PREFEITURA DE MASSAPÊ
FNDE
2002
FLS

_ABNT NBR 13245:2011 – *Tintas para construção civil - Execução de pinturas em edificações não industriais - Preparação de superfície.*

5.7.4. Paredes internas - áreas molhadas

As paredes dos sanitários receberão revestimento cerâmico até determinada altura, conforme especificação de projeto. Mantendo a especificação de cerâmica para todos, as paredes serão revestidas com cerâmica 30x40 ou 33x45. Com a finalidade de diferenciar os banheiros uns dos outros, as paredes receberão faixas de cerâmica 10x10cm nas cores vermelha (feminino) e azul (masculino) a 1,80m do piso, conforme especificação de projeto. Acima das faixas superiores será aplicada pintura com tinta acrílica na cor Branco Gelo, acabamento acetinado, sobre massa única para alinhamento e massa corrida PVA.

As paredes da cozinha, lactário, lavanderia/DML, rouparia, copa dos funcionários e despensa serão inteiramente revestidas, do piso ao teto, com cerâmica 30x40 ou 33x45, na cor Branca.

5.7.4.1. Caracterização e Dimensões do Material

Cerâmica (30x40 cm ou 33x45cm):

Revestimento em cerâmica 30x40 ou 33x45, na cor BRANCA com rejunte cimentício na cor cinza platina.

- Comprimento 40 cm x Largura 30 cm, ou aproximado.

- Modelos de referência:

Marca: *Eliane*; Linha: Forma Slim; Modelo: Branco AC - 30x40 cm; ou

Marca: *Formigres*; Linha Coordenada; Modelo: Branco 32 brilhante - 33x45cm.

- Deverá ser utilizado rejuntamento cimentício conforme indicação do fabricante escolhido.

Cerâmica (10x10cm):

Revestimento em cerâmica 10x10cm, para áreas internas, nas cores azul escuro e vermelho com rejunte epóxi na cor cinza platina.

- Comprimento 10 cm x Largura 10 cm.

- Modelo de referência:

Modelo: BR 10110; linha: 10x10 antipichação; cor vermelho, brilho, Tecnogres;

Modelo: BR 10180; linha: 10x10 antipichação; cor azul escuro, brilho, Tecnogres.

- Deverá ser utilizado rejuntamento cimentício conforme indicação do fabricante escolhido.

PREFEITURA DE MASSAPÊ
FNDE 2008
FLS

Pintura Acrílica:

- As paredes (acima da faixa de cerâmica de 10x10cm até o teto) receberão revestimento de pintura acrílica sobre massa corrida PVA, aplicada sobre massa única, cor: Branco Gelo.

- Modelo de referência: Tinta *Suvinil* Acrílica, com acabamento acetinado, cor Branco Gelo, ou equivalente.

5.7.4.2. 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 demão de tinta deverá ser feita após a instalação das portas e divisórias, na finalização dos ambientes.

Ressalta-se a importância de testar as tubulações hidrossanitárias, antes de iniciar qualquer serviço de revestimento. Após esses testes, recomenda-se o enchimento dos rasgos feitos durante a execução das instalações, a limpeza da alvenaria e a remoção de eventuais saliências de argamassa das juntas. As áreas a serem pintadas devem estar perfeitamente secas, a fim de evitar a formação de bolhas.

A sequência de revestimentos ideal deve ser:

- nas paredes com pintura: chapisco, massa única, massa corrida PVA e pintura acrílica;

- nas paredes com revestimento cerâmico do piso ao teto: chapisco, emboço para cerâmica e revestimento cerâmico (ou pastilha);

- nas paredes com pintura e revestimento cerâmico em meia altura: chapisco, emboço para cerâmica, revestimento cerâmico, massa única para alinhamento, massa corrida PVA e pintura acrílica.

5.7.4.3. Aplicação no Projeto e Referências com os Desenhos

- Bloco A - Áreas de Serviços (ver indicações em projeto) - Cerâmica branca 30x40 ou 33x45 de piso a teto;

- Sanitários, sanitários acessíveis e vestiários (ver indicações de projeto) – Cerâmica branca 30x40 ou33x45 até 1,80m - uma (01) fiada cerâmica 10x10 acima de 1,80m - cor azul escuro (masculino) e vermelho (feminino) - pintura acima de 1,90m;

- Bloco B - Sanitários Infantis – Cerâmica branca 30x40 ou 33x45 com altura variável – acima uma fiada - cor azul escuro (masculino) e vermelho (feminino) - finalizando com pintura acrílica até o teto.

Referências:

TIPO2-ARQ-02-PLB-GER0_R03- Planta Baixa

TIPO2-ARQ-06-CRT-GER0_R03- Cortes

PREFEITURA DE MASSAPÊ
FNDE 2003
FLS

TIPO2-ARQ-07-08-FCH-GER0_R03 – Fachadas

TIPO2-ARQ-19-27-AMP-BLCA_R03 – Ampliações Bloco A

TIPO2-ARQ-28-36-AMP-BLCB_R03 – Ampliações Bloco B

5.7.4.4. Normas Técnicas relacionadas

_ABNT NBR 13754:1996 – Revestimento de paredes internas com placas cerâmicas e com utilização de argamassa colante.

5.7.5. Teto - forro de gesso

5.7.5.1. Características e Dimensões do Material

Placas de gesso acartonado de medidas 1200 x 2400 mm ou 1200 x 1800 mm, conforme especificações do fabricante.

- Pintura PVA cor Branco Neve (acabamento fosco) sobre massa corrida PVA.

Os perfis de fixação do gesso são de aço galvanizado, protegidos com tratamento de zincagem mínimo Z275, em chapa de 0,50 mm de espessura.

5.7.5.2. Sequência de execução

O forro de gesso acartonado é constituído por painéis parafusados em perfilados metálicos e suspenso por pendurais reguladores.

Antes do início do serviço de execução dos forros, deve ser feita cuidadosa análise do projeto arquitetônico e das instalações, verificando o posicionamento e nível de elementos construtivos e instalações, evitando interferências futuras.

Para a execução do forro, primeiramente é necessário demarcar na parede as referências de nível e de alinhamento das placas em relação à cota de piso pronto. Posteriormente, os pontos de fixação no teto e/ou na estrutura auxiliar de perfis metálicos são definidos e demarcados, e procede-se ao nivelamento e fixação das placas. A fixação de pendurais na estrutura metálica é feita com o uso de prendedores ou solda.

Após a fixação das placas à estrutura, é feita a limpeza e o posterior rejunte dos bisotes entre placas, com pasta de gesso, lixando-os em seguida para reparar possíveis imperfeições. Finalmente, deve ser verificado o nível e a regularidade da colocação do forro, com o auxílio de linhas esticadas nas duas direções.

5.7.5.3. Conexões e interfaces com os demais elementos construtivos

As conexões com os elementos verticais de vedação, paredes, devem ser feitas com perfis de acabamento tipo tabicas metálicas.

5.7.5.4. Aplicação no Projeto e Referências com os Desenhos

PREFEITURA DE MASSAPÊ
FNDE
2004
FLS

Forro de gesso acartonado, em todas as áreas molhadas (como sanitários, vestiários, cozinha, etc.) e circulações (como hall das salas de aula, etc.), conforme indicação de projeto.

Referências:
TIPO2-ARQ-10-FOR-GER0_R03- Planta de Forro

5.7.5.5. Normas Técnicas relacionadas

_ABNT NBR 15758-2:2009 – *Sistemas construtivos em chapas de gesso para drywall – Projeto e procedimentos executivos para montagem – Parte 2: Requisitos para sistemas usados como forros.*

5.7.6. Teto - forro mineral

5.7.6.1. Características e Dimensões do Material

Forro modular em fibra mineral modelada com acabamento de superfície com tinta vinílica à base de látex já aplicada em fábrica. Fator de Propagação de Chama / Resistência ao Fogo - Classe A: Fator de Propagação de Chama: 25 ou inferior.

- Placas de 1250mm x 625mm x 15mm;
- Modelo de referência: Armstrong; Modelo: Georgian.

