

MEMORIAL DESCRITIVO

PROJETO DE CONSTRUÇÃO DA CEM ROSA MAMERI RADE

ARAGUARI – MG

CONSIDERAÇÕES GERAIS

O presente memorial tem por objetivo especificar serviços e materiais da construção de acréscimo nas instalações do CEM Rosa Mameri Rade, localizada na Rodovia MG 223, Km 12 – Povoado Alto São João, conforme situação descrita no Projeto Arquitetônico. O projeto para a nova construção possui:

Edificação: 801,73 m²

A obra tem por finalidade criar um espaço com infraestrutura privilegiada para melhorar a qualidade de vida dos internos da escola Rosa Mameri Rade e ampliar a capacidade de atendimento da mesma.

1. SERVIÇOS PRELIMINARES

1.1 - LIMPEZA DO TERRENO

- 1.1.1 - Conforme a NBR-7678/1983, “Segurança na Execução de Obras e serviços de construção”. A completa limpeza do terreno será efetuada dentro das mais perfeitas técnicas, tomando os devidos cuidados de forma a se evitarem danos a terceiros.
- 1.1.2 - Os serviços de roçada e destocamento serão executados de modo a não deixar raízes ou tocos de árvores que possam acarretar prejuízos aos trabalhos ou à própria obra. A realização desses serviços poderá ser efetuada de forma manual ou mecânica.

- 1.1.3 - Toda a matéria vegetal resultante do roçado e destocamento, bem como os entulhos depositados no terreno será removida do canteiro de obras.
- 1.1.4 - O canteiro de obras apresentarem-se- á arrumado, limpo e com passagens livres e desimpedidas. As vias de circulação e passagens serão mantidas livres de entulhos, sobras de material, materiais novos, equipamentos e ferramentas.
- 1.1.5 - O entulho e quaisquer sobras de material serão regularmente coletados e removidos. Por ocasião dessa remoção, serão tomados cuidados especiais de forma a evitar poeira excessiva e riscos eventuais. O entulho depositado fora do canteiro de obra será removido com brevidade, evitando-se, dessa forma, os inconvenientes mais comuns: riscos de acidentes, poeira e esconderijo de roedores.
- 1.1.6 - Todos os serviços de instalação da obra deverão obedecer às determinações do Código de Postura do Município, no que diz respeito aos tapumes de proteção, estocagem, retirada de entulhos, sinalização de trânsito na ocorrência de interdição das vias públicas e demais.
- 1.1.7 – Não será permitida a acumulação de entulho ou restos de material na via pública.
- 1.1.8 - É proibida a queima de lixo no interior do canteiro e/ou da construção.
- 1.1.9 - Toda a área do canteiro de obra deverá ser isolada com tapumes de madeira com altura de 2 dois metros, para evitar o acesso de pessoas estranhas; sinalizada, com utilização de placas, quanto à movimentação de veículos, indicações de perigo, instalações e prevenção de acidentes.

1.2 – **PLACA DE OBRA**

- 1.2.1 - A Lei nº 5.194, de 24/12/1966, que regula o exercício das profissões de engenheiro e a resolução nº 250, de 16/12/1977, prescreve:

“Enquanto durar a execução de obras, instalações e serviços de qualquer natureza é obrigatória a colocação e manutenção de placas visíveis e legíveis ao público, contendo o nome do autor e coautor do projeto, em todos os aspectos técnicos e artísticos, assim como os dos responsáveis da execução dos trabalhos.”

1.2.2 – A placa deverá ter área mínima igual a 4,50 m², em chapa galvanizada, estruturadas em cantoneiras de ferro e pintura em esmalte sintético, de base alquímica. (deverá ser seguido modelo apresentado pela fiscalização para elaboração da placa de obra)

1.3 – SEGURANÇA:

1.3.1 - Deverão ser obedecidas todas as normas de segurança do trabalho e prevenção contra acidentes, com o uso de equipamentos adequados.

1.3.2 - Equipamentos de Proteção Individual (EPI): Serão de uso obrigatório os seguintes equipamentos, obedecendo ao disposto na Norma Regulamentadora NR-6

1.3.3 - Equipamentos para proteção da cabeça.

1.3.4 - Equipamentos para proteção de mãos e braços.

1.3.5 - Equipamentos para proteção dos Pés e Perna.

1.3.6 - Equipamentos para proteção contra queda com diferenças de nível.

1.3.7 - Equipamentos para proteção auditiva.

1.3.8 - Equipamentos para proteção Respiratória.

1.3.9 - Equipamentos para proteção de tronco (Para soldagens e corte e dobra de aços).

1.3.10 - Instalações apropriadas para combate a incêndios deverão ser previstas em todas as edificações e áreas de serviço sujeitas a incêndios.

1.3.11- Todos os panos, estopas, trapos oleosos e outros elementos que possam ocasionar fogo deverão ser mantidos em recipiente de metal e removidos da edificação, cada noite, e sob nenhuma hipótese serão deixados acumular. Todas as precauções deverão ser tomadas para evitar combustão espontânea.

1.3.12- Deverá ser prevista uma equipe de segurança interna para controle e vigia das instalações, almoxarifados, portaria e disciplina interna, cabendo ao executor toda a responsabilidade por quaisquer desvios ou danos, furtos decorrentes.

2. MOVIMENTO DE TERRA (ATERRO E COMPACTAÇÃO):

- 2.1 - O lançamento será executado em camadas com espessuras não superiores a 20 cm, de material fofo, incluída a parte superficial fofa da camada anterior (2 a 5 cm), tal movimento de terra seja de aterro ou corte será por conta do contratante.
- 2.2 - A espessura dessas camadas será rigorosamente controlada por meio de pontaletes. As camadas depois de compactadas não terão mais que 20 (vinte) cm de espessura média.
- 2.3 - A medida dessa espessura média será feita por nivelamentos sucessivos da superfície do aterro, não se admitindo, entretanto, nivelamento superior a cinco camadas.
- 2.4 - A umidade do solo será mantida próxima da taxa ótima, por método manual, admitindo-se variações de no máximo 3% (três por cento) (Curva de Proctor). Será mantida a homogeneidade das camadas a serem compactadas, tanto no que se refere à umidade quanto ao material.
- 2.5 - Os materiais para a composição do aterro serão convenientemente escolhidos. O referido material apresentará CBR (Califórnia Bearing Ratio- Índice de Suporte Califórnia) da ordem de 30% (trinta por cento).
- 2.6 - O aterro será sempre compactado até atingir um “grau de compactação” de no mínimo de 95%, com referência ao ensaio de compactação normal de solos conforme a NBR -7182/1986(MB-33/1984). O controle tecnológico do aterro será procedido de acordo com a NBR-5681/1980(NBR-501/1977).
- 2.7 - As camadas que não tenham atingido as condições mínimas de compactação, ou estejam com espessura maior que a especificada, serão escarificadas, homogeneizadas, levadas à umidade adequada e novamente compactadas, antes do lançamento da camada sobrejacente.
- 2.8 - As camadas de aterro serão horizontais, devendo ser iniciadas nas cotas mais baixas.
- 2.9 - A compactação, de preferência, será executada do lado seco da curva de Proctor, próxima da umidade ótima, passando a ser exigência no caso de o material de empréstimo não ser homogêneo, apesar de retirado de uma mesma área, pois haveria indeterminação da curva no caso de a compactação ser executada no lado saturado.

