



PREFEITURA MUNICIPAL DE PATOS DE MINAS

Secretaria Municipal de Planejamento e Orçamento

ANEXO I

Memorial Descritivo E. M. Frei Leopoldo Município de Patos de Minas (Reforma e Ampliação)

O presente memorial descritivo refere-se à Reforma e Ampliação da Escola Municipal Frei Leopoldo, localizada na Rua 6, na Rua Doutor Adélio Maciel esquina c/ a Rua Minas Gerais, Bairro Várzea no Município de Patos de Minas/MG.

INSTALAÇÃO DA OBRA

Locação de obra: execução de gabarito

Para a locação, serão verificadas todas as cotas de projetos, comparando-as com as medidas do terreno; quaisquer divergências e dúvidas serão resolvidas antes do início da obra, conforme projeto arquitetônico e executivos anexos.

Fornecimento e colocação de placa de obra em chapa galvanizada (3,00 X 2,00m) - Governo do Estado – (Ampliação e / ou Reforma acima de R\$ 30.000,00)

Será fixada junto ao portão principal uma placa que identifica a verba e os órgãos responsáveis pela obra, conforme modelo a ser fornecido pela Prefeitura Municipal de Patos de Minas, junto a ela será fixado outra placa da Empreiteira contendo o nome e o número do CREA com os responsáveis pela execução da obra (RT).

Limpeza do terreno, capina e queima, manual

Deverá ser feita a limpeza, com “capina” do terreno, na região do canteiro de obras, tocos, raízes e vegetais serão ajuntados e removidos. A indicação do local do bota-fora será feita pela Prefeitura M. de Patos de Minas.

As escavações serão feitas de maneira a compensar o volume do material de corte com os aterros, visando minimizar bota fora ou empréstimos. Materiais imprestáveis como raízes, grama ou elementos orgânicos não deverão se utilizados.

Barracão de obra em madeira, piso cimentado e cobertura em telhas de fibrocimento ondulada

O Construtor dimensionará e instalará seu canteiro de obras, em local aprovado pela Fiscalização, com área para estocagem de materiais (pode ser estocado no próprio prédio). Devendo colocar a placa alusiva á obra com a identificação da RT do construtor. Todo o pessoal de execução das obras, inclusive elementos técnicos e administrativos do construtor deverão obrigatoriamente atender as normas de Segurança, utilizando elementos de proteção como, capacetes, botas, luvas etc., adequados ao tipo de ferramenta ou equipamento manuseado.

Tapume em chapa compensado de 12mm e pontaletes h= 2,20m

Os tapumes serão executados com chapas de madeira ou com tábuas novas e inteiras, obedecidas, rigorosamente as exigências da municipalidade local e o prescrito a seguir. Os tapumes, quando não especificados de modo diverso, terão 2,20 m de altura e acompanharão o caimento natural do terreno.

DEMOLIÇÕES E REMOÇÕES

Demolição de forro de tábuas de pinho inclusive afastamento e empilhamento

As demolições e retiradas deverão ser efetuadas dentro da mais perfeita técnica, tomados os devidos cuidados de forma a se evitem danos a terceiros. Os materiais em estado bom de conservação deverão ser retirados cuidadosamente visando o reaproveitamento na própria obra ou em outras obras, neste caso (devendo ser entregue no Barracão da Prefeitura Municipal de Patos de Minas-Obras).

A remoção e o transporte de todo o entulho e detritos provenientes das demolições e da limpeza do terreno e dos materiais escavados considerados inadequados pela fiscalização, ficarão a cargo do construtor. Serão despejados em áreas de bota-fora aprovadas pela fiscalização e espalhados convenientemente.

TRABALHOS EM TERRA

Raspagem e limpeza manual de terreno

Deverá ser feita a limpeza, com “capina” do terreno, na região do canteiro de obras, tocos, raízes e vegetais serão ajuntados e removidos. A indicação do local do bota-fora será feita pela Prefeitura M. de Patos de Minas.

As escavações serão feitas de maneira a compensar o volume do material de corte com os aterros, visando minimizar bota fora ou empréstimos. Materiais imprestáveis como raízes, grama ou elementos orgânicos não deverão se utilizados.

Aterro Compactado manual, com soquete

O aterro do piso e o reaterro das valas deverão ser compactados, com controle, em camadas de 20 cm de espessura máxima. Serão executados

manualmente com soquete de ferro, ou com placa vibratória (sapo mecânico). O grau de compactação exigido será superior a 95% do Proctor Normal. A operação de reposição de terra nas valas só poderá ser iniciada após a liberação da Fiscalização e depois de decorrido o prazo necessário ao desenvolvimento da resistência do concreto estrutural.

Escavação manual de vala em solo de 1ª categoria, profundidade em até 2,00m

Consiste na remoção de materiais onde não for possível a utilização de equipamentos mecânicos.

Caso exista bota-fora o Construtor fará o transporte em veículos adequados até o local indicado pela fiscalização.

Apiloamento do fundo de vala com maço de 30kg

Depois de atingida a cota de fundação dos blocos e vigas baldrames, a superfície do fundo da vala será nivelada e fortemente apiloada manualmente com soquete de ferro.

Reaterro Compactado mecanizado empregando compactador de placa vibratória, em camadas de 20 a 40 cm. (TEM QUE SER ATERRO MECÂNICO)

O aterro do piso e o reaterro das valas deverão ser compactados, com controle, em camadas de 20 cm de espessura máxima. Serão executados manualmente com soquete de ferro, ou com placa vibratória (sapo mecânico).

Perfuração de estaca broca c/ trado manual, D= 30 cm

Não foram feitos relatórios de sondagem, a definição do tipo de fundação foi concebida através de informações de obras já executadas nas proximidades, portanto a natureza das mesmas poderá vir sofrer alterações em função da consistência ou compacidade dos solos encontrados durante os trabalhos.

Depois da compactação controlada e da superfície final perfeitamente nivelada, serão feitos os serviços de locação, escavação e concretagem das estacas.