5.7.6.2. Sequência de execução

O sistema de forro modular é composto por placas de 1250 x 625 mm, apoiadas em um sistema de suspensão, composto por: perfis T principais, perfis T secundários, cantoneiras e tirantes. As placas devem ser instaladas segundo especificações na paginação do forro (ver projeto arquitetônico).

Inicialmente deve ser determinada a altura de instalação do forro, marcando-se uma linha nivelada ao redor das três paredes e instalando-se uma tira de gesso na quarta parede. Esta altura deve prever pelo menos 75mm livres acima do forro, considerando-se o nível de dutos, tubulações e outros elementos, de maneira a permitir manobrar um painel acomodado na abertura da suspensão. Após a determinação do nível, instale a cantoneira.

Em seguida, deve ser instalada a primeira seção dos perfis T principais. Os tirantes devem ser instalados acima dos perfis T principais, geralmente a cada 1250 mm no máximo. Na sequência, deverão ser instalados os perfis T secundários da beirada e, após, os demais perfis T principais e os perfis T secundários.

Para a instalação das placas, incline-as ligeiramente, levantando-as por cima dos perfis metálicos e posicionando-as apoiadas no perfil T secundário e nas beiradas do perfil T principal. As placas que necessitarem ser cortadas devem ser medidas e cortadas individualmente, com a face para cima usando um estilete bem afiado.

PREFEITURA DE MASSAPÊ
FNDE 2005
FLS

5.7.6.3. Conexões e interfaces com os demais elementos construtivos

A iluminação e outros artefatos não devem ser apoiados nos perfis metálicos do forro nem nas placas, devendo ser fixado na estrutura metálica com tirantes próprios.

5.7.6.4. Aplicação no Projeto e Referências com os Desenhos

Forro mineral nos ambientes secos, pedagógicos e administrativos da escola, conforme indicação em projeto.

Referências:
TIPO2-ARQ-10-FOR-GER0_R03- Planta de Forro

5.8. SISTEMAS DE PISOS INTERNOS E EXTERNOS

5.8.1. Preparo da base para pisos internos 8cm

5.8.1.1. Caracterização e Dimensões do Material

- Lastro de material granular (pedra britada n.º 2 ou equivalente), com espessura de 10 cm, regularizado e nivelado;

- Camada separadora em lona plástica contínua, aplicada sobre o lastro de brita, com sobreposição mínima entre panos, formando barreira capilar entre o solo e o concreto;

- Lastro de concreto magro, reforçado com tela Q-92*, espessura 8cm;

- Contrapiso em argamassa de cimento e areia, espessura de 3cm.

*O projetista estrutural deverá confirmar o tipo de tela a ser empregada e o local correto de aplicação em conformidade com o tipo de solo existente no local de implantação da escola.

5.8.1.2. Sequência de execução

A execução do piso inicia-se com a preparação do subleito, por meio da regularização da área de implantação até a cota de projeto e da compactação mecânica do solo, com compactador de percussão ou equipamento equivalente, até atingir o grau de compactação especificado, garantindo base homogênea e estável. Após a compactação do solo, executa-se o lastro de brita, espalhando a camada com espessura de 10 cm, geralmente com brita 1, brita 2 ou brita graduada. A brita deve ser distribuída de forma homogênea, regularizada com enxadas ou réguas e, em seguida, novamente compactada, assegurando boa acomodação dos agregados e estabilidade da camada. Sobre esse lastro aplica-se a camada separadora, constituída por lona plástica contínua, com emendas sobrepostas e sem rasgos, evitando o contato direto do concreto com o solo e a perda de água de amassamento.

Na sequência, marcam-se os níveis com mestras ou piquetes, definindo a espessura de 8 cm para o lastro de concreto. Se o projeto prever o uso de tela soldada, procede-se à montagem da armadura, com posicionamento da tela Q-92 (ou equivalente indicado em projeto) sobre espaçadores adequados, garantindo cobrimento mínimo e a posição prevista, com amarrações e sobreposições executadas conforme o detalhamento estrutural. O lastro

PREFEITURA DE MASSAPÊ
FNDE
2006
FLS

de concreto é então lançado, espalhado e adensado com régua vibratória ou outro método adequado e, depois, sarrafeado e desempenado, garantindo uma superfície regular, com os caimentos previstos e textura levemente áspera para permitir a aderência ao contrapiso.

Após a cura do lastro, prepara-se sua superfície, removendo poeira e partículas soltas, podendo ser umedecida para recebimento da camada de contrapiso. Em seguida, executa-se o contrapiso aderido, com argamassa de cimento e areia, na espessura de 3 cm, ajustando os níveis e caimentos finais. O contrapiso é lançado, sarrafeado, desempenado e deve receber cura adequada para limitar fissuras e destacamentos. Somente depois dessa etapa a base estará pronta para receber o revestimento final definido em projeto.

5.8.1.3. Conexões e interfaces com os demais elementos construtivos

- O encontro do piso de concreto com paredes, pilares, ralos, grelhas e demais elementos deve prever juntas ou detalhes específicos de projeto, de modo a evitar fissurações e permitir movimentação relativa;

- A interface com rodapés, revestimentos e esquadrias de portas deve garantir estanqueidade, facilidade de limpeza e acabamento adequado às atividades previstas.

5.8.1.4. Aplicação no Projeto e Referências com os Desenhos

- Áreas internas do Bloco A e B e Pátio Coberto.

Referências:
TIPO2-ARQ-02-PLB-GER0_R03- Planta Baixa.

TIPO2-ARQ-09-PGP-GER0_R03- Planta de Paginação de Piso.

5.8.1.5. Normas Técnicas relacionadas

_ABNT NBR 13281:2005 – Argamassa para assentamento e revestimento de paredes e tetos – Requisitos;

5.8.2. Piso monolítico em granitina

5.8.2.1. Caracterização e Dimensões do Material

- Piso contínuo em granitina (ou granilite), sendo a camada superior com 8 mm de espessura, granulometria n.3, com acabamento liso, cor cinza claro, com juntas plásticas niveladas;

- Placas de: 1,00m (comprimento) x 1,00m (largura) x 8mm (altura)

5.8.2.2. Sequência de execução

Serão executados pisos em granitina (ou granilite) com 8 mm de espessura da camada superior, com argamassa industrializada de alta resistência, conforme ABNT NBR 11801:2012 – *Argamassa de alta resistência mecânica para pisos – Requisitos,* ou na formulação (não

PREFEITURA DE MASSAPÊ
FNDE
2007
FLS

industrial) com três partes de agregados – água, cimento e pedras. A espessura da camada inferior será dimensionada de acordo com o nível do piso, especificado em projeto.

Em piso de concreto ou contrapiso nivelado, limpo e rugoso, faz-se a fixação das juntas de dilatação, com perfis plásticos, retos e alinhados, distantes 1,00 m entre eles.

Para dosagem não industrial, mais comum e difundida no território nacional, aplica-se, sobre o contrapiso, a argamassa inicial com a mistura de água, cimento e areia lavada grossa, no traço 1:1. Deve ser previsto acabamento com traço 1:3 que com adição de grãos de rocha moídas, como por exemplo, mármore, granito, quartzo ou calcário ao cimentado que resultem em um acabamento liso, pouco poroso e com aspecto heterogêneo.

Para ambos os casos (industrial ou não), deve ser considerada declividade mínima de 0,5% em direção às canaletas ou pontos de escoamento de água.

Após a regularização, deverá ser feito desempeno fino, ou alisamento superficial, que produz uma superfície densa, lisa e dura. Na finalização, com piso limpo e seco, deverá ser aplicada resina para pisos de granitina.

Este revestimento monolítico possui ótima resistência e vida útil e garante higiene, segurança e acabamento estético à escola.

5.8.2.3. Conexões e interfaces com os demais elementos construtivos

- Deverá ser feito apicoamento e lavagem da laje de contrapiso.

5.8.2.4. Aplicação no Projeto e Referências com os Desenhos

- Pátio Coberto;

Referências:

TIPO2-ARQ-02-PLB-GER0_R03- Planta Baixa.

TIPO2-ARQ-09-PGP-GER0_R03- Planta de Paginação de Piso.