- 2.10 - Após toda a movimentação de terra necessário e indispensável o nivelamento do terreno nas cotas fixadas pelo Projeto Arquitetônico.
- 2.11 - No caso de ser verificada qualquer anormalidade, as autoridades competentes e os interessados serão informados, e a obra somente será reiniciada desde que haja certeza de uma execução segura.
- 2.12 - As partes destinadas a jardins e gramas receberão terra apropriada, isenta de entulhos.
- 2.13 - Os taludes de obra deverão receber acabamento normal mantendo a relação de 2:1 em aterro e 1:1 em corte (horizontal / vertical). Essas relações poderão ser alteradas em função do tipo de material geológico de cada região.

3. LOCAÇÃO DA OBRA

- 3.1 - As locações das obras deverão ser globais sobre um ou mais quadros de madeira que envolva o perímetro da construção. Estes quadros deverão ser nivelados e fixados a fim de resistirem à tensão dos fios de locação.
A locação será feita sempre pelos eixos dos elementos construtivos, pilares, paredes, etc.
- 3.2 - Em caso de divergência entre as cotas de projeto e a suas dimensões, medidas em escala, prevalecerá às medidas do projeto.
- 3.3 - Instalação provisória de obra – será construído um barracão com área de aproximadamente 20 m², para abrigar o escritório, depósito de cimento e depósito de ferramentas, as paredes poderão ser de madeira, piso cimentado, coberto com telha de fibrocimento de espessura igual a 4 mm ou container para estocagem e matérias e ferramentas.

4. FUNDAÇÃO:

- 4.1 – “As execuções das fundações deverão satisfazer às normas da ABNT atinentes ao assunto, especialmente à NBR 6122/1986(NB-51/1985), “Projeto e Execução de Fundações”.

- 4.2 - O projeto de fundação deverá ser confrontado com a sondagem que a ser executada pela contratada. Quaisquer alterações necessárias no projeto de fundações fornecido deverão ser de **responsabilidade da contratada**, sendo que os serviços só poderão ser iniciados após a aprovação, pela Fiscalização, da locação referida e autenticação do departamento de Engenharia da Prefeitura do projeto definitivo de Fundações.
- 4.3 - A vala do alicerce ou base do baldrame terá a largura especificada em projeto estrutural mais 10 (dez) cm, sendo 5 cm para cada lado. A profundidade da vala será função do tipo de solo e da altura, quando for o caso. Os solos moles ou constituídos de entulhos serão removidos numa profundidade mínima de 1 (um) metro.
- 4.4 - Após abertura das valas, as paredes laterais das vigas baldrame, deverão ser escoradas com tábuas, intertravadas com caibros. As tábuas serão removidas logo após a concretagem do baldrame, enchendo-se com terra os vazios remanescentes.
- 4.5 - O fundo da vala, antes do lançamento do concreto, será bem compactado, utilizando-se para tal um soquete de aproximadamente, 10 (dez) kg.
- 4.6 - O enchimento da vala com o concreto obedecerá à seguinte seqüência. Sobre o fundo compactado da vala, será lançado uma camada-lastro de concreto com 5 (cinco) cm de espessura. Sobre a camada deverão ser armados os baldrames de acordo com o projeto estrutural e em seguida procede ao lançamento do concreto dos baldrames, que deverá ter uma resistência mínima de 25,0 MPa aos 28 dias e relação de a/c igual a 0,60.
- 4.7 – O preparo do concreto quando executado na obra, deverá ser vistoriado pelo Engenheiro de Obras da contratada, visando obter rigoroso controle quanto às técnicas que regem este serviço, observando entre outros fatores como: transporte, lançamento e adensamento que deverá ser mecânico com uso de vibrador.
- 4.8 – O cimento a ser utilizado será o CP-320 e deverá ser como exigência mínima, de marca oficialmente aprovada.
- 4.9 - As fôrmas das vigas, blocos, pilares, etc. serão de madeira serrada de boa qualidade (pinho), executadas dentro das normas, bem como escoradas e travadas para evitar seu movimento durante a concretagem. Antes do lançamento do concreto as fôrmas deverão se molhadas até a saturação

5. - ESTRUTURA:

5.1 CONSIDERAÇÕES GERAIS:

5.1.1 – O projeto de Estrutura será fornecido juntamente com o Projeto de Arquitetura.

5.2 ARMADURA:

5.2.1 - Conforme a NBR-6118/2003(NB-1/1978). As barras de aço não poderão apresentar excesso de ferrugem, manchas de óleo, argamassa aderentes ou qualquer outra substância que impeça uma perfeita ligação ao concreto.

5.2.2 - As barras de aço deverão apresentar suficiente homogeneidade quanto às suas características geométricas e não apresentar defeitos tais como bolhas, fissuras, esfoliações e corrosão.

5.2.3 - Antes e durante o lançamento do concreto, as plataformas de serviço - balancins, andaimes, etc – estarão dispostos de modo a não provocarem deslocamento das armaduras.

5.2.4 - A armadura não poderá ficar em contato direto com a fôrma, obedecendo para isto à distância prevista pela NBR-6118/2003. **(Utilizar espaçadores).**

5.2.5 - Deverão ser adotadas precauções para evitar oxidação excessiva das barras de espera. Antes do reinício da concretagem, elas estarão razoavelmente limpas.

5.2.6 - As diferenças partidas de ferro deverão ser depositadas e arrumadas de acordo com a bitola, com lotes aproximadamente iguais, conforme a NBR-7480/1985, separados, um dos outros, de modo a ser estabelecida fácil correspondência entre eles.

5.2.7 - Aço deverá ser depositado em pátios cobertos, com pedrisco, colocados sobre travessas de madeira.

5.2.8 - Dobramento das barras de acordo com o desenho.

5.2.9 - Não serão admitidas emendas de barras, não previstas no projeto, senão em casos especiais com prévia autorização da fiscalização municipal.

5.3 AGREGADO:

5.3.1 – Seguir a NBR-7211/1983, a NBR-9775/1987 e a NBR-9935/1987.

5.3.2 - Os agregados serão identificados por suas características, cabendo ao responsável pelo controle tecnológico, proceder à modificação da dosagem quando um novo tipo de material substitui o inicialmente empregado. A areia será quartzosa, isenta de substâncias nocivas em proporções prejudiciais, tais como: torrões de argila, gravetos, mica, grânulos tenros e friáveis, impureza orgânicas, cloreto de sódio, outros sais deliqüescentes. E a brita será resultante da britagem artificial de cascalho.

5.3.3 - Quando os agregados forem medidos em volume, as padiolas ou carrinhos, especialmente construídos para a finalidade, deverão trazer na parte externa e em caracteres bem visíveis, o nome do material, o número de padiolas por saco de cimento e o traço respectivo.

5.3.4 - A dimensão máxima característica do agregado será definida na NBR-6118/2003.