A fundação será constituída de estacas tipo broca com diâmetro de 30 centímetros, locadas e executadas conforme o projeto, com comprimento médio estimado de 300cm, devendo o concreto constituinte possuir resistência característica maior ou igual a 13,5 Mpa e Slump Test superior a 10. Em seguida será executada a escavação das valas para as vigas de fundação (baldrames) e a compactação e regularização com concreto magro do fundo destas valas.

As vigas e blocos de coroamento das estacas serão armados e concretados de acordo com o projeto estrutural.

Haverá impermeabilização de cintas (baldrames) e blocos de coroamento com aditivo impermeabilizante a ser adicionado ao concreto tipo Sika 1 ou similar e aditivo impermeabilizante de base asfáltica tipo Neutrol ou similar. O Construtor deverá seguir, ainda, as Normas Brasileiras vigentes além das especificações aqui descritas.

Escavação mecanizada em campo aberto, profundidade até 2,00m, solo de 1ª categoria

As escavações necessárias à construção de fundações e as que se destinam às obras permanentes serão executadas de modo a não ocasionar danos à vida, a propriedades ou a ambos. Desde que atendidas as condições retrocitadas, as escavações de até 1,5m não necessitam de cuidados especiais.

A execução dos trabalhos de escavações obedecerá, além do transcrito no presente capítulo, a todas as prescrições da NB -51/85 (NBR 6122) concernentes ao assunto.

As escavações para execução de brocas, blocos e cintas (baldrame) circundantes serão levadas efeito com a utilização de escoramento e esgotamento d'água, se for o caso, de forma a permitir a execução, a céu aberto, daqueles elementos estruturais e respectivas impermeabilizações.

O reaterro de escavações provisórias e o enchimento junto a muros de arrimo ou cortinas serão executados com todos os cuidados necessários, de modo a impedir deslocamentos que afetem a própria estrutura, edificações ou logradouros adjacentes.

FUNDAÇÕES

Armadura de aço para vigas, CA 50, corte e dobra na obra

As armaduras de aço estão detalhadas nos desenhos de armação do projeto estrutural.

As ferragens deverão estar limpas antes de sua colocação nas formas. Poderão ser de classe CA 50 ou CA 60 e preferencialmente de um único fabricante idôneo.

A armadura deverá possuir dispositiva (tipo distanciadores de PVC) para garantir o recobrimento determinado no projeto estrutural.

Fôrma de madeira para fundação, com tábuas e sarrafos, 3 aproveitamentos e desforma

As formas terão resistência necessária para suportar a pressão resultante do lançamento e vibração do concreto, e serão mantidas rigidamente em posição, e suficientemente estanques para evitar a perda de argamassa. O tipo, formato, dimensão, qualidade e resistência de todos os materiais utilizados para as formas serão de responsabilidade do Construtor e estarão sujeitas à aprovação da Fiscalização. Formas danificadas, empenadas ou

inadequadas deverão ser consertadas antes de serem novamente utilizadas. A Fiscalização poderá exigir a remoção e substituição das formas que se apresentarem inadequadas ou não apresentarem as tolerâncias, acabamento ou aparências aqui especificadas. Na ocasião do lançamento do concreto, as formas estarão isentas de incrustações de argamassa ou outros materiais estranhos. As formas serão cuidadosamente removidas e, somente após ter o concreto adquirido resistência suficiente, para que a remoção não resulte em trincas perceptíveis, quebra de quinas ou outros danos.

As formas laterais não poderão ser removidas antes de expirado o tempo mínimo de 12 horas após o término da concretagem. O Construtor será o responsável por avarias no concreto e quaisquer reparos necessários, deverão ser realizados imediatamente após a retirada das formas. O escoramento será de responsabilidade do Construtor e deverá ser construído de maneira a não sofrer deformação na forma da estrutura quando sob a ação do peso da laje e das cargas acidentais que possam atuar durante a execução da obra.

Concreto estrutural virado em obra, controle "B", consistência para vibração, brita 1 e 2, FCK=20 MPA e lançamento

O concreto será composto de Cimento Portland, água, areia, agregado graúdo, e se necessário aditivos (retardadores, plastificantes e outros), desde que recomendados ou aprovados pela Fiscalização, e que produzam no concreto propriedades benéficas, comprovadas em laboratório.

A composição da mistura deverá ser determinada por qualquer método de dosagem racional, devendo ser plástica e trabalhável, segundo as necessidades de utilização. Os traços de concreto, bem como os materiais a serem utilizados, deverão ser submetidos à aprovação da Fiscalização. Os teores de água deverão ser os mínimos necessários para permitir um adensamento satisfatório do concreto, a consistência deverá ser uniforme, de betonada para betonada. Não será permitida a adição de água após betonagem em hipótese alguma. O concreto que apresentar excesso ou carência de água (muito plástico ou seco) será rejeitado.

O concreto será misturado completamente até ficar com aparência uniforme e os componentes igualmente distribuídos. O **tempo mínimo** de amassamento para cada betonada, depois que os materiais sólidos estiverem na betoneira, e desde que toda a água de amassamento tenha sido colocada, será 1,5 minutos, para betoneiras com capacidade de até 1 m³, prolongando até 3,5 minutos, para betoneiras com capacidade de 3,0 m³, interpolando o tempo mínimo, para betoneiras com capacidade intermediárias.

O adensamento do concreto deverá ser executado através de vibradores de agulha, com diâmetro adequado às dimensões das formas. Os vibradores deverão trabalhar na posição vertical (sempre) e movimentados constantemente na massa do concreto e os seus pontos de aplicação serão distanciados entre si de cerca de uma vez e meia o seu raio de ação. Deverá ser evitado o contacto prolongado dos vibradores junto às formas, armaduras e embutidos. Os operadores deverão evitar a vibração excessiva que possa causar segregação e exsudação.

As armaduras parcialmente expostas (estribos e barras superiores ancoradas nas vigas), não deverão sofrer qualquer ação de movimento ou vibração antes que o concreto, onde se encontram engastadas, adquira suficiente resistência para assegurar a eficiência da aderência.