5.8.2.5. Normas Técnicas relacionadas

_ABNT NBR 11801:2012 – *Argamassa de alta resistência mecânica para pisos – Requisitos.*

5.8.3. Piso em cerâmica 45x45 cm

5.8.3.1. Caracterização e Dimensões do Material

- Pavimentação em piso cerâmico PEI-5;
- Peças de aproximadamente: 0,45m (comprimento) x 0,45m (largura), ou aproximado;
- Fita antiderrapante para piso, conforme indicado em projeto (degraus dos sanitários).
- Modelos de referência:

PREFEITURA DE MASSAPÊ
FNDE
2008
FLS

Marca: *Eliane*; Coleção: *Cargo Plus White*, Cor: BRANCO GELO (450mm x 450mm);

ou

Marca: *Eliane*; Coleção: *Cargo Plus Gray*, Cor: Cinza (450mm x 450mm); ou

Marca: *Incefra,* Linha: *Técnica,* ref.: PDI31050 (415mm x415 mm).

5.8.3.2. Sequência de execução

O piso será revestido em cerâmica 45cm x 45cm branco gelo PEI-05, assentada com argamassa industrial adequada para o assentamento de cerâmica e espaçadores plásticos em cruz de dimensão indicada pelo modelo de referência. Será utilizado rejuntamento cimentício, na cor cinza platina, conforme indicações do fabricante escolhido.

5.8.3.3. Conexões e interfaces com os demais elementos construtivos

As peças cerâmicas serão assentadas com argamassa industrial adequada para o assentamento de cerâmica, sobre contrapiso de concreto. O encontro com os fechamentos verticais revestidos com cerâmica. Será utilizado um rodapé do mesmo material com altura de 7cm.

Serão utilizadas fitas antiderrapantes, conforme projeto, nos degraus dos sanitários.

5.8.3.4. Aplicação no Projeto e Referências com os Desenhos

- Ambientes de serviços, de higiene (sanitários e vestiários) e depósitos, conforme especificação de projeto;

Referências:

TIPO2-ARQ-02-PLB-GER0_R03- Planta Baixa.

TIPO2-ARQ-09-PGP-GER0_R03- Planta de Paginação de Piso.

5.8.3.5. Normas Técnicas relacionadas

_ABNT NBR 9817:1997 – *Execução de revestimento de piso com placas cerâmicas – Procedimento;*

_ABNT NBR 13816:1997 – *Placas cerâmicas para revestimento – Terminologia;*

_ABNT NBR 13817:1997 – *Placas cerâmicas para revestimento – Classificação;*

_ABNT NBR 13818:1997 – *Placas cerâmicas para revestimento – Especificação e métodos de ensaios.*

5.8.4. Piso em cerâmica 60x60 cm

5.8.4.1. Caracterização e Dimensões do Material

- Pavimentação em piso cerâmico PEI-5;

- Peças de aproximadamente: 0,60m (comprimento) x 0,60m (largura), ou aproximado;

PREFEITURA DE MASSAPÊ
FNDE
2009
FLS

- Modelos de referência:

Marca: *Eliane*; Coleção: *Maxigres Cargo White*, Cor: Branco, acabamento brilhante (600mm x 600mm).

5.8.4.2. Sequência de execução

O piso será revestido em cerâmica 60cm x 60cm branco gelo PEI-05, assentada com argamassa industrial adequada para o assentamento de cerâmica e espaçadores plásticos em cruz de dimensão indicada pelo modelo de referência. Será utilizado rejuntamento cimentício, na cor cinza platina, conforme indicações do fabricante escolhido.

5.8.4.3. Conexões e interfaces com os demais elementos construtivos

As peças cerâmicas serão assentadas com argamassa industrial adequada para o assentamento de cerâmica, sobre contrapiso de concreto. O encontro com os fechamentos verticais revestidos com cerâmica. Será utilizado um rodapé do mesmo material com altura de 7cm.

5.8.4.4. Aplicação no Projeto e Referências com os Desenhos

- Ambientes Administrativos, refeitório e circulações, conforme indicação de projeto;

Referências:

TIPO2-ARQ-02-PLB-GER0_R03- Planta Baixa.

TIPO2-ARQ-09-PGP-GER0_R03- Planta de Paginação de Piso.

5.8.4.5. Normas Técnicas relacionadas

_ABNT NBR 9817:1997 – *Execução de revestimento de piso com placas cerâmicas – Procedimento;*

_ABNT NBR 13816:1997 – *Placas cerâmicas para revestimento – Terminologia;*

_ABNT NBR 13817:1997 – *Placas cerâmicas para revestimento – Classificação;*

_ABNT NBR 13818:1997 – *Placas cerâmicas para revestimento – Especificação e métodos de ensaios.*

5.8.5. Piso Vinílico em Manta

5.8.5.1. Caracterização e Dimensões do Material:

- Piso vinílico em manta, antiderrapante e com agente bacteriostático para a redução da proliferação de bactérias, com capa de uso de PVC com 0,70 mm, ou similar com as mesmas características técnicas.

- Mantas de: 23,00 m (comprimento) x 2,00 m (largura) x 2 mm (espessura).

- Modelo de Referência: Marca: *Tarkett*; Linha: Decode; Coleção: Colormatch.

PREFEITURA DE MASSAPÊ
FNDE
2010
FLS

- Cores: Cold Dark Grey - 25098045; Cold Grey - 25098043; Fresh Blue - 25098055 e Yellow - 25098064.

5.8.5.2. Sequência de execução:

As mantas serão aplicadas sobre contrapiso que deve estar seco e isento de qualquer umidade, perfeitamente curado, impermeabilizado, totalmente isento de vazamentos hidráulicos; limpo, firme: sem rachaduras, peças de cerâmica ou pedras soltas; o contrapiso deve também estar liso: sem depressões ou desníveis maiores que 1mm que não possam ser corrigidos com a massa de preparação;

O contrapiso deve receber massa de preparação para correção da aspereza da superfície, e esta camada de massa, após secagem, deve ser lixada e o pó aspirado. O piso deve ser fixado com adesivo acrílico adequado, indicado pelo fabricante do piso.

5.8.5.3. Conexões e interfaces com os demais elementos construtivos:

A conexão entre a manta aplicada sobre o contrapiso e a parede deve ser feita utilizando-se a peça: Arremate de rodapé e suporte curvo, especificada pelo fabricante do piso.

Modelo de Referência:

Marca: *Tarkett*; Acessórios de PVC - Arremate de rodapé - 9360.

Marca: *Tarkett*; Acessórios de PVC – Suporte curvo - 9371802.

Alternativamente, poderá ser utilizado rodapé curvo em poliestireno, na cor branca, de largura 5 cm ou 7 cm – 9364 ou 9365.

Modelo de Referência: Marca: *Dipiso*; Modelo: Rodapé Vinílico plano, altura 5cm ou 7cm – RN5 ou RN7 ou Modelo: Rodapé de aba curva, altura 5cm ou 7cm – RAC5 ou RAC7

5.8.5.4. Aplicação no Projeto e Referências com os Desenhos:

- Áreas Internas das salas de atividades e sala e multiuso.

Referências:

TIPO2-ARQ-02-PLB-GER0_R03- Planta Baixa.

TIPO2-ARQ-09-PGP-GER0_R03- Planta de Paginação de Piso.

5.8.5.5. Normas Técnicas relacionadas:

_ABNT NBR 7374 – Placa vinílica semiflexível para revestimento de pisos e paredes – Requisitos e métodos de ensaio;

_ABNT NBR 14851-1 – Revestimentos de pisos – Mantas (rolos) e placas de linóleo – Parte 1: Classificação e requisitos;

_ABNT NBR 14851-2 – Revestimentos de pisos – Mantas (rolos) e placas de linóleo – Parte 2: Procedimento para aplicação e manutenção;

_ABNT NBR 14917-1 – Revestimentos resilientes para pisos – Manta (rolo) ou placa (régua) vinílica flexível homogênea ou heterogênea em PVC – Parte 1: Requisitos, características e classes.