5.4 ÁGUA:

5.4.1 - A água destinada ao amassamento de concreto será isenta de teores prejudiciais de substâncias estranhas. Presumem-se satisfatória as águas potáveis e as que tenham pH entre 5,8 e 8. Caso ocorra, durante a estação chuvosa, uma turbidez excessiva da água, será providenciada a decantação ou filtragem.

5.5 CIMENTO:

5.5.1 - Nas peças sujeitas a ambientes agressivos, recomenda-se o uso de cimentos que atendam à NBR 5376/1991, NBR 5737/1992 e as especificações do projeto estrutural.

5.5.2 - Não será conveniente, em uma mesma concretagem, a mistura de tipos diferentes de cimento, nem de marcas ainda que do mesmo tipo.

- 5.5.3 - Não será permitido o uso de traços de meio saco ou fração. Os volumes mínimos a misturar de cada vez, deverão corresponder a 1 (um) saco de cimento. O cimento será obrigatoriamente medido em peso, não sendo permitida sua medição em volume.

5.6 FÔRMAS E ESCORAMENTOS:

- 5.6.1 - As fôrmas e escoramentos obedecerão aos critérios da NBR 7190/1982 e da NBR 8800/1986.
- 5.6.2 - O dimensionamento das fôrmas será efetuado de forma a evitar possíveis deformações em consequência de fatores ambientais ou que venham a ser provocadas pelo adensamento do concreto fresco.
- 5.6.3 - Nas peças de grandes vãos, sujeitas a deformações provocadas pelo material nelas introduzido, as fôrmas serão dotadas da contra-flecha necessária.
- 5.6.4 - Antes do início da concretagem, as fôrmas estarão limpas e estanques, de modo a evitar eventuais fugas de pasta.
- 5.6.5 - Em peças estreitas e altas será necessária a abertura de pequenas janelas, na parte inferior da fôrma, para facilitar a limpeza.
- 5.6.6 - As fôrmas serão molhadas, até a saturação, a fim de evitar-se a absorção da água de amassamento do concreto. Os produtos antiaderentes, destinado a facilitar a desmoldagem, serão aplicados na superfície da fôrma antes da colocação da armadura.
- 5.6.7 - O escoramento deverá ser projetado de modo a não sofrer, sob a ação do peso próprio, do peso da estrutura e as cargas acidentais que possam atuar durante a execução da obra, deformações prejudiciais à forma da estrutura ou que possam causar esforços no concreto na fase de endurecimento.
- 5.6.8 - Deverão ser tomadas as precauções necessárias para evitar recalques prejudiciais provocados no solo ou na parte da estrutura que suporta o escoramento, pelas cargas por este transmitidas.

5.6.9 - Os andaimes serão perfeitamente rígidos, impedindo, desse modo, qualquer movimento das fôrmas no momento da concretagem, sendo preferível o emprego de andaimes mecânicos.

- A retirada das fôrmas obedecerá ao disposto na NBR 6118/2003, devendo atentar para o prazo recomendado. Faces laterais: 3 (três) dias

Faces inferiores: 14 (quatorze) dias

Faces inferiores sem pontaletes: 21 (vinte e um) dias

5.6.10 - A retirada do escoramento de teto será feita de maneira conveniente e progressiva, particularmente para peças em balanços, o que impedirá o aparecimento de fissuras em decorrências de cargas diferenciais.

5.7 DOSAGEM:

5.7.1 - O estabelecimento do traço do concreto será função da dosagem experimental (racional), na forma preconizada na NBR 6118/2003, de maneira que se obtenha, com os materiais disponíveis, um concreto que satisfaça às exigências do projeto estrutural que se destina F_{ck} 25,00 MPa e fator $a/c = 0,6$.

5.7.2 - O controle tecnológico abrangerá as verificações de dosagem utilizada, da trabalhabilidade, das características dos constituintes e da resistência mecânica.

5.8 LANÇAMENTO:

5.8.1 - O processo de lançamento do concreto será determinado de acordo com a natureza da obra, mas deve visar impedir o processo de segregação.

5.8.2 - Não será permitido o lançamento de concreto de altura superior a 2 m. Para evitar segregação em quedas livre maiores que a mencionada, utilizar-se-ão calhas apropriadas. No caso de peças estreitas e altas, o concreto será lançado por janelas abertas na parte lateral ou por meio de funis ou trombas. Nas peças com altura superior a 2 m, com concentração de ferragens e de difícil lançamento, será colocado no fundo da fôrma uma camada de argamassa com 5 a 10 cm de

espessura, feita com o mesmo traço do concreto que vai ser utilizado, evitando-se com isto a formação de “ninhos de pedras”.

- 5.8.3 - O intervalo máximo de tempo permitido entre o término de amassamento do concreto e o seu lançamento não excederá a 1(uma) hora. Ressaltando-se nos casos de adição de aditivo retardadores de pega.
- 5.8.4 - Em nenhum caso será permitido o lançamento do concreto após o início da pega. Não será permitido o uso de concreto remisturado.
- 5.8.5 - Nos lugares sujeitos à penetração de água, serão adotadas providências para que o concreto seja lançado sem que haja água no local e ainda que, quando fresco não possa ser levado pela água de infiltração.
- 5.8.6 - A concretagem seguirá rigorosamente um programa de lançamento preestabelecido para o projeto, vide NBR 6118/2003.
- 5.8.7 - Não será permitido o arrastamento do concreto a distâncias muito grandes, durante o espalhamento, devido ao fato de que o deslocamento da mistura com enxada, sobre fôrmas, ou mesmo sobre o concreto já aplicado, poderá provocar perda de argamassa por adesão aos locais de passagem.

5.9 ADENSAMENTO:

- 5.9.1 – Deverão seguir a NBR 6118/2003.
- 5.9.2 - Não será permitido o adensamento manual. O adensamento será cuidadoso, de forma que o concreto ocupe todos os recantos da fôrma.
- 5.9.3 - Serão adotadas devidas precauções para evitar vibrações da armadura, de modo a não formar vazios ao seu redor nem dificuldades a aderência com o concreto.
- 5.9.4 - Os vibradores de imersão não deverão ser deslocados horizontalmente. A vibração será apenas o suficiente para que apareçam bolhas de ar e uma película fina de água na superfície do concreto. A vibração será feita a uma profundidade não superior à agulha do vibrador.
- 5.9.5 - A duração da vibração depende da plasticidade do concreto, garantindo uma boa mistura de agregados, mas deve-se evitar uma duração longa demais, que pode provocar uma desagregação do concreto.

5.10 CURA DO CONCRETO:

5.10.1 – Deverão seguir a NBR 6118/2003.

5.10.2 - O processo de cura, iniciado imediatamente após o fim da pega, continuará por período mínimo de 7 dias. O processo de cura poderá ser executado por:

Molhagem contínua das superfícies expostas do concreto;

Cobertura com tecidos de aniagem, mantidos saturados;

Cobertura por camada de serragens ou areia, mantidas saturadas;

Lonas plásticas ou papéis betumados impermeáveis, mantidos sobre superfícies expostas, devendo, entretanto, ser de cor clara para evitar aquecimento do concreto e a subsequente retração térmica; Película de cura química

5.11 CALAFETAÇÃO E VERIFICAÇÃO FINAL:

5.11.1- Para limpeza, em geral, é suficiente uma lavagem com água. Deverão ser removidas as manchas.

