



MUNICÍPIO DE BRAZÓPOLIS

ESTADO DE MINAS GERAIS



MEMORIAL DESCRITIVO

ESCOLA ESTADUAL INÁCIO JOÃO DE FARIA

1. Introdução

Este memorial refere-se às diretrizes para implantação de uma escola municipal no Distrito de Cruz Vera, município de Brazópolis - MG. A qual tem por objetivo a municipalização escolar oferecendo ambientes que acomodam alunos do ensino fundamental.

É existente no local/terreno uma escola com aproximadamente 790,58m² a qual não sofrerá qualquer alteração estrutural. A nova edificação com 240,71m² será composta de 4 salas de aula, uma cozinha e 2 banheiros, masculino e feminino. Está será construída em parte das áreas descobertas do terreno sem interferir no andamento das atividades já existentes. Os ambientes foram estudados e locados para que a edificação seja funcional e abriguem as atividades de forma confortável de acordo com as necessidades.

2. Serviços Preliminares

Para início da construção será necessária a instalação da placa de obra, identificando os serviços a serem realizados, nome da empresa, prazo e valor da obra. Deverá executar a demolição do alambrado nos fundos e lateral do local onde será construído as salas, execução de gabarito da obra, posterior instalação de tapumes em compensado de 6mm limitando a área de construção e ligação provisória de água, esgoto e energia.

3. Sistema estrutural

Neste item estão expostas algumas considerações sobre o sistema estrutural adotado, composto de elementos estruturais em concreto armado.



MUNICÍPIO DE BRAZÓPOLIS

ESTADO DE MINAS GERAIS



Para maiores informações sobre os materiais empregados, dimensionamento e especificações, deverá ser consultado o projeto executivo de estruturas. Quanto à resistência do concreto adotada:

Vigas	FCK = 35 MPa
Pilares	FCK = 35 MPa
Lajes	FCK = 35 MPa
Sapatas	FCK = 35 MPa

3.1. Fundações

Nas fundações devem ser executados broca com 25cm de diâmetro, locado em cada pilar, com armação longitudinal de aço CA-50 com diâmetro 10mm (3/8) e estribos de 4,2mm a cada 15cm. Os blocos de fundação devem ser executados em concreto armado tipo gaiola medindo 60x60x40cm com 5cm de cobrimento de concreto sobre as ferragens.

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 carreado 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 6 cm. Em nenhuma hipótese os elementos serão concretados usando o solo diretamente como fôrma lateral.

3.2. Vigas baldrame

As vigas baldrame em concreto armado moldado in loco apoiadas sobre os blocos de fundação medindo 30x20cm, usando ferros CA-50 de 10mm (3/8) e estribo a cada 15cm com CA-50 de 4,2mm (3/16) com 5cm de cobrimento de concreto sobre as ferragens.

Para a execução de vigas de fundações (baldrame) deverão ser tomadas as seguintes precauções: na execução das formas estas deverão



MUNICÍPIO DE BRAZÓPOLIS

ESTADO DE MINAS GERAIS



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.

3.3. Pilares

Os pilares deverão ser executados nos locais indicados no projeto em concreto armado moldado in loco com dimensões aproximadas de 25x15cm e 20x15cm, usando ferros CA-50 de 10mm (3/8) e estribo a cada 15cm com CA-50 de 4,2mm (3/16) com 5cm de cobrimento de concreto sobre as ferragens.

As formas dos pilares deverão ser aprumadas 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.

3.4. Vigas superiores

Vigas em concreto armado moldado in loco apoiadas sobre os pilares medindo 30x15cm, usando ferros CA-50 de 10mm (3/8) e estribo a cada 15cm com CA-50 de 4,2mm (3/16) com 5cm de cobrimento de concreto sobre as ferragens as vigas deverão ser armadas também com ferragem negativa de acordo com os apoios, de dois ou três pilares, conforme projeto.