5.8.5.6. Substituições permitidas:

PREFEITURA DE MASSAPÊ
FNDE
2011
FLS

É permitida a alteração das dimensões da manta, largura e comprimento. **Não é permitida a substituição do piso em manta por placas ou por qualquer outro tipo de piso.**

5.8.6. Soleira em granito

5.8.6.1. Caracterização e Dimensões do Material

Trata-se de um material de alta resistência, com pequena porosidade, resistente à água, de fácil manuseio e adequado às medidas do local.

- Dimensões: L (comprimento variável) x 15 cm (largura) x 20 mm (altura) e, casos com dimensões específicas. conforme indicação em projeto.

- Modelo de referência: Granito Cinza Andorinha (Cinza Castelo ou nomenclatura equivalente).

5.8.6.2. Conexões e interfaces com os demais elementos construtivos

As soleiras de granito devem ser instaladas inclinadas conforme o nível do acabamento do piso de ambos os lados, evitando degraus. 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.

5.8.6.3. 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:
TIPO2-ARQ-02-PLB-GER0_R03- Planta Baixa.

TIPO2-ARQ-09-PGP-GER0_R03- Planta de Paginação de Piso.

5.8.6.4. Normas Técnicas relacionadas

_ABNT NBR 15844-1:2010 - *Rochas para revestimento - Requisitos para granitos.*

5.8.7. Piso em concreto desempenado

5.8.7.1. Caracterização e Dimensões do Material

Pavimentação em concreto desempenado, com argamassa de cimento, brita e areia; com 8 cm de espessura, armado e acabamento convencional, conforme projeto.

5.8.7.2. Sequência de execução

A execução do piso inicia-se com a preparação do subleito, por meio da regularização da área de implantação até a cota de projeto e da compactação mecânica do solo, com

PREFEITURA DE MASSAPÊ
2012
FLS

compactador de percussão ou equipamento equivalente, até atingir o grau de compactação especificado, garantindo base homogênea e estável. Após a compactação do solo, executa-se o lastro de brita, espalhando a camada com espessura de 10 cm, geralmente com brita 1, brita 2 ou brita graduada. A brita deve ser distribuída de forma homogênea, regularizada com enxadas ou réguas e, em seguida, novamente compactada, assegurando boa acomodação dos agregados e estabilidade da camada.

Na sequência, executando-se os pisos de concreto desempenado com 8 cm de espessura de cimento, brita e areia, traço 1:3, armado, acabamento convencional. Os pisos levarão juntas de dilatação com perfis retos e alinhados, distanciadas a cada 1,00 m. 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.

5.8.7.3. Aplicação no Projeto e Referências com os Desenhos

- Calçadas ao redor dos blocos, circulações externas, lixo e gás, ao redor do reservatório d´água.

Referências:

TIPO2-ARQ-02-PLB-GER0_R03- Planta Baixa.

TIPO2-ARQ-09-PGP-GER0_R03- Planta de Paginação de Piso.

5.8.7.4. Normas Técnicas relacionadas

_ABNT NBR 12255:1990 – *Execução e utilização de passeios públicos - Procedimentos.*

5.8.8. Piso em Blocos Intertravados de Concreto

5.8.8.1. Caracterização e Dimensões do Material

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;
- Dimensões: Largura:10 cm; Altura: 10cm; Comprimento: 20 cm
- Modelo de referência: *Multipaver* ® - RETANGULAR - MP0410

ou;

Opção 2:

- Piso em blocos de 16 faces, de concreto de 9,2 cm, 4,5 cm e 17,1 cm.

FNDE
TURA DE MASSAPÊ
2013
FLS

- Dimensões: Largura: 9,2 cm, Altura: 4,5 cm e comprimento: 17,1 cm.
- Modelo de referência: *Multipaver* ® - 16 FACES - MP1604

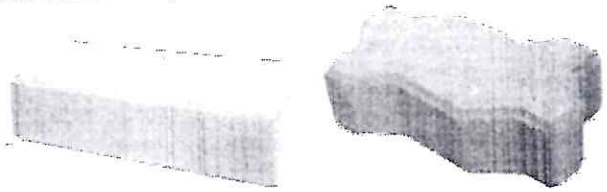


Figura 9 – Imagens exemplificativas de blocos de concreto

5.8.8.2. Sequência de execução

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

5.8.8.3. Aplicação no Projeto e Referências com os Desenhos

- Estacionamento.

Referências:
TIPO2-ARQ-02-PLB-GER0_R03- Planta Baixa.
TIPO2-ARQ-09-PGP-GER0_R03- Planta de Paginação de Piso.

5.8.8.4. Normas Técnicas relacionadas

_ABNT NBR 15805:2010 – *Placa de concreto para piso - Requisitos e métodos de ensaios;*

_ABNT NBR 9781:2013 – Peças de concreto para pavimentação - Especificação e métodos de ensaio.

5.8.9. Piso em Areia filtrada

5.8.9.1. Caracterização e Dimensões do Material

A areia possui características excelentes como piso amortecedor de impactos. A areia, areão ou outro material solto que se deforma e desloca com facilidade, amortece as quedas por deslocação, o que permite uma paragem mais suave do movimento do corpo.

Trata-se de um material que possui valor lúdico-pedagógico que deverá ser totalmente separado da área de segurança dos equipamentos.

- Piso em areia filtrada;
- Modelo de referência: areia lavada grossa

5.8.9.2. Conexões e interfaces com os demais elementos construtivos

A área do parquinho ou *playground* deverá ser demarcada com alvenaria de tijolo cerâmico maciço 5x10x20cm, que irá conter a areia filtrada depositada no local.

PREFEITURA DE MASSAPÊ
FNDE
2014
FLS

5.8.9.3. Aplicação no Projeto e Referências com os Desenhos

- Parquinho ou *Playground*;

Referências:

TIPO2-ARQ-02-PLB-GER0_R03- Planta Baixa.

TIPO2-ARQ-09-PGP-GER0_R03- Planta de Paginação de Piso.

5.8.9.4. Normas Técnicas relacionadas

_ABNT NBR 16071-3:2021 – *Playgrounds - Parte 3: Requisitos de segurança para pisos absorventes de impacto.*

5.8.10. Piso Tátil - Direcional e de Alerta

5.8.10.1. Caracterização e Dimensões do Material

Piso tátil pré-moldado em concreto de alerta / direcional, assentado com argamassa nas áreas externas de circulação. Vermelha é especificada para os modelos direcional e alerta.

- Dimensões: placas de dimensões 250x250mm, espessura 20mm ou 25mm;

- Modelo de referência: *WRS acessibilidade*; piso tátil concreto 25x25 cm, cor vermelha.

Piso tátil em borracha de alerta / direcional, assentado com cola nas áreas internas. A cor azul é especificada para os modelos direcional e alerta. Amarela para o modelo de alerta.

- Dimensões: placas de dimensões 250x250, espessura 7mm;

- Modelo de Referência: Daud, Steel Rubber; Cores: azul e amarelo;

Cola: P4000 – petrocola, AM13 – Amazonas, Cascola Extra, Cola sem odor 1430 – Una ou Uniflex 1090-Una.

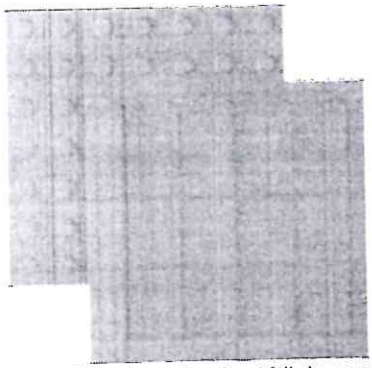


Figura 10 – Imagens exemplificativas de piso tátil de concreto – Cor: vermelha

PREFEITURA DE MASSAPÊ
fnde 2015
FLS

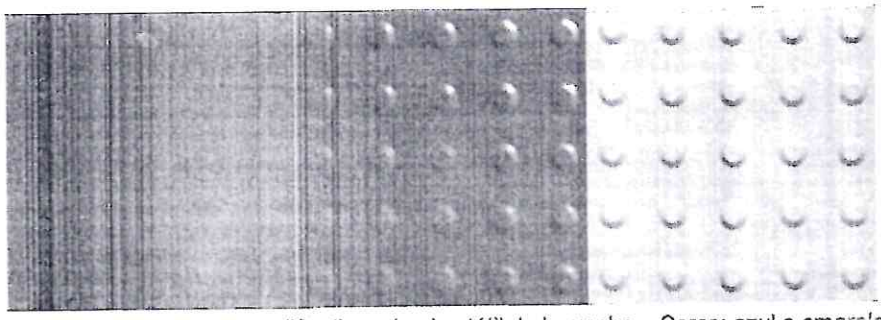


Figura 11 – imagens exemplificativas de piso tátil de borracha – Cores: azul e amarela

5.8.10.2. Sequência de execução

Áreas internas: Depois de assentado o piso cerâmico, a superfície deverá ser varrida de forma a tirar todos os resíduos. Deverá ser aplicado um gabarito com fita crepe de 25mm, para orientar o campo de aplicação da cola. Aplicar a cola sobre o piso delimitado e no verso das placas, observando sempre a aplicação de uma camada uniforme. Espera a secagem, ou seja, somente após a completa evaporação do solvente, as placas deverão ser assentadas.