5.11.2- As pequenas cavidades, falhas ou trincas que porventura, resultarem nas superfícies, serão tomados com argamassa de cimento e areia, no traço que lhe confira estanqueidade e resistência, bem como a coloração semelhante à do concreto circundante. Preferencialmente, todavia, recomenda-se o emprego de argamassa sintética autonivelante.

5.11.3 - As arestas vivas serão protegidas, durante o período das obras, por meio de ripas de madeira, disposto em forma de cantoneira, ou por um outro processo que assegure a sua integridade física.

6. PISO:

6.1 – CONSIDERAÇÕES GERAIS:

- 6.1.1 - Será assentado piso Cerâmico nos ambientes descritos no projeto arquitetônico na dimensão mínima de 54x54 cm, ou 61x61 cm, PEI V, antiderrapante, cor clara.
- 6.1.2 – Nos ambientes de circulação externas, cobertos, o piso deverá ser equivalente aos dos ambientes fechados.
- 6.1.3 – Nas áreas descobertas, próximos dos jardins, será assentados piso intertravados, tipo bloquetes.
- 6.1.4 – Nos arredores dos prédios, deverá ser em calçada de cimento desempenado com caimento contrário à parede, conforme descrito no projeto arquitetônico.
- 6.1.5 - O terreno deve ser apiloado fortemente. Nos pontos em que se apresentarem muito moles, remover a terra e substituí-la por material mais resistente.
- 6.1.6 - Eventuais diferenças de níveis não devem ser preenchidas com terra solta, o que resultaria em espessura pequena e compactação insuficiente, podendo causar recalque e trincas no lastro. Estas falhas do aterro devem ser completadas com concreto pobre ou com uma mistura adensada de cimento-areia no traço de 1:20

6.2 - CONTRA PISO:

- 6.2.1 - Somente depois de colocadas as canalizações que passarão sob o piso é que o contra piso deverá ser executado. As canalizações que devem passar sob o piso e que serão instaladas na camada de regularização, sobre essa tubulação serão colocadas uma malha de arame galvanizado armando o piso para evitar trincas futuras.
- 6.2.2 - Será constituída de concreto simples traço 1:3:5 (cimento, areia, brita 1 e brita 2) 12,5 MPA, com superfície sarrafeada e espessura mínima de 5 cm, lançado sobre o solo já compactado conforme orientações anteriores, e com aditivo impermeabilizante.
- 6.2.3 - Serão previamente colocadas juntas de dilatação de ripas de madeira de lei de 8x1,2cm, impermeabilizadas. Cuidados especiais serão observados no adensamento do concreto junto às ripas, as quais terão espaçamento formando quadros de no máximo 4 m², sendo sua maior dimensão igual ou inferior a 2 metros, sendo concretados quadros intercalados, e retiradas às ripas formando

juntas secas, ou podendo também ser executados piso armado sem juntas, ou juntas abertas posteriormente com máquina de corte tipo Makita ou Cliper.

6.2.4 - As superfícies serão mantidas sob permanente umidade durante 7 dias após sua execução.

6.3 – CAMADA REGULARIZADORA:

6.3.1 - Camada regularizadora de argamassa de cimento e areia traço 1:3, com espessura média de 3,0cm, será perfeitamente desempenada, superfície lisa e aspecto uniforme.

6.3.2 - Nos banheiros, copa e em outros locais onde existam ralos, deve-se verificar, antes da execução do acabamento do piso, se o contra piso tem caimento de aproximadamente 0,5% para o ralo.

6.3.3 - As juntas de dilatação da camada niveladora devem acompanhar as do contra piso, com a mesma largura e separadas com o mesmo material. As juntas de acabamento (revestimento do piso) devem acompanhar as juntas abaixo do piso. Quando previstas juntas plásticas ou metálicas devem ser colocadas também na camada regularizadora.

6.4 – RODAPÉ

6.4.1 - Os rodapés serão da mesma natureza do material do piso (Piso Cerâmico PEI V), com h=10cm.

7. ALVENARIA:

7.1 – CONSIDERAÇÕES GERAIS:

7.1.1 - Os pontos principais a cuidar na execução das alvenarias são: prumo, alinhamento, nivelamento, extremidades e ângulos.

- 7.1.2 – Deverão ser previstas juntas de dilatação cada vez que a alvenaria ultrapassar comprimento total de 20,0 metros.
- 7.1.3 - A união entre alvenaria e componentes da estrutura (pilares, vigas, etc.) é obtida mediante o emprego de materiais e disposições construtivas particulares.
- 7.1.4 - Os componentes cerâmicos serão executados com juntas de amarração. As fiadas serão perfeitamente de nível, alinhadas e aprumadas.
- 7.1.5 - Todas as saliências superiores a 40 mm serão construídas com componentes cerâmicos. A execução da alvenaria será iniciada pelos cantos principais ou pelas ligações de quaisquer outros componentes e elementos da edificação.

7.2 – ALVENARIA DE TIJOLO CERÂMICO FURADO:

- 7.2.1 - A execução da alvenaria de tijolo cerâmico de oito furos com dimensões de 12x20x20cm obedecerá às normas da ABNT atinentes ao assunto, particularmente a **NBR 8545/1984**, “Execução de Alvenaria sem Função Estrutural de Tijolos e Blocos Cerâmicos”.
- 7.2.2 - Serão utilizados tijolos cerâmicos, de primeira qualidade com ranhuras, fabricados segundo a **NBR 7171** e ensaiados segundo a **NBR 6461**, e ou sucessoras.
- 7.2.3 - Para o assentamento será utilizada argamassa com traço volumétrico de 1:2:8, de cimento, cal hidratada e areia média peneirada. Admite-se também o emprego de argamassa industrializada à base de cimento Portland, minerais pulverizados, cal hidratada, areia de quartzo termo tratada e aditivos.
- 7.2.4 - A espessura das juntas não deve ultrapassar a 15 mm, depois da compressão dos tijolos contra a argamassa, tomando-se o devido cuidado para se evitar juntas abertas ou secas.
- 7.2.5 - Sob o vão de portas e janelas, que não estejam imediatamente sob vigamento, serão moldadas ou colocadas vergas, nas janelas há necessidade de contravergas também. Essas excederão a largura do vão de pelo menos, 40 cm em cada lado e terão altura, mínima, de 10 centímetros.

7.2.6 - A alvenaria será interrompida abaixo das vigas e/ou lajes. Esse espaço será preenchido, após sete dias, de modo a garantir o perfeito travamento entre a alvenaria e a estrutura. Poderá ser preenchido por:

Argamassa com expensor, com altura de 30 mm aproximadamente;

Cunhas de concreto pré-fabricadas, com altura de 80 mm, aproximadamente;

Tijolos dispostos obliquamente, com altura de 150 mm

7.2.7 - Após o levantamento dos cantos será utilizado como guia uma linha entre eles, fiada por fiada, para que o prumo e a horizontalidade fiquem garantidos

7.2.8 - As portas, esquadrias metálicas, etc., deverão ser chumbados na alvenaria através de grapas soldadas nos respectivos requadros, e com argamassa, durante a elevação das paredes ou, posteriormente, desde que se deixem nas mesmas, os vazios correspondentes, ou ainda através de contramarco no caso de esquadrias em alumínio.