O concreto poderá ser curado com água e a cura começará assim que ele tenha endurecido suficientemente para evitar danos devido ao umedecimento da sua superfície. Será mantido úmido durante pelo menos 14 dias, podendo ser coberto por material saturado de água (areia molhada, sacos, aspersão, etc.) devendo permanecer continuamente úmido (e não periodicamente). As formas em contacto com o concreto novo serão também mantidas molhadas. Para as estruturas será utilizado concreto com $F_{ck} \geq 20$ MPa.

Lastro de concreto (contra-piso) não estrutural impermeabilizado, E=6 cm

Após o apiloamento, será lançada uma camada de concreto magro ($F_{ck} \geq 9$ MPa) com 5 cm de espessura, para regularização do fundo da vala.

Alvenaria estrutural com bloco de concreto, 19x19x39 cm, espessura da parede 19 cm, juntas de 10mm com argamassa mista de cimento, cal hidratada e areia sem peneirar traço 1:0,25:3 - tipo 3 (em todo perímetro da nova construção h=20) embasamento

Elementos de alvenaria quando a seção transversal média útil for inferior a 75% da seção transversal bruta. Seção transversal bruta é a área total da seção transversal do bloco, e a útil é a mesma área, descontando-se as áreas vazadas.

São blocos com dimensões coordenadas.

Dimensões reais são as dimensões dos blocos (comprimento e altura) destinados à execução de alvenarias modulares. São dimensões múltiplas do módulo M 10 cm ou dos submódulos M/2 ou M/4, diminuídas de 1 cm, valor que corresponde à espessura média da junta de argamassa.

Dimensões nominais são as dimensões reais acrescidas de 1 cm. Em alvenaria estrutural, o comprimento nominal mínimo dos blocos deve corresponder a $2 M = 20$ cm.

SUPERESTRUTURA

Armadura de aço p/ vigas, CA-50, corte e dobra na obra

As armaduras de aço estão detalhadas nos desenhos de armação do projeto estrutural.

As ferragens deverão estar limpas antes de sua colocação nas formas. Poderão ser de classe CA 50 ou CA 60 e preferencialmente de um único fabricante idôneo.

A armadura deverá possuir dispositiva (tipo distanciadores de PVC) para garantir o recobrimento determinado no projeto estrutural.

Muros e Contenções

Alvenaria estrutural com bloco de concreto, 19x19x39 cm, espessura da parede 19 cm, juntas de 10mm com argamassa mista de cimento, cal hidratada e areia sem peneirar traço 1:0,25:3 - tipo 3

Elementos de alvenaria quando a seção transversal média útil for inferior a 75% da seção transversal bruta. Seção transversal bruta é a área total da seção transversal do bloco, e a útil e a mesma área, descontando-se as áreas vazadas.

São blocos com dimensões coordenadas.

Dimensões reais são as dimensões dos blocos (comprimento e altura) destinados à execução de alvenarias modulares. São dimensões múltiplas do módulo M 10 cm ou dos submódulos M/2 ou M/4, diminuídas de 1 cm, valor que corresponde à espessura média da junta de argamassa.

Dimensões nominais são as dimensões reais acrescidas de 1 cm. Em alvenaria estrutural, o comprimento nominal mínimo dos blocos deve corresponder a $2 M = 20 \text{ cm}$.

SUPERESTRUTURA

Armadura de aço p/ vigas, CA-50, corte e dobra na obra

As armaduras de aço estão detalhadas nos desenhos de armação do projeto estrutural.

As ferragens deverão estar limpas antes de sua colocação nas formas. Poderão ser de classe CA 50 ou CA 60 e preferencialmente de um único fabricante idôneo.

A armadura deverá possuir dispositiva (tipo distanciadores de PVC) para garantir o recobrimento determinado no projeto estrutural.

Fornecimento, transporte e execução de forma de chapa resinada e=12m, 3 aproveitamentos,inclusive desforma, contraventamento / escoramento com pontalete 7,5x7,5cm

As formas terão resistência necessária para suportar a pressão resultante do lançamento e vibração do concreto, e serão mantidas rigidamente em posição, e suficientemente estanques para evitar a perda de argamassa. O tipo, formato, dimensão, qualidade e resistência de todos os materiais utilizados para as formas serão de responsabilidade do Construtor e estarão sujeitas à aprovação da Fiscalização. Formas danificadas, empenadas ou inadequadas deverão ser consertadas antes de serem novamente utilizadas. A Fiscalização poderá exigir a remoção e substituição das formas que se

aparentarem inadequadas ou não apresentarem as tolerâncias, acabamento ou aparências aqui especificadas. Na ocasião do lançamento do concreto, as formas estarão isentas de incrustações de argamassa ou outros materiais estranhos. As formas serão cuidadosamente removidas e, somente após ter o concreto adquirido resistência suficiente, para que a remoção não resulte em trincas perceptíveis, quebra de quinas ou outros danos.

As formas laterais não poderão ser removidas antes de expirado o tempo mínimo de 12 horas após o término da concretagem. O Construtor será o responsável por avarias no concreto e quaisquer reparos necessários, deverão ser realizados imediatamente após a retirada das formas. O escoramento será de responsabilidade do Construtor e deverá ser construído de maneira a não sofrer deformação na forma da estrutura quando sob a ação do peso da laje e das cargas acidentais que possam atuar durante a execução da obra.

Concreto estrutural, virado em obra, brita 1, fck 20 mpa e lançamento

O concreto será composto de Cimento Portland, água, areia, agregado graúdo, e se necessário aditivos (retardadores, plastificantes e outros), desde que recomendados ou aprovados pela Fiscalização, e que produzam no concreto propriedades benéficas, comprovadas em laboratório.

