINFRA
DIRETORIA TÉCNICA E OBRAS

Aplicação no Projeto e Referências com os Desenhos

- Referências: 12-ARQ-PLA-RES0-36_R01 – Planta baixa, Cortes e Fachadas (Reservatório);

Itaituba - Pa, 13 de DEZEMBRO de 2021

José Alcir Oliveira da Silva Júnior
Engenheiro Civil - CREA 151525739-8 PA