7.3 DIVISÓRIAS:

7.3.1 – Nos sanitários, deverão ter divisórias entre boxes, de granito cinza andorinha, altura total de 1,80 m e espessura de 3,0 cm, de qualidade extra, polido em todas as faces aparentes, fixadas com cantoneiras e ou perfil metálico, e cola ou equivalente na parede e no piso, conforme detalhes constantes do projeto de detalhamento.

7.3.2 - Deverão ser tomados cuidados especiais quanto ao nivelamento, alinhamento e prumo das peças, para que se mantenham as dimensões dos projetos.

7.3.3 - As divisórias deverão ser suspensas 20 cm do piso com pés do próprio granito, para facilitar a limpeza entre boxes e o escoamento de águas para o ralo.

7.3.4 Nos depósitos as divisórias de prateleiras também deverão ser em granito andorinha, com 3 prateleiras nas alturas de 60 cm, 110 cm e 150 cm do piso.

8. REVESTIMENTO:

8.1 – CONSIDERAÇÕES GERAIS:

- 8.1.1 - A execução dos revestimentos de argamassa obedecerá às normas da ABNT atinentes ao assunto, com destaque para as seguintes NBR 7200/1982, NBR 13528/1995.
- 8.1.2 - Os revestimentos de paredes e tetos, conforme a NBR 13530/1995, serão constituídos por camada única.
- 8.1.3 - Os revestimentos satisfarão às seguintes condições:
Serão compatíveis com acabamento decorativo especificado.
Terão resistência mecânica decrescente ou uniforme, a partir da primeira camada de contato com a base, sem comprometer a sua durabilidade ou acabamento final.
Serão constituídos por camadas de argamassa uniforme e contínua.
Resistirão à ação de variações normais de temperatura e umidade do meio ambiente, quando externos.
- 8.1.4 - Antes da execução de qualquer tipo de revestimento deverá ser verificado se a superfície está em perfeitas condições de recebê-lo. As superfícies inadequadas deverão ser lavadas com água e escova, ou tratamento similar para a retirada dos elementos nocivos ao futuro revestimento, quais sejam: gorduras, vestígios orgânicos, etc.
- 8.1.5 - As tubulações de todas as instalações deverão estar perfeitamente embutidas, revestidas e testadas, as esquadrias devem estar chumbadas, bem como demais fixações embutidas, sejam grapas, etc.
- 8.1.6 - Será feita uma cuidadosa inspeção visual da superfície para garantir que a aderência do novo revestimento seja perfeita.
- 8.1.7 - O revestimento de argamassa apresentará textura uniforme e terá o mínimo de imperfeições ou falhas, tais como, vesículas, cavidades, fissuras, manchas e eflorescência.
- 8.1.8 - As espessuras para a camada única para os revestimentos internos será 5<e<30 mm, revestimentos externos 15<e<30 e teto e<20. A espessura da camada única não será superior à especificada. Quando houver necessidade de empregar uma espessura superior, serão tomados cuidados especiais de forma a garantir a aderência do revestimento, como indicado na NBR 7200/1982.

- 8.1.9 - O desvio de nível, do revestimento de argamassa sobre paredes internas, ao final da sua execução, não excederá $H/900$, sendo “H” a altura da parede, em metros.
- 8.1.10 - O desvio de nível, do revestimento de argamassa dos tetos, ao final da sua execução, não excederá $L/900$, sendo “L” o comprimento do maior vão do teto, em metros.
- 8.1.11 - Na verificação da planeza do revestimento interno em argamassa, após a eliminação dos grãos de areia soltos na superfície, serão consideradas as irregularidades graduais e as irregularidades abruptas da superfície. As ondulações não devem superar 3 (três) mm, em relação a uma régua com 2 (dois) m de comprimento. As irregularidades abruptas não devem superar 2 (dois) mm, em relação a uma régua com 20 (vinte) cm do comprimento.
- 8.1.12 - O revestimento de argamassa apresentará aderência com a base entre suas camadas constituintes. A resistência mínima exigida para paredes internas com pintura $R_a > 0,25$ MPa, paredes internas com cerâmica $R_a > 0,30$ MPa, paredes externas $R_a > 0,30$ MPa e o teto $R_a > 0,20$ MPa. Em caso, de não serem alcançados os valores de R_a , serão realizados novos ensaios, para melhor caracterização e delimitação da área a ser reparada.

8.2 – CHAPISCO:

- 8.2.1 – Todas as alvenarias construídas serão chapiscadas.
- 8.2.2 - O chapisco sobre alvenarias e ou concretos, etc., consiste na aplicação de uma camada irregular e descontínua de argamassa forte sobre estas superfícies, com a finalidade de se obter maior aderência para os posteriores revestimentos.
- 8.2.3 - As superfícies destinadas a receber o chapisco serão limpas com vassoura e abundantemente molhadas, com visto garantir a aderência da argamassa. Considera-se insuficiente molhar a superfície projetando-se água com auxílio de vasilhame. A operação terá de ser executada, para atingir seu objetivo, com emprego de esguicho de mangueira.
- 8.2.4 - A argamassa utilizada no chapisco será de cimento e areia lavada média peneirada no traço 1:3, podendo ser aplicada com peneira ou por meio de

máquinas, e terá como diretriz o lançamento violento da argamassa contra a superfície e a preocupação de não haver uniformidade na chapiscagem.

8.2.5 - A espessura do chapisco deverá ser de 5mm.

8.2.6 - O chapisco deverá ser fartamente molhado após a pega para proceder-se a cura.

8.3 – REBOCO:

8.3.1 – Todas as alvenarias construídas serão rebocadas exclusive áreas que serão revestidas de azulejo.

8.3.2 – O reboco será constituído, por uma camada única de argamassa sarrafeada com régua e alisado com desempenadeira de madeira e posteriormente alisada com feltro ou borracha esponjosa.

8.3.3 - As areias utilizadas nas argamassas deverão apresentar uma granulometria média uniforme. Deverão ser utilizadas areias finas e médias com o objetivo de se obter boas características do acabamento e se evitar o consumo exagerado de massa corrida.

8.3.4 - Os traços das argamassas para a execução do reboco paulista serão:
revestimento interno e externo: cimento, cal hidratada, areia fina e média lavada peneirada no traço 1:2:8.

8.4 – EMBOÇO PARA AZULELO:

8.4.1 - Chapiscar os locais a serem revestidos, no traço 1:3.

8.4.2 - Após o chapisco, molhar fartamente com água antes da aplicação do emboço de regularização.

8.4.3 - Aplicar emboço fortemente comprimido contra as superfícies e deverão apresentar acabamento desempenado áspero, mas perfeitamente alinhado, nivelado, aprumado e uniforme, a fim de facilitar a aderência do revestimento.