É importante eliminar bolhas de ar que podem se formar sob as placas. A eliminação é completada com o uso de uma marreta de borracha do centro para fora da placa. Espalhada uma nata pastosa (PVA) com desempenadeira lisa de aço. Esta nata pastosa é composta por cimento, cola PVA e água. Após a cura, deve-se lixar e limpar, devendo ficar bem liso e isento de poeiras, graxas e outros.

Ao remover a fita crepe, observe se há excessos de cola e proceda à limpeza no ato da instalação usando um pano umedecido com removedor.

Áreas externas: As placas pré-moldadas de concreto ou argamassa devem ser assentadas diretamente no piso em concreto desempenado. Nivelar a superfície das placas com o piso adjacente, tendo como referência a parte baixa do piso tátil.

5.8.10.3. Conexões e interfaces com os demais elementos construtivos

Não deve haver desnível com relação ao piso adjacente, tendo como referência a parte baixa do piso tátil, conforme figura abaixo.

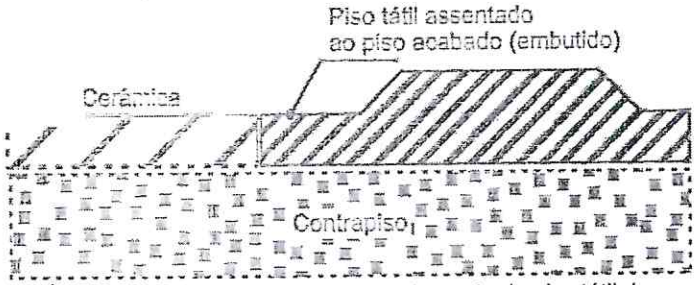


Figura 12 – Imagem exemplificativa do assentamento de piso tátil de concreto.
Fonte: wrstatil.com.br/produto/piso-tátil.

5.8.10.4. Aplicação no Projeto e Referências com os Desenhos

PREFEITURA DE MASSAPÊ
FNDE 2016
FLS

Na sinalização da circulação, indicando o caminho a ser percorrido, desde o hall de entrada até portas e/ou linhas-guia que servirão de apoio ao deslocamento por toda a escola. O projeto de paginação de piso foi desenvolvido em conformidade com as normas técnicas de acessibilidade.

Referências:

TIPO2-ARQ-02-PLB-GER0_R03- Planta Baixa.

TIPO2-ARQ-09-PGP-GER0_R03- Planta de Paginação de Piso.

5.8.10.5. Normas Técnicas relacionadas

_ABNT NBR 9050:2020 – *Acessibilidade a edificações, mobiliário, espaços e equipamentos urbanos;*

_ABNT 16537:2024 – *Acessibilidade – sinalização tátil no piso – Diretrizes para elaboração de projetos e instalação.*

5.9. LOUÇAS, METAIS E COMPLEMENTOS

5.9.1. Louças

5.9.1.1. Caracterização do Material

Com vistas a facilitar a aquisição e futuras substituições das bacias sanitárias, cubas e lavatórios, o projeto padrão adota todas as louças da escola na cor branco gelo e com as seguintes sugestões, conforme modelos de referência indicados no Anexo 9.2 - Tabela de Especificações de Louças, Acessórios e Metais.

5.9.1.2. Aplicação no Projeto e Referências com os Desenhos

Referências:

TIPO2-ARQ-02-PLB-GER0_R03- Planta Baixa

TIPO2-ARQ-19-27-AMP-BLCA_R03 – Ampliações Bloco A

TIPO2-ARQ-28-36-AMP-BLCB_R03 – Ampliações Bloco B

5.9.2. Metais / Plásticos

5.9.2.1. Caracterização do Material

Com vistas a facilitar a aquisição e futuras substituições de torneiras, válvulas de descarga e 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 indicados no anexo 9.2 - Tabela de Especificações de Louças, Acessórios e Metais.

Serão sugeridos neste memorial apenas os itens de metais aparentes, todos os complementos (ex.: sifões, válvulas para ralo das cubas, acabamentos dos registros) deverão

PREFEITURA DE MASSAPÊ
FNDE
2017
FLS

ser incluídos na planilha orçamentária, seguindo o padrão de qualidade das peças aqui especificadas.

5.9.2.2. Aplicação no Projeto e Referências com os Desenhos

Referências:

TIPO2-ARQ-02-PLB-GER0_R03- Planta Baixa

TIPO2-ARQ-19-27-AMP-BLCA_R03 – Ampliações Bloco A

TIPO2-ARQ-28-36-AMP-BLCB_R03 – Ampliações Bloco B

5.9.3. Bancadas, Prateleiras, Divisórias e Peitoris em Granito

5.9.3.1. Características e Dimensões do Material

Granito cinza andorinha, acabamento polido;

- Dimensões variáveis, conforme projeto, espessura: 30mm;

- Altura das Divisórias: 1,20m conforme projetos de ampliações;

- A altura das bancadas: variável - 60 e 90cm, conforme projetos de ampliações;

- As bancadas da triagem e lavagem, cozinha, lavandeira, lactário, fraldários e salas de aula deverão ser instaladas a 90 cm do piso.

- Peitoris instalados nas esquadrias externas conforme detalhes de esquadrias;

- Altura das prateleiras: variável, conforme projetos de ampliações;

5.9.3.2. 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 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.

5.9.3.3. Aplicação no Projeto e Referências com os Desenhos

- Triagem e lavagem, Cozinha, Despensa, Lavanderia, Lactário, Higienização, Serviço.

- Sanitários: Sanitário Infantil Feminino e Masculino, Fraldário, PCD Infantil, PDC Masculino e Feminino e Vestiários Funcionários.

- Administração, Solários, Depósito, Salas de aula e Multiuso.

Referências:

TIPO2-ARQ-02-PLB-GER0_R03- Planta Baixa

TIPO2-ARQ-05-LYT-GER0_R03- Planta de Layout – Bancadas, Prateleiras, etc.

TIPO2-ARQ-19-27-AMP-BLCA_R03 – Ampliações Bloco A

PREFEITURA DE MASSAPÊ
FNDE 2018
FLS

TIPO2-ARQ-28-36-AMP-BLCB_R03 – Ampliações Bloco B

5.9.4. Divisória de vidro e Box

5.9.4.1. Características e Dimensões do Material

A divisória será do tipo temperado liso incolor de espessura 10mm com película jateada, dimensões e características conforme projeto e especificação.

5.9.4.2. Sequência de execução:

As chapas de vidro deverão sempre ficar assentes em leito elástico, quer de massa (duas demãos), quer de borracha; essa técnica não será dispensada, mesmo quando da fixação do vidro com baguete de metal ou madeira.

5.9.4.3. Aplicação no Projeto e Referências com os Desenhos:

Referências:

TIPO2-ARQ-02-PLB-GER0_R03- Planta Baixa

TIPO2-ARQ-19-27-AMP-BLCA_R03 – Ampliações Bloco A

TIPO2-ARQ-28-36-AMP-BLCB_R03 – Ampliações Bloco B

5.9.5. Espelhos

5.9.5.1. Características e Dimensões do Material

Os espelhos, localizados nos sanitários e vestiários, terão as dimensões indicadas no projeto com espessura de 4mm. Serão fixados na parede com filetes de silicone.