Para a execução de vigas de superiores deverão ser tomadas as seguintes precauções: deve-se levantar a alvenaria até a altura inicial da viga, na execução das formas estas deverão ser instaladas lateralmente estar limpas e devidamente travadas evitando a abertura no ato da concretagem. A



MUNICÍPIO DE BRAZÓPOLIS

ESTADO DE MINAS GERAIS



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.

3.5. Lajes

É utilizada laje pré-moldada H12 de altura média aproximada de 15 cm com malha de 15 x 15cm e ferragem negativa. Por ser uma laje extensa será necessário a execução de nervura, conforme projeto, com ferro CA-50 de 10mm (3/8) e estribo a cada 15cm de 4,2mm (3/16) com 5cm de cobrimento.

O escoramento das lajes deverá ser executado com escoras de madeira de primeira qualidade ou com escoras metálicas, sendo as últimas mais adequadas colocadas de 50 em 50cm. 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.

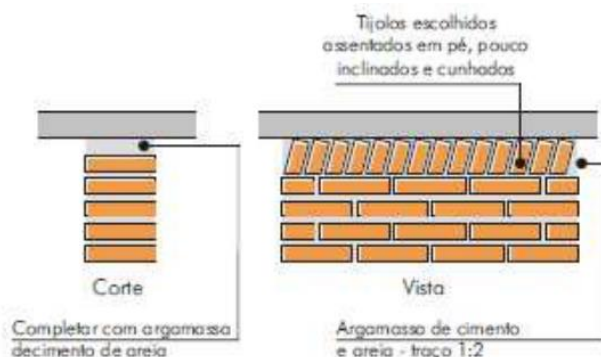
4. Sistema estrutural

4.1. Alvenarias

As alvenarias de vedação que serão necessárias devem ser executadas com blocos de cimento comum, com dimensões de 14x19x39cm, assentados com argamassa de cimento/cal/areia, traço 1 : 0,5 : 8 com juntas de 15mm. O armazenamento e o transporte dos blocos serão executados de modo a evitar lascas, quebras e outros danos.

As alvenarias terão as espessuras e os alinhamentos indicados no Projeto, não sendo permitido o corte de tijolos para formar as espessuras requeridas. As espessuras indicadas em projeto, referem-se às paredes brutas, admitindo-se, no máximo, uma variação de 1 (um) cm à espessura projetada. As alvenarias que repousam sobre vigas contínuas deverão ser levantadas simultaneamente, em vãos contínuos. No fechamento de vãos, em estrutura de concreto armado, as alvenarias deverão ser executadas até uma altura que

permita seu posterior encunhamento contra a estrutura, com a utilização de tijolos maciços.



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. As superfícies serão previamente chapiscadas com argamassa de cimento e areia grossa 1:3 depois reboco para receber pintura ou revestimentos, conforme projeto. Os blocos deverão ser molhados por ocasião de seu emprego.

4.2. Verga e contra verga

As vergas serão de concreto, com dimensões aproximadas 0,15m x 0,15m (altura e espessura), e comprimento variável, embutidas na alvenaria.

Estes elementos deverão ser embutidos na alvenaria, apresentando comprimento de 0,30m, 0,15m de cada lado, 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 1,50m.

5. Cobertura

Madeiramento do telhado em Peroba ou espécies de madeira apropriadas, conforme Classificação de Uso, construção pesada interna.



MUNICÍPIO DE BRAZÓPOLIS

ESTADO DE MINAS GERAIS



Tesouras	6 x 12cm
Terças	6 x 12cm
Caibros	5 x 6 cm
Ripas	2,5 x 5 cm

Serão aplicadas telhas de barro cozidas, tipo romana, de primeira qualidade, sobre ripões de madeira fixados em estrutura de concreto. - Dimensões aproximadas: Comprimento 40cm x Largura 20cm

Aplicação de telhas de barro devem ser fixadas com fios de cobre ou arame de aço galvanizado sobre ripas de madeira de 1,5x5cm, apoiados em madeiramento de telhado e fixados em estrutura de concreto.