8.4.4 - A espessura do emboço adequado para o perfeito desempenho das superfícies será de no máximo 15 mm. Quando houver necessidade, em casos especiais, aplicar emboço com espessura superior a 20 mm, recomenda-se aplicá-lo em 2

camadas, sendo a primeira chapada com colher de pedreiro e a segunda sarrafeada.

8.5 - REVESTIMENTO EM AZULEJO:

- 8.5.1 –Todas as áreas molhadas serão revestidas com azulejo até o teto.
- 8.5.2 - Efetuar a limpeza prévia das peças, que devem estar limpas e isentas de materiais estranhos.
- 8.5.3 - Azulejo terá cor determinada pela fiscalização do departamento de Obras do município, sendo as peças tipo extra “A”, dimensão mínima (20x20) cm, espessura mínima de 2,5cm, superfície brilhante, coloração uniforme, vitrificação homogênea, arestas bem definidas, esmalte resistente a pontas de aço. Não devem apresentar deformações, empenamentos, escamas, rachaduras, fendas, trincas, bolhas ou lascas, com assentamento a prumo e altura até o teto.
- 8.5.4 - O assentamento dos azulejos com utilização de argamassa colante do tipo cimento-cola. Misturar 4 partes de argamassa cimento-cola para cada parte de água, amassando-se bem e homogeneizando a mistura, deixar em repouso por 15 minutos, e reamassando novamente antes da utilização.
- 8.5.5 - As peças devem ser assentadas à seco, sem a necessidade de imersão prévia em água, pressionando-as adequadamente para sua perfeita aderência.
- 8.5.6 - Aguarda-se 3 dias e procede-se o rejuntamento com rejunte. Após 24 horas do rejunte molhar o mesmo para proceder à cura.
- 8.5.7 - E importante proceder à limpeza, após o assentamento da cerâmica e também após o rejunte, pois a mesma torna-se difícil após a secagem dos respingos de argamassa e pasta de rejunte.
- 8.5.8 - Concluído o rejuntamento e procedida à limpeza, faz-se a sua proteção até a entrega da obra.

9. IMPERMEABILIZAÇÃO:

- 9.1 - Será executado impermeabilização com manta asfáltica espessura média de 4mm nas Lajes que estão aparente (expostas), no perímetro externo será realizado uma impermeabilização com tinta asfáltica até 0,80m.
- 9.2 - Para fins do presente procedimento, ficará estabelecido que sob a designação usual de “Serviços de Impermeabilização” tem-se em mira realizar obra estanque, isto é, assegurar, mediante emprego de materiais impermeáveis e de outras disposições, a perfeita proteção da construção contra a penetração de água.
- 9.3 - Os tipos de impermeabilização a empregar serão objetos de especificações para cada caso. O tipo adequado será determinado segundo a solicitação imposta pela água. Essas solicitações podem ocorrer de três maneiras distintas, subdividindo-as em:
- Impermeabilidade contra água sob pressão;
 - Idem contra água de percolação entende-se como tal, a água que atua sobre superfícies, não exercendo pressão hidrostática superior a 1 (um) KPa – NBR 8083/1983;
 - Idem contra a umidade de solo.
- 9.4 - Durante a realização de impermeabilização será restritamente vedada a passagem, no recinto dos trabalhos, de pessoas, ou operários estranhos aquele serviço. Na impermeabilização com asfalto ou elastômeros será terminantemente proibido o uso de tamancos ou sapato de sola grossa.
- 9.5 - Serão adotadas medidas especiais de segurança contra o perigo de intoxicação ou inflamação de gases, quando da execução de trabalhos de impermeabilização betuminosa ou de elastômeros, em ambientes confinados – sanitários de pequenas dimensões, etc. – devendo assegurar-se ventilação suficiente a prevenir-se a aproximação de chamas, brasa de cigarros, etc. Nesse sentido é obrigado o uso de máscaras especiais, bem como o emprego de equipamentos garantindo contra centelhas, quer nas lâmpadas, quer nos fios.
- 9.6 - A concordância dos ralos e bocas de condutores de águas pluviais com impermeabilização merecerá maior cautela e atenção. As cotas dos ralos serão determinadas com maior precisão. As golas e bocais dos ralos ficarão embutidos nas

camadas impermeáveis e perfeitamente colados às mesmas recebendo, se necessário, prévia pintura ou adesivo.

9.7 - Os embasamentos de construções ao nível do solo, as paredes perimentrais e internas serão impermeabilizadas desde as fundações até as alturas a seguir referidas, conforme disposto na NBR 9574/1986 e na NBR 12190/1192.

9.8 - A alvenaria de tijolo será executada com argamassa impermeável até a altura de 30 (trinta) cm acima do piso externo acabado. O revestimento impermeável, nas superfícies externa das paredes perimentais, será executado até a altura de 40 (quarenta) cm acima do piso externo acabado.

9.9 - O revestimento impermeável, nas superfícies internas das paredes perimentais, será executado até a altura de 15 (quinze) cm acima do piso interno acabado, nas duas superfícies das paredes internas.

9.10 - Para evitar a umidade de alicerces e baldrame - capilaridade ascendente – será aplicada uma demão de emulsão, de características neutras, entre cinta e/ou viga de fundação e a primeira fiada de tijolo.

10. ESQUADRIAS E FERRAGEM:

10.1 – ESPECIFICAÇÃO GERAL:

10.1.1– Todas as esquadrias portas e janelas deverão seguir conforme quadro de esquadrias indicado no projeto arquitetônico, inclusive tipo de material, dimensão e peitoris.

10.1.2– As esquadrias cozinha, preparo de alimentos, despensa, perecíveis e não perecíveis especificadas no projeto arquitetônico, terão proteção em tela mosquito.

10.1.3 - As especificações técnicas deverão ser apresentadas em detalhes, deverá trazer indicação de todas as medidas, seções e espessuras de todas as peças das esquadrias, incluindo folhas móveis, folhas fixas, quadro de estruturação, batentes, baguetes, pivôs, peitoris, alavancas, dobradiças, puxadores, fechaduras, venezianas, bandeiras, reforços, travessas, parafusos, etc.

- 10.1.4 - Deverá ser previamente apresentado à fiscalização e aprovação para sua instalação.
- 10.1.5 - O fornecimento das esquadrias compreende todos os materiais e pertences a sua instalação e seu perfeito funcionamento, inclusive todas as ferragens necessárias, todos de qualidade extra e com acessórios e demais peças indicadas pelos fabricantes.
- 10.1.6 - As medidas indicadas nos projetos deverão ser conferidas nos locais de assentamento de cada esquadria, depois de concluídas as estruturas, alvenarias, arremates e enchimentos diversos, e antes do início da fabricação das esquadrias.
- 10.1.7 - Todos os trabalhos de serralheria, quais sejam: portas, janelas, caixilhos, gradis, grades, etc., serão executados com precisão de cortes e ajustes e de acordo com os respectivos desenhos de arquitetura e de fabricação e com as normas da **ABNT** no que couber.
- 10.1.8 - Todo o material a ser empregado deverá ser novo e de boa qualidade e sem defeito de fabricação, ou falhas de laminação, e deverá satisfazer rigorosamente as normas especificações e métodos recomendados pela **ABNT**.
- 10.1.9 - Todos os quadros fixos ou móveis serão perfeitamente esquadriados ou limados, de modo a desaparecerem as rebarbas e saliências da solda. A estrutura da esquadria deverá ser rígida e perfeita.
- 10.1.10 - Todas as peças móveis serão fabricadas com roldanas deslizantes e ou patins de nylon ou tecnyl, a fim de permitir um perfeito funcionamento.
- 10.1.11 - Todas as ferragens, tais como: dobradiças, cremonas, fechaduras, fechos, etc., para as esquadrias, sem especificação particular no anexo ou neste memorial, serão de primeira linha, com acabamento cromado.