5.9.5.2. Sequência de execução

Os espelhos deverão ser colados na parede, sobre o revestimento cerâmico, conforme projetos das ampliações.

5.9.5.3. Aplicação no Projeto e Referências com os Desenhos

Referências:

TIPO2-ARQ-19-27-AMP-BLCA_R03 – Ampliações Bloco A

TIPO2-ARQ-28-36-AMP-BLCB_R03 – Ampliações Bloco B

5.9.6. Escaninhos e Prateleiras em MDF Revestido

5.9.6.1. Características e Dimensões do Material

MDF de espessura mínima de 1.8 cm, revestido com laminado melamínico, cor branca, acabamento fosco.

- Dimensões variáveis, conforme projeto.

PREFEITURA DE MASSAPÊ
FNDE 2014
FLS

- Espessura do MDF: 18mm.

5.9.6.2. Sequência de execução

A fixação das prateleiras e peças dos escaninhos em MDF deverá ser feita com parafusos e buchas de fixação, e/ou mãos francesas metálicas.

5.9.6.3. Aplicação no Projeto e Referências com os Desenhos

- Multiuso, Berçário, Infantil 1, Infantil 2/3, Infantil 4 e Infantil 5.

Referências:

TIPO2-ARQ-05-LYT-GER0_R03- Planta de Layout – Bancadas, Prateleiras, etc.

TIPO2-ARQ-19-27-AMP-BLCA_R03 – Ampliações Bloco A

TIPO2-ARQ-28-36-AMP-BLCB_R03 – Ampliações Bloco B

5.9.7. Mastros para Bandeira

5.9.7.1. Caracterização e Dimensões do Material

Conjunto com 3 mastros para sustentação de bandeiras em ferro galvanizado, cor natural, medidas conforme especificação em projeto. Para sua fixação deve ser executada uma laje de piso conforme projeto estrutural com acabamento polido para laje de concreto.

5.9.7.2. Aplicação no Projeto e Referências com os Desenhos

- Fachada Frontal.

Referências:

TIPO2-ARQ-02-PLB-GER0_R03 - Planta Baixa

TIPO2-ARQ-16-PCD-GER0_R03 - Detalhamento Mastros para Bandeiras

5.10. PAISAGISMO E ÁREAS EXTERNAS

O presente projeto apresenta uma sugestão de área de jardim, com forração de grama, de acordo com o terreno mínimo padrão – 45x40m. Caso o ente requerente dispuser de terreno com área superior ao padrão adotado pelo FNDE, o excedente deverá ser custeado pelo próprio requerente.

Cabe lembrar que o projeto de paisagismo e paginação de piso externo exerce influência nos acessos à escola de educação infantil e, consequentemente, no projeto do muro / portões.

5.10.1. Forração de Grama

5.10.1.1. Caracterização e Dimensões do Material

PREFEITURA DE MASSAPÊ
FNDE 2020
FLS

Planta herbácea de 10-20 cm de altura. A forração escolhida deverá apresentar folhas densas e pilosas. A densidade deverá proporcionar a formação de tapete verde uniforme e ornamental. A forração deverá ser adquirida na forma de rolos, pois esse formato proporciona maior resistência no momento do transporte e maior facilidade de manuseio e plantio.

A grama deverá ser plantada em áreas do terreno onde não houver revestimentos de piso. Trata-se de elemento paisagístico simples, de fácil plantio e que promove conforto térmico à escola e permeabilidade ao terreno. Sugere-se que, a depender da orientação solar do terreno, outros elementos paisagísticos podem e devem ser utilizados de modo a sombrear a edificação escolar.

Tendo como base o terreno mínimo de 45x40cm, os jardins estão demarcados conforme implantação e paginação de piso.

- tapetes enrolados (rolinhos) medindo 40cm de largura por 125cm de comprimento.
- Modelo de referência: grama Esmeralda ou Batatais

5.10.1.2. Conexões e interfaces com os demais elementos construtivos

As áreas de jardim deverão ser demarcadas com calçada de concreto, que conterá a terra depositada no local.

5.10.1.3. Sequência de execução

Deverá ser executado o preparo do solo, com a limpeza do terreno, removendo-se todos os obstáculos que possam atrapalhar o plantio, como: ervas daninhas, entulhos etc. O solo deverá receber adubação. Posicionar vários rolinhos de grama ao longo da área de plantio, um ao lado do outro. Para facilitar a instalação deverá ser utilizada linha de nylon ou barbante como guia, proporcionando o alinhamento dos tapetes de grama. Os tapetes quebrados ou recortes deverão preencher as áreas de cantos e encontros, na fase de acabamento do plantio. As fissuras entre os tapetes de grama devem ser rejuntadas com terra de boa qualidade, e toda a forração deve ser irrigada por aproximadamente um mês.

5.10.1.4. Aplicação no Projeto e Referências com os Desenhos:

Áreas descobertas e jardins, conforme indicação de projeto.

Referências:

TIPO2-ARQ-01-IMP-GER0_R00 – Implantação

TIPO2-ARQ-09-PGP-GER0_R00 – Paginação de piso

PREFEITURA DE MASSAPÊ
FNDE 2021
FLS

LEITURA DE MASSAPÊ
FNDE 2022
FLS

6. HIDRÁULICA

PREFEITURA DE MASSAPÊ
FNDE 2077
FLS

6.1. INSTALAÇÕES DE ÁGUA FRIA

Para o cálculo da demanda de consumo de água do Projeto Padrão da Creche Pré-Escola Tipo 2 foram consideradas as populações equivalentes ao número de usuários previstos para o estabelecimento. A demanda calculada para a capacidade do reservatório foi de 94 alunos e 30 funcionários, totalizando 124 pessoas, considerando um consumo de 50 litros/dia/pessoa e reserva para aproximadamente 1,5 dias.

Por se tratar de um projeto padrão desenvolvido para atender todo o território brasileiro este projeto deverá ser submetido para aprovação junto à concessionária ou outro órgão competente, visando obter informações sobre as características da oferta de água no local da instalação objeto do projeto, inquirindo em particular sobre eventuais limitações nas vazões disponíveis, regime de variação de pressões, características da água, constância de abastecimento e outras questões relevantes. A figura abaixo demonstra as medidas mínimas das tubulações em relação ao piso acabado nas salas de aula. Os demais ambientes deverão seguir a mesma sequência. Para todos os casos, as alturas deverão ser confirmadas em projeto.

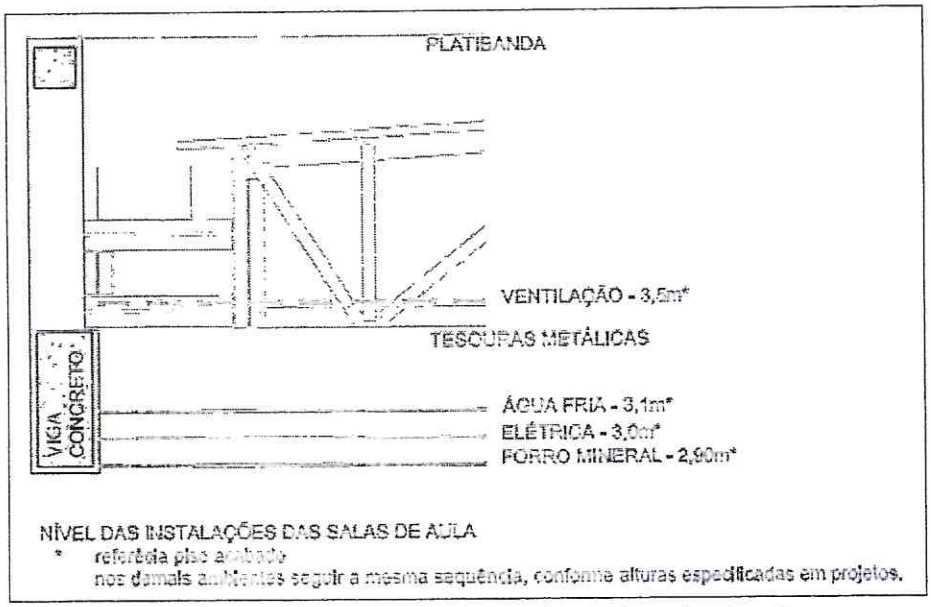


Figura 13 - croqui com alturas das instalações das salas de aula

Referência:

Ver anexa Listagem de Peças Técnicas – Arquivos IFC (anexo 9.4.1)

Ver anexa Listagem de Peças Técnicas – Arquivos PDF – Hidráulica (anexo 9.4.4).