As fixações com o madeiramento do telhado devem ser feitas conforme descritas na sequência de execução.

6. Esquadrias

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 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.

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

6.1. Portas



MUNICÍPIO DE BRAZÓPOLIS

ESTADO DE MINAS GERAIS



Deverá ser utilizada madeira de lei, sem nós ou fendas, não ardida, isenta de carunchos ou brocas. Os marcos e alisares (largura 8cm) deverão ser fixados por intermédio de parafusos, sendo no mínimo 8 parafusos por marco.

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.

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.

As portas internas dos banheiros fixadas nas divisórias de granito poderão utilizar fechadura tipo batom, serão colocados puxadores especiais, nos dois lados (interno e externo) de cada porta.

6.2. Janelas

As janelas em ferro e vidro 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. Os perfis variam de 3 a 5cm, de acordo com o fabricante. Vidros liso comum incolor e miniboreal incolor com 6mm de espessura.

7. Impermeabilização

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); - Modelo de Referência: Viapol Baldrame 3mm.



MUNICÍPIO DE BRAZÓPOLIS

ESTADO DE MINAS GERAIS



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.

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.

8. Acabamentos

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.

8.1. Pintura superfície metálica

As superfícies metálicas receberão pintura a base de esmalte sintético. Número de demãos: tantas demãos, quantas forem necessárias para um acabamento perfeito, no mínimo duas. Deverá ser rigorosamente observado o intervalo entre duas demãos subseqüentes indicados pelo fabricante do produto.

8.2. Paredes externas – pintura acrílica

As paredes externas receberão revestimento de pintura acrílica para fachadas sobre reboco desempenado fino e acabamento fosco. Ressalta-se a importância de teste das tubulações hidrossanitárias, antes de iniciado



MUNICÍPIO DE BRAZÓPOLIS

ESTADO DE MINAS GERAIS



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.

8.3. Paredes interna – pintura acrílica

As paredes internas receberão revestimento de pintura em tinta acrílica acetinada lavável sobre massa corrida PVA.

8.4. Paredes interna – área molhada

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 verde (masculino), a 1,20m do piso, conforme especificação de projeto. Abaixo e acima dessa faixa, será aplicada cerâmica 30x40cm, e no teto, pintura com tinta acrílica, acabamento acetinado, sobre massa acrílica PVA. Assim como a cozinha, diferenciando pela não instalação da faixa cerâmica colorida.

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 instalações das portas e divisórias quando da finalização dos ambientes.

8.5. Piso cerâmico

O piso será revestido em cerâmica 40cmx40cm branco gelo PEI-05, assentada com argamassa industrial adequada para o assentamento de cerâmica sobre contrapiso de concreto, e espaçadores plásticos em cruz de dimensão indicada pelo modelo referência. Será utilizado rejuntamento epóxi cinza platina com espessura indicada pelo fabricante.



MUNICÍPIO DE BRAZÓPOLIS

ESTADO DE MINAS GERAIS



8.6. Soleiras

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. Instaladas abaixo das portas; entre os ambientes onde há desnível de piso; entre ambientes onde há mudança da paginação de piso;

8.7. Piso de concreto

Serão executados passeios cimentados com 8 cm de espessura de cimento e areia, traço 1:3, acabamento camurçado. 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.

8.8. Louças e metais

Visando facilitar a aquisição e futuras substituições, as bacias sanitárias, as cubas e dos lavatórios, adota todas as louças da escola na cor branca. Assim como as torneiras, das válvulas de descarga e das cubas de inox, sugere que todos os metais da escola sejam de marcas difundidas em todo território nacional.