A composição da mistura deverá ser determinada por qualquer método de dosagem racional, devendo ser plástica e trabalhável, segundo as necessidades de utilização. Os traços de concreto, bem como os materiais a serem utilizados, deverão ser submetidos à aprovação da Fiscalização. Os teores de água deverão ser os mínimos necessários para permitir um adensamento satisfatório do concreto, a consistência deverá ser uniforme, de betonada para betonada. Não será permitida a adição de água após betonagem em hipótese alguma. O concreto que apresentar excesso ou carência de água (muito plástico ou seco) será rejeitado.

O concreto será misturado completamente até ficar com aparência uniforme e os componentes igualmente distribuídos. O **tempo mínimo** de amassamento para cada betonada, depois que os materiais sólidos estiverem na betoneira, e desde que toda a água de amassamento tenha sido colocada, será 1,5 minutos, para betoneiras com capacidade de até 1 m³, prolongando até 3,5 minutos, para betoneiras com capacidade de 3,0 m³, interpolar o tempo mínimo, para betoneiras com capacidade intermediárias.

O adensamento do concreto deverá ser executado através de vibradores de agulha, com diâmetro adequado às dimensões das formas. Os vibradores deverão trabalhar na posição vertical (sempre) e movimentados constantemente na massa do concreto e os seus pontos de aplicação serão distanciados entre si de cerca de uma vez e meia o seu raio de ação. Deverá ser evitado o contacto prolongado dos vibradores junto às formas, armaduras e embutidos. Os operadores deverão evitar a vibração excessiva que possa causar segregação e exsudação.

As armaduras parcialmente expostas (estribos e barras superiores ancoradas nas vigas), não deverão sofrer qualquer ação de movimento ou vibração antes

que o concreto, onde se encontram engastadas, adquira suficiente resistência para assegurar a eficiência da aderência.

O concreto poderá ser curado com água e a cura começará assim que ele tenha endurecido suficientemente para evitar danos devido ao umedecimento da sua superfície. Será mantido úmido durante pelo menos 14 dias, podendo ser coberto por material saturado de água (areia molhada, sacos, aspersão, etc.) devendo permanecer continuamente úmido (e não periodicamente). As formas em contacto com o concreto novo serão também mantidas molhadas. Para as estruturas será utilizado concreto com $F_{ck} \geq 20$ MPa.

Fornec., transp. e exec. de Lj. pré-fabricada, aparente, p/ piso, intereixo 38 cm (capeamento 4cm), vão livre L=4,00m, sobrecarga mínima de 350,00Kg/m², inclusive escoramento

As lajes serão do tipo pré-fabricadas convencionais, conforme projeto estrutural, capeamento de 4 cm em concreto com $F_{ck} \geq 20$ MPa, confeccionado com brita 0, e seguidas todas as armaduras e detalhamentos em projeto estrutural.

Fornecimento, transporte e execução de laje pré-fabricada aparente para forro, vão livre $\leq 4,00$ m, intereixo 38 cm (capeamento 4cm), sobrecarga mínima de 100,00 Kg

As lajes serão do tipo pré-fabricadas convencionais, conforme projeto estrutural, capeamento de 4 cm em concreto com $F_{ck} \geq 20$ MPa, confeccionado com brita 0, e seguidas todas as armaduras e detalhamentos em projeto estrutural.

Cimbramento (escoramento) de madeira

Define-se cimbramento o conjunto de elementos-suporte que garantem o apoio consistente, indeformável, resistente às intempéries, às cargas de peso próprio do concreto e das formas, inclusive às cargas decorrentes da movimentação operacional, de modo a garantir total segurança durante as operações de concretagem das unidades estruturais.

Os materiais devem obedecer os requisitos da NBR 14931(1).

Os escoramentos podem ser metálicos, de madeira ou mistos. A seleção do tipo fica a

critério da contratada, desde que não especificado no projeto, e deve ser de conhecimento da fiscalização.

Quando for executado em madeira dura, não é admitido o emprego de pontaletes com

diâmetro ou lado da seção transversal inferior a 50 mm, e 70 mm quando empregada

madeira mole.

Somente podem ser utilizadas madeiras com autorização ambiental para exploração.

O terreno de apoio deve ser cuidadosamente analisado, deve possuir condições de suporte adequadas, capaz de não promover recalques diferenciais que prejudiquem a estabilidade e a estética da peça a concretar. A regularização do terreno faz parte destes serviços. Os escoramentos devem ser suficientemente bem fixados, encunhados, contraventados e apoiados, a fim de evitar deslocamentos ou desabamentos por choques ou recalques. Caso haja necessidade de se executar lastro de concreto ou estaqueamento, estes serviços são considerados em separado e devem ser analisados e aprovados pela fiscalização. Devem ser tomados cuidados especiais com relação às fundações dos cimbramentos, rasas ou profundas, no sentido de evitar recalques ou qualquer outro tipo de defeito nas estruturas. É fundamental a garantia de estabilidade, resistência e rigidez, do conjunto de elementos estruturais que constituem o cimbramento: montantes, travamentos, dispositivos vinculares, passadiços operacionais para trânsito e transporte de materiais além de acessos em geral. O cimbramento deve ter sua capacidade portante e funcional garantida, tecnicamente, através de projeto, que deve ser anexado aos documentos de projeto para arquivo.

Vergas retas em concreto armado Fck 15 Mpa

Sobre todas as portas e na parte superior das janelas, deverão ser executadas vergas de concreto armado, sobressalentes na face externa em 2 cm com relação ao alinhamento das alvenarias.

Na parte inferior das janelas as contra-vergas serão executadas em concreto armado na mesma espessura das alvenarias.

ALVENARIA

Alvenaria de vedação com tijolo cerâmico furado 14x19x19cm, espessura da parede 14cm, juntas de 12mm com argamassa mista de cimento cal hidratada e areia sem peneirar traço 1:2:8- tipo 1 ou argamassa industrializada

Alvenaria de vedação com tijolo cerâmico laminado 5,5x11x23,5cm, espessura da parede 11cm, juntas de 10mm com argamassa mista de cimento, cal hidratada e areia sem peneirar traço 1:1:6 - tipo 5

COBERTURA E FORRO

Cerâmica Francesa, inclinação 35% (m²=área de projeção do telhado x 1,12)

A cobertura será com telhas cerâmicas, tipo Francesa, de primeira qualidade, com moldagem perfeita, textura uniforme, com porosidade específica máxima de 15%, quando imersas na água 48 horas.