10.2 – VIDROS:

- 10.2.1 – Os vidros deverão ser de boa qualidade, sem manchas, bolhas ou outros defeitos de fabricação com espessura mínima de 6 mm.
- 10.2.2 – Seu assentamento deve ser feito com massa branca preparada com óleo de linhaça de primeira qualidade, distribuídos pela esquadria conforme projeto.

10.3 – FERRAGENS:

- 10.3.1 – As fechaduras serão de primeira qualidade, cromadas, tipo alavanca com chave de cilindro.
- 10.3.2 – Para as portas com até 90 cm de largura, utilizar-se-á para cada porta 03 dobradiças extra forte com anéis em aço laminado, 3 1/2" x 3" com 2,38 mm de espessura, cromadas.
- 10.3.3 – As ferragens em geral serão do tipo pesado, com dimensões apropriadas à porta ou caixilho em que serão aplicadas, bem como deverão desempenhar com eficiência e precisão, suas funções de abrir, deslizar, travar ou qualquer outra finalidade. As peças em geral terão acabamento cromado brilhante.
- 10.3.4 – Os parafusos de fixação terão dimensões e serão dos materiais e acabamentos apropriados e idênticos aos das dobradiças, ou outros materiais a serem fixados.
- 10.3.5 – Fechadura com chave tipo Yale, acabamento cromado brilhante, maçaneta tipo alavanca, resistente e de primeira linha.
- 10.3.6 – Na colocação e fixação das ferragens deverão ser tomados cuidados especiais para que os rebordos e os encaixes na esquadria tenham a forma exata, não sendo permitidos esforços na ferragem para seu funcionamento.
- 10.3.7 – Todas as portas deverão ser dotadas de prendedor de parede cromado, ou Imab ou de piso, instalados de forma que a porta não tenha contato direto com a parede provocando danos à pintura e reboco.
- 10.3.8 – Não será permitido em hipótese alguma o emprego de solda para fixar as dobradiças de portas, etc., de esquadrias metálicas, que deverão ser cromadas, e fixadas com parafusos galvanizados.

10.4 - ESQUADRIAS DE ALUMINIO:

- 10.4.1 - As portas dos sanitários serão em alumínio. As dobradiças de portas de esquadrias metálicas deverão ser cromadas, e fixadas com parafusos

galvanizados, visando facilitar a manutenção e não com **dobradiças soldadas no requadro**.

10.4.2– as portas dos sanitários serão em alumínio. As dobradiças de portas de esquadrias metálicas deverão ser cromadas, e fixadas com parafusos galvanizados, visando facilitar a manutenção e não com **dobradiças soldadas no requadro**.

10.4.3- Os rebaixos ou encaixes para dobradiças, fechaduras de embutir, chapa testa, etc., terão exatamente a forma das ferragens, não sendo tolerados folgas ou empenamentos que exijam emendas ou outros artifícios, não sendo permitidos esforços na ferragem para seu funcionamento.

10.5 – OBSERVAÇÕES COMPLEMENTARES:

10.5.1 – Não serão toleradas folgas que exijam correção com massa, taliscas de madeira ou outros artifícios.

10.5.2 – Todas as esquadrias, ferragem, portas, marcos e alizares etc., e outros elementos recebidas na obra deverão ser CUIDADOSAMENTE INSPECIONADOS E APRESENTADOS À FISCALIZAÇÃO PARA SUA APROVAÇÃO, conferidas com régua e esquadro a linearidade e ortogonalidade, bem como será inspecionado seu acabamento e sua qualidade; caso os mesmos não atendam as exigências será vedada sua utilização.

11. PINTURA:

11.1 – PINTURA

11.1.1 - Todas as superfícies a pintar deverão estar secas, serão cuidadosamente limpas, retocadas e preparadas para o tipo de pintura a que se destinam. A eliminação da poeira deverá ser completa, tomando-se precauções especiais contra o levantamento de pó durante os trabalhos, até que as tintas sequem inteiramente.

- 11.1.2- Após a aplicação do reboco ou emboço será considerado curado, isto é, em condições de receber pintura após um período mínimo de 30 dias, sendo que o tempo ideal situa-se entre 45 e 90 dias.
- 11.1.3- Cada demão de tinta (no mínimo duas) só poderá ser aplicada quando a precedente estiver perfeitamente seca, com intervalo mínimo de 24 horas entre duas demãos sucessivas.
- 11.1.4- Toda vez que uma superfície estiver lixada, esta será cuidadosamente limpa com uma escova e, depois, com um pano úmido para remover o pó, antes de aplicar a demão seguinte.
- 11.1.5- As pinturas serão executadas de cima para baixo e deverão ser evitados escorrimentos ou salpicos, que caso não puderem ser evitados deverão ser removidos enquanto a tinta estiver fresca, empregando-se o removedor adequado.
- 11.1.6- Deverão ser adotadas precauções especiais no sentido de evitar salpicaduras de tinta em superfície não destinada à pintura (revestimentos cerâmicos, vidros, pisos, ferragens, etc.), ou em outras superfícies com outro tipo de pintura ou concreto aparente.
- 11.1.7- As esquadrias em geral deverão ser protegidas com papel colante os vidros, espelhos, fechos, rosetas, puxadores, superfícies adjacentes com outro tipo de pintura, etc., antes do início dos serviços de pintura.
- 11.1.8- Na aplicação de cada tipo de pintura, todas as superfícies adjacentes deverão ser protegidas e empapeladas, para evitar respingos.
- 11.1.9- Toda a superfície pintada deverá apresentar, depois de pronta, uniformidade quanto à textura, tonalidade e brilho.
- 11.1.10 - Só serão aplicadas tintas de primeira linha de fabricação, de acordo com as especificações de projeto e sempre aprovadas pela fiscalização.
- 11.1.11 - Deverão ser aplicadas quantas demãos forem necessárias, no mínimo duas, para perfeita cobertura e uniformidade das superfícies pintadas.
- 11.1.12 - Se as cores não estiverem definidas no projeto, cabe a FISCALIZAÇÃO decidir sobre as mesmas. Deverão ser usadas de um modo geral as cores e tonalidades já preparadas de fábrica, e as embalagens deverão ser originais, fechadas, lacradas de fábrica.