6.1.1. Materiais e Processo Executivo

A execução dos serviços deverá obedecer:

- às prescrições contidas nas normas da ABNT e da concessionária local, específicas para cada instalação;

- às disposições constantes de atos legais;

PREFEITURA DE MASSAPÊ
FNDE 2024
FLS

- às especificações e detalhes dos projetos; e
- às recomendações e prescrições do fabricante para os diversos materiais.

6.1.2. Sistema de Abastecimento

Para o abastecimento de água potável dos estabelecimentos de ensino, foi considerado um sistema indireto, ou seja, a água proveniente da rede pública não segue diretamente aos pontos de consumo, ficando armazenada em reservatório, que têm por finalidade principal garantir o suprimento de água da edificação em caso de interrupção do abastecimento pela concessionária local de água e uniformizar a pressão nos pontos e tubulações da rede predial. A reserva que foi estipulada é aproximadamente 1,5 dias de consumo da edificação.

A água da concessionária local, após passar pelo hidrômetro da edificação, abastecerá diretamente o reservatório do castelo d'água. A água, a partir do reservatório, segue pela coluna de distribuição predial para os blocos da edificação, como consta nos desenhos do projeto.

6.1.3. Castelo D'água

Trata-se de uma estrutura metálica cilíndrica, confeccionada em aço carbono, com pintura externa em esmalte sintético, na cor amarelo ouro, e pintura interna em epóxi com certificado de potabilidade.

O projeto padrão de Instalações Hidráulicas fornecido pelo FNDE contempla reservatório / castelo d'água com capacidade para 15.000 litros sendo divididos em 10.000 litros para consumo e 5.000 litros para reserva de incêndio.

A casa de máquinas, localizada abaixo do reservatório inferior, é destinada à instalação das bombas de pressurização da rede de água fria.

Referência:

TIPO2-HAF-04-DET-RES0_R03 - Detalhe Reservatório

6.1.4. Ramal Predial

Os hidrômetros deverão ser instalados em local adequado, a 1,50m, no máximo, da testada do imóvel e devem ficar abrigados em caixa ou nicho, de alvenaria ou concreto. O hidrômetro terá dimensões e padrões conforme dimensionamento da concessionária local de água e esgoto.

A partir do hidrômetro, haverá uma tubulação de 25mm, em PVC Rígido, para abastecer o reservatório do castelo d'água. Deve haver livre acesso do pessoal do Serviço de Águas ao local do hidrômetro de consumo.

PREFEITURA DE MASSAPÊ
FNDE 2025
FLS

6.1.4.1. Tubulações Embutidas

Para a instalação de tubulações embutidas em paredes de alvenaria, os tijolos deverão ser recortados cuidadosamente com talhadeira, conforme marcação prévia dos limites de corte.

As tubulações embutidas em paredes de alvenaria serão fixadas pelo enchimento do vazio restante nos rasgos com argamassa de cimento e areia. Quando necessário, as tubulações, além do referido enchimento, levarão grapas de ferro redondo, em número e espaçamento adequados, para manter inalterada a posição do tubo.

Não se permitirá a concretagem de tubulações dentro de colunas, pilares ou outros elementos estruturais.

As passagens previstas para as tubulações, através de elementos estruturais, deverão ser executadas antes da concretagem, conforme indicação das posições das tubulações previstas no projeto.

6.1.4.2. Tubulações Aéreas

Todas as tubulações aparentes deverão ser pintadas e sustentadas por abraçadeiras galvanizadas com espaçamento adequado ao diâmetro, de modo a impedir a formação de flechas. Deverão ser utilizadas as cores previstas em norma.

Todas as linhas verticais deverão estar no prumo e as horizontais correrão paralelas às paredes dos prédios, devendo estar alinhadas.

Na medida do possível, deverão ser evitadas tubulações sobre equipamentos elétricos.

As travessias de tubos em paredes deverão ser feitas, de preferência, perpendicularmente a elas.

6.1.4.3. Tubulações Enterradas

Todos os tubos serão assentados de acordo com alinhamento, elevação e com a mínima cobertura possível, conforme indicado no projeto.

A tubulação poderá ser assentada sobre embasamento contínuo (berço), constituído por camada de concreto simples.

As canalizações de água fria não poderão passar dentro de fossas, sumidouros, caixas de inspeção e nem ser assentadas em valetas de canalização de esgoto.

Reaterro da vala deverá ser feito com material de boa qualidade, isento de entulhos e pedras, em camadas sucessivas e compactadas conforme as especificações do projeto.

PREFEITURA DE MASSAPÊ
FNDE 2076
FLS

6.1.4.4. Materiais

Toda tubulação das colunas, ramais e distribuição da água fria será executada com tubos de PVC, pressão de serviço 7,5 Kgf/cm², soldáveis, de acordo com a ABNT;

Os materiais ou equipamentos que não atenderem às condições exigidas serão rejeitados.

Os tubos de PVC, aço e cobre deverão ser estocados em prateleiras, separados por diâmetro e tipos característicos, sustentados por tantos apoios quantos forem necessários para evitar deformações causadas pelo próprio peso. O local de armazenagem precisa ser plano, bem nivelado e protegido do sol.

Deverão ser tomados cuidados especiais quando os materiais forem empilhados, verificando se o material que ficar embaixo suportará o peso colocado sobre ele.

6.1.4.5. Meios de Ligação

Tubulações Rosqueadas

O corte da tubulação deverá ser feito em seção reta, por meio de serra própria para corte de tubos.

As porções rosqueadas deverão apresentar filetes bem limpos que se ajustarão perfeitamente às conexões, de maneira a garantir perfeita estanqueidade das juntas.

As roscas dos tubos deverão ser abertas com tarraxas apropriadas, prevendo-se o acréscimo do comprimento na rosca que ficará dentro das conexões, válvulas ou equipamento.

As juntas rosqueadas de tubos e conexões deverão ser vedadas com fita ou material apropriado.

Os apertos das roscas deverão ser feitos com chaves adequadas, sem interrupção e sem retornar, para garantir a vedação das juntas.

6.1.4.6. Testes em Tubulação

Antes do recobrimento das tubulações embutidas e enterradas, serão executados testes visando detectar eventuais vazamentos.

Esta prova será feita com água sob pressão 50% superior à pressão estática máxima na instalação, não devendo descer em ponto algum da canalização, a menos de 1 kg/cm². A duração da prova será de 6 horas, pelo menos. A pressão será transmitida por bomba apropriada e medida por manômetro instalado no sistema. Neste teste será também verificado o correto funcionamento dos registros e válvulas.

Após a conclusão das obras e instalação de todos os aparelhos sanitários, a instalação será posta em carga e o funcionamento de todos os componentes do sistema deverá ser verificado.

PREFEITURA DE MASSAPÊ
FNDE 2077
FLS

6.1.4.7. Limpeza e desinfecção

A limpeza consiste na remoção de materiais e substâncias eventualmente remanescentes nas diversas partes da instalação predial de água fria e na subsequente lavagem através do escoamento de água potável pela instalação. Para os procedimentos de limpeza e desinfecção verificar as recomendações preconizadas na ABNT NBR 5626:2020 – *Sistemas prediais de água fria e água quente - Projeto, execução, operação e manutenção.*

6.1.4.8. Disposições construtivas

As canalizações deverão ser assentes em terreno resistente ou sobre embasamento adequado, com recobrimento. Onde não seja possível ou onde a canalização esteja sujeita a fortes compressões ou choques, ou ainda, nos trechos situados em área edificada, deverá a canalização ter proteção adequada ou ser executada em tubos reforçados.

Em torno da canalização, nos alicerces, estrutura e/ou em paredes por ela atravessadas, deverá haver necessária folga para que a tubulação possa passar e não sofrer influência de deformações ocorridas na edificação.