Os arremates das telhas de cumeeira serão com argamassa de cimento e areia traço 1:3.

Estrutura de madeira (parajú,peroba ou similar) p/ telha cerâmica ou de concreto, vão de 7 a 10m

A estrutura do telhado deverá ser feita com madeira de qualidade sem empenas, com as dimensões indicadas no projeto de arquitetura. As espécies de madeira poderão ser: jatobá, Angelim vermelho ou madeiras similares, desde que aprovadas pela Fiscalização, sem partes brancas, isentas de carunchos, brocas, não ardidadas, sem nós ou fendas, desempenadas, serradas e secas. As terças e cumeeiras não poderão ter emendas nos vãos, apenas junto às tesouras; e os caibros, só serão emendados quando coincidentes com as terças. As pernas das tesouras serão fixadas à linha através de grampo (braçadeira) de diâmetro de ½ polegada e comprimento de 30 cm, com porcas e arruelas. O pendural será preso à linha através de braçadeira de ferro chato.

INSTALAÇÕES HIDRÁULICAS

Lavatório de louça, sem coluna, com torneira de pressão e acessórios

Os lavatórios serão do tipo cuba, de embutir em bancada, tamanho médio, de louça branca.

Ligação flexível metálica.

Sifão de corpo metálico cromado diâmetro 38mm (1 ½ ") x 25mm (1")

Torneira cromada diâmetro 12mm 1/2" para as instalações sanitárias (vestiários, wcs, etc) e escovário e com alavanca para acionamento com cotovelo, bica alta, linha cirúrgica, para os consultórios, cuidados básicos e esterilização. .

Válvula metálica cromada diâmetro 63mm (2 ½ ") x diâmetro 25mm (1")

Assento plástico para bacia -padrão popular

Todos os vasos sanitários receberão assento plástico.

INSTALAÇÕES SANITÁRIAS

As instalações hidráulico-sanitárias serão executadas de acordo com as normas pertinentes da ABNT e as orientações técnicas quanto à higiene, segurança, economia e conforto em conformidade com a Vigilância Sanitária e de acordo com o projeto específico.

As especificações dos materiais deverão ser seguidas corretamente cabendo à fiscalização quando necessária definir acatando ou não o caráter de similaridade de tipos marcas e fabricantes não expressamente citados nesta especificação.

12.1 – Água Fria

O abastecimento d'água será diretamente da rua. A tubulação e as conexões serão em tubo de **PVC** rígido com juntas soldáveis para água fria (NBR--5647/77), com exceção de eventuais trechos aparentes que serão em ferro galvanizado classe IO, pressão de serviço nominal: 10 gf/cm².

Serão também em ferro galvanizado as conexões terminais para colocação de torneiras, ligação de lavatório, chuveiros, etc., as conexões para colocação de RG (Registro de Gaveta), RP (Registro de Pressão) e VD (Válvula de Descarga).

As tubulações e conexões serão de 1ª linha e deverão ser aprovadas pela Fiscalização.

As torneiras; ligação para vasos sanitários; chuveiros; válvulas, ligações flexíveis e sifões dos lavatórios e válvulas para pias e tanque, serão metálicos.

Os registros serão de bronze, colocados de acordo com as dimensões e localização do projeto e terão cruzetas e canoplas de metal cromado, exceto os registros de gaveta de saída e entrada dos reservatório, que serão sem acabamento (brutos).

12.2 – Esgoto Sanitário e Drenagem Pluvial

Os ramais internos deverão ser encaminhados às caixas de inspeção (passagem ou de gordura), de onde partirão os sub-coletores externos.

Os tubos e conexões serão de PVC rígido com ponta e bolsa soldável, de 1ª linha de fabricação. Não será permitido o aquecimento de tubos para emendas ou curvas.

As caixas sifonadas/ralos serão em PVC com grelha quadrada de metal cromado, com opção de abrir ou fechar. Nas caixas sifonadas dos mictórios, serão utilizadas tampas cegas, metálicas.

Caixa Sifonada - de PVC diâmetro 150 mm, saída de 75 mm ou 50 mm (sete entradas) Marcas: TIGRE, BRASILIT ou equivalente.

Ralo Seco - de PVC diâmetro 100 mm com saída de 40 mm Marca: TIGRE EG – 59 ou equivalente

Caixas de inspeção – As caixas de passagem e de gordura, serão executadas em alvenaria de tijolos maciços assentados com argamassa de cimento e areia, traço 1:6, revestida internamente com argamassa de cimento e areia traço 1:3. As tampas serão de concreto armado, revestidas com o mesmo material do piso. Deverão oferecer perfeita vedação e serem facilmente removíveis.

As águas pluviais, serão recolhidas em canaletas de concreto e de chapa galvanizada e conduzidas até o piso por tubos de PVC soldável de 100 mm. Conforme projeto da cobertura.

12.3 – Aparelhos e Metais

Deverão ser instalados quando concluídos os serviços que possam danificá-los, obedecerão como norma geral às especificações abaixo.

Deverão ser de marca idônea e de 1ª linha de fabricação.

a) **Os lavatórios** serão do tipo cuba, de embutir em bancada, tamanho médio, de louça branca.

Ligação flexível metálica.

Sifão de corpo metálico cromado diâmetro 38mm (1 ½ ") x 25mm (1")

Torneira cromada diâmetro 12mm 1/2" para as instalações sanitárias (vestiários, wcs, etc) e escovário e com alavanca para acionamento com cotovelo, bica alta, linha cirúrgica, para os consultórios, cuidados básicos e esterilização. .