8.9. Elementos metálicos

Gradil e Portão metálico composto de quadros estruturais em tubo de aço galvanizado a fogo, tipo industrial, requadros para fixação da tela em barra chata galvanizada e fechamento de Tela de arame galvanizado em malha quadrangular com espaçamento de 2". Os montantes e o travamento horizontal deverão ser fixados por meio de solda elétrica em cordões corridos por toda a



MUNICÍPIO DE BRAZÓPOLIS

ESTADO DE MINAS GERAIS



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. A tela deverá ser esticada, transpassada e amarrada no requadro do portão.

9. Instalações Hidrossanitárias

As instalações hidrossanitárias serão executadas conforme NBR 5626:1998 – Instalação predial de água fria, NBR 8160:1999 – Sistemas prediais de esgoto sanitário – Projeto e execução, NBR 5688:2018 – Tubos e conexões para inst. Predial de esgoto.

As instalações de água fria foram elaboradas de modo a garantir o fornecimento de água de forma contínua, em quantidades suficientes, mantendo sua qualidade, com pressões e velocidades adequadas ao perfeito funcionamento das peças de utilização. A tubulação de alimentação sairá da rede mestra vinda da rua até o hidrômetro, instalado na lateral direita do terreno, e levada até a caixa d'água com as tubulações e conexões em PVC marrom soldáveis.

As saídas dos reservatórios serão providas de registro bruto de gaveta e tubulação PVC Ø50mm, e alimentarão os equipamentos por gravidade sendo necessário fazer teste de pressão. As tubulações deverão caminhar sobre o forro e as colunas deverão ser instaladas embutidas nas paredes. Todas as tubulações deverão ter caimento, de forma a evitar sifonamento, e impedindo o acúmulo de bolhas de ar na tubulação. Todos os ramais serão de PVC e protegidos por registros de gaveta com canopla cromadas. As conexões deverão ser em PVC. As conexões roscáveis para registros e pontos de aparelhos deverão ser com roscas metálicas.

Os efluentes gerados na edificação serão conduzidos por meio de conexões de PVC rígido, cor branca. Eles serão lançados previamente nas caixas de inspeção, com exceção do efluente das pias da cozinha industrial e pontos de equipamentos específicos da cozinha, será lançado na caixa de gordura e posteriormente segue para a caixa de inspeção e depois enviado



MUNICÍPIO DE BRAZÓPOLIS

ESTADO DE MINAS GERAIS



para rede existente na rua. As tubulações de esgoto devem seguir inclinação especificada em projeto. As caixas de inspeção deverão ser de alvenaria e seguir dimensões especificadas em projeto. As caixas de gordura deverão ser executadas conforme projeto.

10. Instalações elétricas

As instalações elétricas serão executadas conforme a NBR 5410/2004 – Instalações Elétricas de Baixa Tensão;

O quadro de distribuição será de embutir, e terá barramentos de cobre para as três fases, neutro e terra. Os barramentos poderão ser do tipo espinha de peixe ou tipo pente, respeitando sempre as características de corrente nominal geral do quadro. Deverão ter grau de mínimo de proteção IP-40.. Deverão possuir espelho para a fixação da identificação dos circuitos e proteção do usuário (evitando o acesso aos barramentos). Os disjuntores usados deverão ser do tipo termomagnético (disparo para sobrecarga e curto-circuito), com curva característica tipo “C” (5 a 10 x In), corrente nominal de acordo com os quadros de carga, verificar o nível de curto. A proteção dos circuitos localizados em áreas úmidas (banheiros e cozinha) deverá ser realizada através de disjuntores termomagnéticos com dispositivo diferencial residual (DR), com corrente nominal conforme os quadros de carga, corrente diferencial residual máxima de 25A. Os equipamentos elétricos como chuveiros, a serem instalados deverão ter sua resistência interna blindada para evitar fugas indesejáveis à terra o que ocasionaria a abertura do dispositivo DR.

Brazópolis – MG, 09 de Julho de 2021.

Jéssica de Azevedo Rezende
Engenheira Civil

Carlos Alberto Morais
Prefeito Municipal