- 11.1.13 - Toda a superfície pintada deverá apresentar, depois de pronta uniformidade quanto à cor, textura, tonalidade e brilho (fosco, semi-fosco, e brilhante).
- 11.1.14 - A pintura com esmalte sintético em esquadrias metálicas, tubulações aparentes, etc. será executada sobre base anti-corrosiva do tipo especificado para cada material.
- 11.1.15 - O reboco não poderá conter umidade interna, proveniente de má cura, tubulações furadas, infiltrações por superfícies adjacentes não protegidas, etc.
- 11.1.16 - O reboco em desagregação deverá ser removido e aplicado novo reboco.
- 11.1.17 - Manchas de gordura deverão ser eliminadas com uma solução de detergente e água, bem como mofos com uma solução de cândida e água, enxaguar e deixar secar.
- 11.1.18 - Os solventes a serem utilizados deverão ser: Thinner, aguarrás, ou os solventes específicos recomendados pelas fabricantes das tintas abaixo indicadas.
- 11.1.19 - Superfícies ásperas deverão ser lixadas para obter bom acabamento.
- 11.1.20 - Só serão aplicadas tintas, massa corrida e seladores de primeira linha de fabricação, e sempre aprovadas pela fiscalização.

12. – COBERTURA:

12.1 – COBERTURA:

- 12.1.1 - Telha em fibrocimento espessura de 8 mm.
- 12.1.2 - O emboçamento da cumeeira e da última fiada, empregando argamassa mista de cimento, cal hidratada e areia média sem peneirar no traço 1:2:8.
- 12.1.3 - Todo engradamento será em estrutura metálica conforme projeto fornecido.
- 12.1.4 - As inclinações deverão obedecer ao projeto, contendo a planta de cobertura.
- 12.1.5 - As calhas e rufos, quando necessário sua aplicação, será de chapa galvanizados nº 24.

13. INSTALAÇÕES HIDRO-SANITÁRIAS:

13.1 – **ÁGUA:**

13.1.1 – Deverá ser obedecido o Projeto Hidráulico fornecido.

13.1.2 – O CEM Rosa Mameri Rade está localizado na área rural, cujo abastecimento se dá por meio de poço artesiano.

13.1.3 - Toda a tubulação será executada em PVC soldável. A entrada de água deverá ser de PVC e ficar aterrada no mínimo 20cm, conforme projeto. A tubulação de PVC deverá ser colocada totalmente embutida na alvenaria, devendo ter cuidados especiais para que os castelos dos registros fiquem totalmente livres dos revestimentos. Não será permitido qualquer curvatura de tubulação sem as respectivas conexões. Todos os terminais deverão ficar convenientemente vedados com plugs para o teste da tubulação e somente poderão ser retirados quando da colocação definitiva dos metais.

13.1.4 - Deverão ser previstos joelhos galvanizados nos locais onde serão instalados metais.

13.1.5 - As válvulas de descarga serão de primeira qualidade com acabamento cromado.

13.1.6 - Nos locais onde serão instalados chuveiros elétricos, a tubulação a partir do registro de pressão até o braço do chuveiro será galvanizado.

13.2 – **ESGOTO:**

13.2.1 – Deverá ser obedecido o Projeto Sanitário quanto a dimensões, inclinações e sentido de fluxo.

13.2.2 - As declividades deverão ser compatíveis com o diâmetro e o tipo das tubulações. Os tubos, de PVC para esgoto ficando perfeitamente embutido na alvenaria e no piso.

O ramal externo constará de caixa de gordura, e caixa de passagem.

Caixa de inspeção e caixa de gordura, em alvenaria de tijolos maciços, revestido internamente com argamassa de cimento e areia médios no traço 1:3, ou pré-moldados em concreto, obedecidas às dimensões previstas e detalhes do projeto hidráulico, com

caimento suficiente para permitir o perfeito escoamento. A tampa será de concreto com 05 cm de espessura, pré-moldada.

13.2.3 – As tubulações quando enterradas devem ser assentes sobre o terreno com base firme, recobrimento mínimo de 30 cm. Nos trechos onde tal recobrimento não seja possível ou onde a tubulação esteja sujeita as fortes compressões de choque, deverá receber proteção que aumente sua resistência mecânica, ou ser executada em ferro fundido.

14. - INSTALAÇÕES ELÉTRICA:

14.1 - A obra deverá ser executada de acordo com o projeto elétrico fornecido. A tubulação será executada com eletrodutos de PVC rígido sobre a laje e embutidas no piso, tubulação de chegada no quadro de distribuição. Eletroduto corrugado nas paredes, nas dimensões indicadas em projeto. O projeto será executado de acordo com as normas NB - 3 e NB - 57 apresentando pontos de luz, tomada, interruptores em quantidade suficiente e de acordo com as normas. A fiação deverá ter quesitos antichama, e nos circuitos enterrados deverão ser usadas fiações apropriadas. Os quadros de distribuição de circuitos terão barramento de cobre eletrolítico. "Todos os quadros e aparelhos de aquecimento serão aterrados com haste apropriada de 5/8".

15. – DIVERSOS:

15.1 – BANCADAS E PRATELEIRAS

15.1.1 – As bancadas de pias e lavatórios, e demais locais sem especificação particular nos projetos, deverão ser em placas de granito cinza andorinha, espessura de 3cm. As placas de granito devem ser polidas em todas as faces aparentes, 30 mm de espessura, chumbadas 3 cm na alvenaria com argamassa no traço 1:3, com suportes em cantoneiras ou ferro "T" pintadas, onde houver necessidade conforme detalhes de projeto.

15.1.2 - Na cozinha sob as bancadas deverá ser feita roda-base em alvenaria revestidas com mesma cerâmica dos pisos, recuada da pia, entre 5 a 8 cm, com 20 cm de altura (ver corte 4).

15.1.3– As prateleiras deverão ser em granito andorinha nas alturas e dimensões indicadas conforme projeto arquitetônico.

15.2 – LOUÇAS E METAIS:

15.2.1– As louças serão brancas ou de tonalidade clara escolhida pela fiscalização da secretaria de educação do município.

15.2.2 – Todos os registros de gaveta, de pressão, torneiras, válvulas, metais, grelhas de ralos, etc., internamente e externamente aos blocos, deverão dispor de canoplas e acabamento cromado sendo os mesmos de primeira linha.

15.2.3 - Cubas na cozinha, na seleção e lava-louça deverão ser em aço inoxidável com dimensões especiais (profundas) para que atendam a lavagem de panelas tipo industrial.

15.2.4 - Fornecer e instalar bebedouros em aço inox do tipo geminado.

15.3 JARDIM:

15.3.1r– Estão dispostos entre as salas e o bloco de administração, jardins que deverão ser limitados com muretas de 43 cm de altura em alvenaria (ver corte 6). Deverão ser revestidas com mesma cerâmica do pátio coberto.

15.3.2– Deverão ser fornecidos e instalados bancos em concreto aparente dispostos conforme indicado no projeto arquitetônico.

16. – LIMPEZA:

16.1 – A obra deverá ser entregue em perfeito estado de limpeza e conservação. Serão lavados os pisos, azulejos, vidros, ferragens e metais, devendo ser removidos todos e

quaisquer vestígios de tintas, manchas e argamassas. Todos os entulhos resultantes da obra deverão ser removidos até a entrega final da mesma.