Válvula metálica cromada diâmetro 63mm (2 ½ ") x diâmetro 25mm (1")

b) **Os vasos sanitários** serão de louça branca, com sifão interno, fixados com parafusos de metal não ferroso anticorrosivo, com entrada d'água vedada com bolsa de borracha e canopla de metal cromado. A ligação de entrada d'água da parede ao vaso deverá ser metálica cromada; o rabicho poderá ser de PVC.

Ligação cromada diâmetro 38mm-1 ½".

Parafuso Castelo para fixação

Válvula de descarga automática com registro interno e canopla cromada de 1 ½"

Na sala de curativos e no expurgo serão colocados vasos infantis, sobre suporte, embutidos em bancada que funcionarão como pia de despejo.

As tampas dos vasos serão de PVC.

c) **Os mictórios** serão individuais, de louça branca, com metais cromados.

d) **As pias** serão com cuba aço inox numero 2

Torneira cromada diâmetro 12 mm para a pia da copa e com alavanca para acionamento com cotovelo, bica alta, linha cirúrgica, para as demais pias.

Sifão de corpo plástico diâmetro 38 mm (1 ½ ") x 25 mm (1")

Válvula metálica com grelha móvel diâmetros 13 mm (½ x 3 ½")

e) **Os tanques** serão de mármore sintético duplo.

Torneira cromada diâmetro 12 mm (1/2 ").

Válvula plástica diâmetro 50 mm (2 ").

f) **Os chuveiros** serão elétricos, do tipo ducha, cromados, com braço em ferro galvanizado com canopla diâmetro de ½"

g) **Os reservatórios** de água serão de PVC ou fibra de vidro, com capacidade para 500 litros, com torneiras de bóia de PVC de ½"

h) **Os cabides** para toalhas serão de louça branca e serão colocados nos locais de chuveiro.

- i) **As papeleiras** para os vasos sanitários, serão de louça branca, de embutir na parede.
- j) **Os porta-toalhas de papel**, serão em aço inox e serão fixadas na parede dos lavatórios.
- k) **Os porta sabão líquido**, serão de vidro, com suporte em aço inox e serão fixados na parede, dos lavatórios.

12.4 – Testes:

Todas as tubulações e redes de água serão testadas contra vazamentos hidrosticamente de acordo a Norma NBR7371.

Todas as tubulações e redes de esgotos primários serão submetidas ao teste da fumaça ou ao teste da coluna de água devendo ainda atender as determinações da NBR9054/9055/7362.

INSTALAÇÃO ELÉTRICA

As instalações elétricas, telefone e rede lógica, deverão ser executadas conforme projeto.

Todos os materiais deverão ser produtos novos ainda não utilizados e de 1ª qualidade. Quando o material a ser utilizado não for aquele especificado, este deverá ser igual em qualidade e será aprovado previamente pela fiscalização. A instalação dos condutores nos eletrodutos, só poderá ser feita depois da execução dos seguintes serviços:

- Limpeza e secagem interna da tubulação
- Pavimentação de granitina
- Telhado
- Assentamento de portas, janelas e vedações que impeçam a penetração de chuva.

Para facilitar a enfição poderão ser usados como lubrificantes: talco, diatomita ou pedra sabão.

O desencapamento dos fios para emendas será cuidadoso, só podendo ocorrer nas caixas. Os fios serão limpos e revestidos com fita isolante. As caixas embutidas nas paredes deverão facear o parâmetro de alvenaria de modo a não resultar excessiva profundidade depois ao revestimento e serão niveladas e aprumadas. Salvo indicação em contrário no Projeto as alturas das caixas de paredes, em relação ao nível do piso acabado, serão as seguintes:

- Interruptores, tomada média (bordo superior da caixa) 1,10 m
- Tomadas baixas (bordo inferior da caixa) 0,30m
- Caixas de passagens (bordo interior da caixa) 0,20 m
- Tomada alta (bordo superior da caixa) 2,30 m

Os pontos de luz dos tetos serão rigorosamente centrados ou alinhados nos respectivos cômodos, ou conforme indicações do projeto.

O nível dos quadros de distribuição será regulado por suas dimensões e pela comodidade de operação das chaves ou inspeção dos instrumentos, não devendo de qualquer modo, ter o bordo inferior a menos de 0,50m do piso acabado. A profundidade será regulada pela espessura do revestimento previsto, contra o qual deverão ser assentes os alizares das caixas.

Todas as extremidades livres dos eletrodutos serão antes da concretagem e durante a construção, conveniente obturadas, a fim de evitar-se a penetração de detritos e umidade.

A entrada de serviço será subterrânea, com padrão trifásico em caixa CM-3 convencional, padrão CEMIG.

As caixas de inspeção, serão em alvenaria de tijolo maciço, rebocada internamente, com tampa de concreto.

Os quadros de distribuição de cargas, serão de chapa aço SAE 1008, de embutir, com tampa, com barramento trifásico de 100A, barra de neutro e de terra.

Os disjuntores serão termomagnéticos, tipo "quick-lag" (com suportes e parafusos).

Os eletrodutos e curvas, de descida do medidor e do quadro até às caixas de inspeções e os eletrodutos com diâmetro superiores a 1", serão de PVC rígido, rosqueável. Serão fixados nas caixas com buchas e porcas-arruelas.

Os eletrodutos diâmetros de 1" e ¾" serão do tipo mangueira de PVC ponta amarela.

Os cabos e fios condutores serão de cobre, com têmpera mole, isolados com composto termoplástico à base de Cloreto de Polivinila (PVC), permitindo uma temperatura normal de operação no condutor de 70 °C e tensões de isolamento de 450/750V, ante chamas.

As luminárias para lâmpadas fluorescentes, serão de sobrepor, com corpo e refletor de chapa de aço galvanizada e pintada, com reator eletrônico de alto fator de potência. As lâmpadas serão tubulares de 40 e 110W, com tonalidade luz do dia.

As luminárias incandescentes, de teto e as arandelas serão do tipo globo de vidro leitoso.