As canalizações de distribuição de água nunca serão inteiramente horizontais, devendo apresentar declividade mínima de 2% no sentido do escoamento. As declividades indicadas no projeto deverão ser consideradas como mínimas, devendo ser procedida uma verificação geral dos níveis, até a rede urbana, antes da instalação dos coletores.

Durante a construção e a montagem dos aparelhos, as extremidades livres das canalizações serão protegidas com plugues, caps ou outro tipo de proteção, não sendo admitido, para tal fim, o uso de buchas de madeira ou papel.

Use as conexões corretas para cada ponto. Para cada desvio ou ajuste, utilize as conexões adequadas para evitar esforços na tubulação, e nunca abuse da relativa flexibilidade dos tubos. A tubulação em estado de tensão permanente pode provocar trincas, principalmente na parede das bolsas.

Todas as alterações processadas no decorrer da obra serão objeto de registro para permitir a apresentação do cadastro completo por ocasião do recebimento da instalação. Após o término da execução, serão atualizados todos os desenhos do respectivo projeto, o que permitirá a representação do serviço "como construído" e servirá de cadastro para a operação e manutenção dessa mesma instalação.

6.1.4.9. Altura dos Pontos Hidráulicos

Abaixo, segue tabela para orientação quanto às alturas em que deverão ser instalados os pontos de abastecimento de água fria nos ambientes.

PREFEITURA DE MASSAPÊ
FNDE 2022
FLS

Tabela 6 - altura dos pontos de água fria

Sigla	Item	INFANTIL	ADULTO	Diâmetro
		Altura (cm)	Altura (cm)	
BB	Bebedouro comum		60	25mm - 1/2"
BB	Bebedouro industrial	-	90	25mm - 1/2"
BN	Banheira	150	-	25mm - 1/2"
CH	Chuveiro comum	200	220	25mm - 1/2"
CH	Chuveiro PCD	220	220	25mm - 1/2"
DH	Ducha higiênica	25	30	25mm - 1/2"
DH	Ducha PCD	40	50	25mm - 1/2"
LV	Lavatórios	40	60	25mm - 1/2"
LV	Lavatórios PCD	60	60	25mm - 1/2"
MLL	Máquina de lavar louça	-	60	25mm - 3/4"
MLR	Máquina de lavar roupa	-	90	25mm - 3/4"
PIA	Pias cozinha e solários	40	60	25mm - 3/4"
PR	Purificador	90	110	25mm - 1/2"
RP	Registro de pressão - chuveiro comum	65	110	25mm - 3/4"
RP	Registro de pressão - chuveiro PCD	100	100	25mm - 3/4"
RG	Registro de gaveta com canopla cromada		180	
TQ	Tanque	-	105	25mm - 3/4"
TE	Torneira elétrica fraldário	150	-	25mm - 1/2"
VD	Válvula de descarga	80	110	50mm -1 1/2"
VS	Vaso sanitário	25	30	50mm - 1 1/2"
VS	Vaso sanitário com caixa acoplada		25	25mm - 3/4"
TP	Torneira de parede	-	110	25mm - 3/4"
TJ	Torneira de jardim	30	30	25mm - 1/2"

6.1.5. Normas Técnicas relacionadas

_ABNT NBR 5626:2020 – *Sistemas prediais de água fria e água quente — Projeto, execução, operação e manutenção.*

_ABNT NBR 5680:1977 – *Dimensões de tubos de PVC rígido.*

_ABNT NBR 5683:1999 – *Tubos de PVC — Verificação da resistência à pressão hidrostática interna.*

PREFEITURA DE MASSA
FNDE 2029
FLS

_ABNT NBR 10281:2024 – *Torneiras — Requisitos e métodos de ensaio. (norma vigente; há histórico de substituição da antiga EB-368/72)*

_ABNT NBR 13713 – *Instalações hidráulicas prediais — Aparelhos automáticos acionados mecanicamente e com ciclo de fechamento automático — Requisitos e métodos de ensaio (vigente; citação técnica recorrente).*

_ABNT NBR 14011:2015 – *Aquecedores instantâneos de água e torneiras elétricas — Requisitos (gerais).*

_ABNT NBR 14121:1998 – *Ramal predial — Registro tipo macho em ligas de cobre — Requisitos.*

_ABNT NBR 14162:2017 – *Aparelhos sanitários — Sifão — Requisitos e métodos de ensaio.*

_ABNT NBR 14877:2002 – *Ducha higiênica — Requisitos e métodos de ensaio.*

_ABNT NBR 14878:2020 – *Ligações flexíveis para aparelhos hidráulicos sanitários — Requisitos e métodos de ensaio. (4ª edição)*

_ABNT NBR 15206:2005 – *Instalações hidráulicas prediais — Chuveiros ou duchas — Requisitos e métodos de ensaio.*

_ABNT NBR 15423:2022 – *Válvulas de escoamento — Requisitos e métodos de ensaio. (revisada em 08/2022)*

_ABNT NBR 15704-1:2011 – *Registro — Requisitos e métodos de ensaio — Parte 1: Registros de pressão.*

_ABNT NBR 15705:2009 – *Instalações hidráulicas prediais — Registro de gaveta — Requisitos e métodos de ensaio.*

_ABNT NBR 15857:2011 – *Válvula de descarga para limpeza de bacias sanitárias — Requisitos e métodos de ensaio.*

_ABNT NBR 16727-2:2020 – *Bacia sanitária — Parte 2: Procedimento para instalação.*

_ABNT NBR 16728-2:2020 – *Tanques, lavatórios e bidês — Parte 2: Procedimento para instalação.*

_ABNT NBR 16731-2:2020 – *Mictórios — Parte 2: Procedimento para instalação.*

_ABNT NBR 16749:2020 – *Aparelhos sanitários — Misturadores — Requisitos e métodos de ensaio.*

_Normas Regulamentadoras do Capítulo V - Título II, da CLT, relativas à Segurança e Medicina do Trabalho:

NR 24 - Condições Sanitárias e de Conforto nos Locais de Trabalho;

DMAE - Código de Instalações Hidráulicas;

NB-337/83 - Locais e Instalações Sanitárias Modulares.

PREFEITURA DE MASSAPÊ
FNDE 2030
FLS

6.2. INSTALAÇÕES DE ÁGUAS PLUVIAIS

A captação das águas pluviais foi definida de duas formas: através das calhas de cobertura e das calhas de piso.

As águas de escoamento superficial serão coletadas por caixas de ralo, distribuídas pelo terreno conforme indicação do projeto. Dessas caixas sairão condutores horizontais que as interligam com as caixas de inspeção.

Deverá ser verificado junto ao município onde haverá a construção da edificação se há necessidade de reservatório de amortecimento, que deverá ser dimensionado conforme as normativas locais.

O projeto de drenagem de águas pluviais compreende:

- Calhas de cobertura: para a coleta das águas pluviais provenientes de parte interna da cobertura dos blocos e pátio;

- Condutores verticais (AP): para escoamento das águas das calhas de cobertura até as caixas de inspeção ou calhas de piso situadas no terreno;

- Ralos hemisféricos (RH): ralo tipo abacaxi nas junções entre calhas de cobertura e condutores verticais para impedir a passagem de detritos para a rede de águas pluviais;

- Caixa de inspeção de areia (CI): para inspeção da rede, com dimensões internas de 60x60cm, profundidade conforme indicado em projeto, com grelha de ferro fundido 60x60cm tipo leve, removível;

- Ramais horizontais: tubulações que interligam as caixas de inspeção e poços de visita, escoando águas provenientes dos condutores verticais e águas superficiais provenientes das áreas gramadas;

- Cisternas: Conjunto formado por duas cisternas modulares verticais, instaladas na face externa da fachada do bloco B, que irá armazenar, para reuso, a água pluvial captada nesta cobertura.

Referências:

Ver anexa Listagem de Peças Técnicas – Arquivos IFC (anexo 9.4.1)

Ver anexa Listagem de Peças Técnicas – Arquivos PDF – Hidráulica (anexo 9.4.4).

6.2.1. Materiais e Processo Executivo

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.