As Caixas serão de embutir, em paredes e lajes, de chapa preta com duas orelhas para fixação e respectivos parafusos.

Os interruptores serão do tipo silencioso, com teclas de embutir, unipolar, 110 V-10 A, com placa em poliestireno cinza de alto impacto.

As tomadas, serão de embutir, redondas, fosforescentes, do tipo universal para pinos chatos e redondos, ou para 3 pinos redondos, conforme projeto, com placa de poliestireno cinza de alto impacto.

ESQUADRIAS DE MADEIRA

As esquadrias de madeira obedecerão rigorosamente, quanto a sua localização e execução, as indicações do projeto arquitetônico e respectivo detalhes construtivos.

Os serviços de carpintaria empregarão, sempre, madeira de boa qualidade, seca e sem defeitos como rachaduras, nós, empenamentos, etc.

As portas internas serão de madeira tipo prancheta. As folhas serão de compensado com sarrafeamento total, e espessura mínima de 3,5cm, sempre encabeçadas com a madeira de acabamento (Mogno, Ipê ou similares). Os batentes e guarnições serão de madeira de boa qualidade.

As ferragens das portas terão funcionamento preciso e acabamento perfeito
As **fechaduras** das portas externas (de maior segurança) serão de cilindro reforçado e as das internas (de segurança normal) serão de cilindro do tipo comum - "La Fonte" ref. 555, TK/55 (cilindro) ou equivalente

As **maçanetas** das portas, exceto quando indicadas no projeto de arquitetura, serão localizadas a 1,10 m do piso acabado. As portas externas, internas e de entrada dos sanitários receberão um par de maçanetas "La Fonte" ref. 234 ou equivalente.

Todas as portas receberão um par de **rosetas** "La Fonte" ref. 200R ou equivalente.

Todas as **dobradiças** serão de 1ª qualidade e resistentes à oxidação. Serão empregadas sempre 2 dobradiças nas portas dos box e 3 nas demais portas, da "La Fonte" ref. 521 ou equivalente.

ESQUADRIAS METÁLICAS

Todos os trabalhos de serralheria serão executados com precisão de cortes e ajustes. Os quadros fixos ou móveis serão perfeitamente esquadrejados e limados, de modo a desaparecerem as rebarbas e saliências de solda. A estrutura das esquadrias deverá ser rígida. Os furos para os parafusos serão escariados, e as asperezas limadas. Todas as peças desmontáveis serão fixadas com parafusos de latão niquelado ou cromado. Não será permitida a execução de emendas de perfis, as folgas perimetrais das partes móveis serão mínimas.

As ligações serão de solda por pontos. Os pontos de solda serão espaçados de 8 cm no máximo, havendo sempre pontos de amarração nas extremidades. Quando da fixação definitiva as esquadrias deverão estar perfeitamente alinhadas e em perfeito funcionamento.

A fixação das esquadrias será com chumbadores de ferro bipartido tipo rabo de andorinha, com espaçamento máximo de 50 cm, fixados na alvenaria com argamassa de cimento e areia traço 1:3.

Todas as superfícies metálicas serão limpas e livres de ferrugens, quer por processos mecânicos, quer por processos químicos e receberão tratamento anti-corrosivo, antes de serem colocadas após os serviços de argamassa e revestimento ou protegidas até que se conclua a obra.

Todas as janelas, a porta da entrada principal (3,00 x 2,20m) e a porta lateral (2,20 x 2,10m) serão de vidro temperado incolor com espessura recomendada pelo fabricante: porta de 10 mm e janelas de 8 mm. Os acessórios, dobradiças, trincos e puxadores serão de alumínio natural fosco.

Os vidros não poderão apresentar bolhas, lentes, ondulações, ranhuras e outros defeitos.

Antes da colocação dos vidros os locais serão bem limpos e lixados, os vidros serão assentados nas 2 demãos finais da pintura. As placas de vidro não poderão apresentar defeitos de corte com beiradas lascadas, pontas salientes, cantos quebrados, etc.

As portas venezianas, serão de chapa metálica nº 26, de primeira linha de fabricação, de boa qualidade, da marca Lucasa, ou similar.

As portas dos boxes dos vestiários serão do tipo veneziana, em alumínio anodizado natural fosco com camada anódica 13. # 25mm do tipo Suprema ou linha 25 ou similar. Serão fixadas no granito com fecho simples

Os alçapões serão de chapa metálica, frisada, nº 18, com requadro de metalon de 30x30 mm e portal de 10 cm # 18.

O gradil da frente do lote será executado conforme projeto.

Os portões serão de abrir, fabricados com as mesmas características do gradil. Ver projeto.

REVESTIMENTO

Azulejo extra assentado externamente com argamassa pré-fabricada AC II ou AC III de cimento colante (com M. O. empreitada, sem rejuntamento)

Rejuntamento de azulejos externos e internos, argamassa pré-fabricada, junta até 3 mm

O preparo poderá ser mecânico ou manual; se for mecânico será contínuo com duração de 4,5 minutos pelo menos, a contar do momento em que todos os componentes da argamassa inclusive a água, tiverem sido lançados na betoneira. Justifica-se preparação manual da argamassa quando a quantidade a manipular for pequena e o amassamento manual será feito sob cobertura em masseiras e as quantidades de argamassa obedecerão às necessidades dos serviços a executarem cada etapa, de modo a ser evitado o início do endurecimento antes da aplicação. Caso isto aconteça, o CONSTRUTOR, obrigatoriamente, irá rejeitá-la e inutilizá-la sendo expressamente vedado tornar a amassá-la. Nas argamassas contando areia e saibro, poderá haver certa compensação das proporções relativas destes materiais tendo em vista a variação do grau de aspereza do saibro e a necessidade de ser obtida determinada consistência. Entretanto a proporção

entre o conjunto dos agregados e dos aglomerantes não poderá ser alterada. O saibro será sempre peneirado antes da sua utilização. A areia não conterá argila e impurezas orgânicas. A água deve ser potável, sem óleo, ácidos etc.

O revestimento das superfícies de concreto e de alvenaria será composto de 2 camadas: chapisco e emboço desempenado.

O chapisco possuirá espessura média em torno 5 mm, constituído de argamassa de cimento e areia lavada. A massa Paulistana, também denominada Reboco Paulista ou Emboço Desempenado, será constituído por uma camada única de argamassa de cimento e areia comum, com espessura média de 2 cm, sarrafeada com régua e alisada com desempenadeira de madeira e, posteriormente, com feltro ou borracha esponjada.

A areia lavada deverá ser bem graduada não conterá argila e impurezas orgânicas. A água deve ser potável, sem óleo, ácidos etc., e consumo máximo por traço (por saco) de 34 litros. A areia ou saibro utilizados nas argamassas, deverão apresentar uma granulometria média uniforme, não poderão ser muito finos para não comprometer as características do acabamento.

Os traços serão:

- Chapisco: cimento e areia lavada 1:3;
- Revestimento interno: cimento e areia fina 1:6;
- Revestimento externo: cimento e areia fina 1:4

O revestimento com azulejo seguirá as instruções do projeto arquitetônico quanto aos locais e dimensões onde serão executados.

Constituirá de azulejos brancos de 20x20cm, assentados sobre emboço de argamassa de cimento e areia, traço 1:4, sarrafeado a régua, com mata-junta. As peças serão rigorosamente selecionadas refugando-se as defeituosas, empenadas ou com medidas fora do padrão.

Os azulejos serão assentados com argamassa industrial apropriada e rejuntados com argamassa Quartzolit ou equivalente, na cor branca.

As peças a serem cortadas ou furadas para passagem de canos, torneiras e outros elementos de instalações, não poderão apresentar-se com trincas ou emendas, devendo ser feito com o máximo capricho por pessoal experiente e com auxílio de ferramentas especiais. Antes do assentamento dos azulejos deverão ser feitos os testes de vazamento das instalações hidro sanitárias.

Os azulejos serão submersos em água por um prazo mínimo de 24 horas antes de serem assentados.

O revestimento do piso deverá ser posterior ao revestimento das paredes.

A colocação dos azulejos se fará rigorosamente seguindo as instruções do fabricante; as juntas serão as mínimas possíveis, e nunca superior a 1,5mm. Três dias após o término do serviço, verificar-se-á a perfeição do mesmo, percutindo as peças e substituindo as que apresentarem pouca aderência.

PISOS E RODAPÉS

O piso será executado após a compactação do terreno, depois de colocadas todas as canalizações que devam passar sob o mesmo.

O revestimento do piso só poderá ser iniciado após feita a limpeza da base, o qual deverá ser molhado e polvilhado com cimento puro.

Os pisos acabados deverão apresentar declividade em torno de 1% em direção aos ralos. Onde não existir ralos a declividade será em direção à porta externa.

O revestimento do piso só será executado após concluídos os revestimentos das paredes e tetos e vedadas as aberturas externas.

VIDROS

Os serviços de vidraçaria serão executados rigorosamente de acordo com a NBR-7199 (NB-226), com os desenhos de detalhes como adiante estabelecido.

Os materiais deverão obedecer ao disposto na EME-21/01 (A,B,C e D).

A manipulação, armazenamento e assentamento das chapas de vidro obedecerão às recomendações da norma acima citada.

Os vidros serão, de preferência, fornecidos nas dimensões respectivas, procurando-se, sempre que possível, evitar o corte no local da construção.

As bordas de cortes serão esmerilhadas de forma a se apresentarem lisas e sem irregularidades, sendo terminantemente vedado o emprego de chapas de vidro que apresentem arestas estilhaçadas.

Os locais sob as áreas de envidraçamento deverão ser interditados para fins de segurança, ou, caso não seja possível, tais locais deverão ser adequadamente protegidos.

Somente serão aceitos vidros sem bolhas, ondulações, estrias ou qualquer outro defeito.

O assentamento será feito em leito elástico de massa de vidraceiro, canaleta de neopreno ou equivalente, conforme exigir o tipo de vidro ou da esquadria.

Não será tolerado o assentamento de vidros somente com massa.

Os vidros lisos serão transparentes com 3 mm de espessura;

Os vidros fantasias serão translúcidos do tipo mini-boreal. Os vidros temperados na cor fumê de 8 mm e terão requadro de alumínio anodizado.

Espelho 90 x 60cm, e=4mm, c/ moldura em alumínio.

No(s) banheiros sera colocado espelho no formato 90x60 cm espessura 4mm c;/ moldura em aluminio.

Plataforma vertical pra transporte de pessoa com mobilidade reduzida

Implantação de Plataforma vertical pra transporte de pessoa com mobilidade reduzida, conforme proposta e relatório fotografico em anexo:

- Capacidade 275 Kg
- Velocidade=6 m/minuto
- Motor eletrico 2cv, 1720 rpm, 60hz, trifasio (220x380V)
- Comando manual de atuação constante com parada automática nos pavimentos. Chave na cabina.
- Acionamento: fuso de aço com rosca trapezoidal e bucha auto lubrificante. - Construção: modulada em chapas e perfis de aço com ligações parafusadas com parafusos de alta resistencia. - Guarda copro de seguança em laterias sem acesso. - Barreira de proteção: braço tipo basculante. - Segurança: chaves de fim de curso, microrutores de interferencia no percuro, acoplamento por embreagem conica automatica. - Auto-safe: sistema de resgaste automatico em caso de falta de energia. - Norma: equipamento projetado e fabricado de acordo com ABNT 15655-1. - Modelo: PL-237. - Classe: público semi-cabinada-275 Kg. - Acesso: mesmo lado. Largura: 90 cm. - Profundidade: 140 cm. - Numero de paradas: 2. - Percurso: 350 cm. - Acabamento: em pintura eletrostática na cor branca. - Portão embarque: 2,00m. - Numero de portões:2

Emerson Rosa de Magalhães

Engenheiro Civil

CREA-MG: 78.901-D