

MEMORIAL DESCRITIVO AMPLIAÇÃO E.M.E.F. DR. MÁRIO MENEGHETTI



JULHO, 2017

GENERALIDADES

A presente especificação tem por finalidade estabelecer as condições que presidirão a instalação e o desenvolvimento das obras e serviços relativos à ampliação da **E.M.E.F. Dr. Mário Meneghetti** - Pelotas/RS.

DESCRIÇÃO DOS SERVIÇOS

O projeto consta de ampliação da escola através de 2 blocos; um bloco contendo 4 salas de aula e circulação e outro bloco contendo 2 salas de aula, 1 conjunto de banheiros (feminino e masculino) e circulação. Ambos os blocos serão anexos ao prédio existente. Os serviços serão regidos pelas presentes Especificações Técnicas e projetos.

1. IMPLANTAÇÃO E INSTALAÇÕES PROVISÓRIAS

1.1. Placa de Obra

O Executante deverá instalar a Placa de Obra em chapa galvanizada, medindo 3,20X2,00m, seguindo os dizeres, cores e proporções previstos na versão vigente do manual visual de placas de obras do município de Pelotas. Correrá ainda, a suas expensas, a placa dos responsáveis pela execução, exigida pela legislação vigente conforme art. 16 da resolução nº 218 do CREA.

O Executante construirá “porta-placas”, no qual serão afixadas as placas para identificação da obra em execução. Neste mesmo porta-placa, o Executante afixará também as placas que lhe forem entregues pelos demais intervenientes.

1.2. Aluguel de container

Será previsto o aluguel de container medindo 2,20mx6,20mx2,50m (altura) para escritório e vestiários durante o período da obra.

1.3. Locação da obra

A locação deverá ser realizada com instrumentos de precisão pelo Engenheiro do Executante, de acordo com planta de implantação fornecida pelo contratante, onde constam os pontos de referência, a partir dos quais prosseguirá o serviço sob sua responsabilidade. Havendo discrepância entre o projeto e as condições locais, tal fato deverá ser comunicado, por escrito, ao

Fiscal, que procederá às verificações e aferições que julgar oportunas. A conclusão da locação será comunicada ao fiscal técnico, que deverá aprová-la. O Executante manterá, em perfeitas condições, toda e qualquer referência de nível – RN, e de alinhamento, o que permitirá reconstruir ou aferir a locação em qualquer tempo ou oportunidade. A ocorrência de erros na locação da obra acarretará ao Executante a obrigação de proceder, por sua conta, as demolições modificações e reposições necessárias (a juízo da fiscalização).

A aprovação da fiscalização não exime o executante da responsabilidade sobre qualquer problema ou prejuízo causado por erro na localização de qualquer elemento construtivo dos prédios.

A execução dessas demolições e correções não justificam atrasos no cronograma da obra nem a dispensa de eventuais multas ou outras sanções previstas em contrato.

1.4. Fechamento da área de intervenção

Deverá ser garantido, o total isolamento do local de trabalho com relação às dependências em uso da escola, inclusive com instalação de tapume e tela de proteção, evitando o acesso dos usuários da escola ao local do trabalho. A área que abrigará as salas de aula deverá ser circundada por um tapume de 2,00m de altura, feito em chapas de madeira compensada, com 6 mm de espessura, pintada na cor branca.

1.5. Instalação provisória de luz e força

O Executante deverá prover-se de luz e força necessárias ao atendimento dos serviços da obra, instalando um gerador de energia para seu uso (se necessário) ou ligando seu ponto de força à rede pública, atendendo às determinações da concessionária local.

1.6. Instalações provisórias de água

O fornecimento de água, luz e força deve ser providenciado pelo Executante. As instalações, manutenção e custeio deste fornecimento são por conta do Executante e obedecerão às prescrições e exigências das Concessionárias.

1.7. Instalações provisórias de esgoto

As instalações sanitárias provisórias para seus operários serão providenciadas e custeadas pelo Executante.

A construção, localização e condições de manutenção destas instalações sanitárias deverão garantir condições de higiene, atendendo às exigências mínimas da saúde pública, e não deverão causar quaisquer inconvenientes às construções próximas do local da obra.

1.8. Administração local

Corresponde a composição 001 que está detalhada junto às composições.

2. MOVIMENTO DE TERRAS

A contratada executará todo o movimento de terra necessário e indispensável para o nivelamento do terreno permitindo a execução de aterro onde se fizer necessário ou a terraplenagem regularizador, devendo obedecer à declividade necessária para o escoamento das águas pluviais.

2.1. ÁREA DE INTERVENÇÃO – LIMPEZA E NIVELAMENTO DO TERRENO/ PASSEIO

2.1.1. Decapagem e Limpeza do terreno

As atividades de limpeza do terreno serão efetuadas, nas áreas autorizadas pela Fiscalização, objetivando a preparação da superfície do terreno natural, para receber terraplenos e outras formas de construção.

2.1.2. Transporte bota-fora

Os serviços de transporte de material proveniente da limpeza do terreno compreendem as operações de carga, descarga e transporte dos resíduos vegetais, nelas incluídos todos os custos diretos e indiretos necessários à completa realização dos serviços.

O local destinado para depósito dos materiais (bota-fora) definido pela fiscalização, conforme mapas em anexo.

2.1.3 Aterro

Os trabalhos de aterro (saibro) serão executados com material isento de materiais orgânicos, em camadas sucessivas, copiosamente molhadas e energicamente apiloadas, de modo a serem evitadas posteriores fendas, trincas e desníveis, por recalque, das camadas aterradas.

2.1.4 Transporte

A distância da jazida está definida, conforme mapa em anexo.

2.1.5. Espalhamento mecanizado

Os materiais serão espalhados em camadas de no máximo vinte (20 cm após a compactação) serão levados à umidade ótima e homogeneizados até atingir a altura final definida em projeto.

2.1.6. Compactação mecânica

Após o espalhamento será feita a compactação mecânica, a compactação dos materiais de empréstimo deve ser em camadas igual e não superior a 20 cm, e ao final o greide deve estar nivelado pelas cotas previstas em projeto.

2.2. FUNDAÇÕES – ESTACAS, BLOCOS E VIGAS BALDRAMES

2.2.1. Escavação manual

O material escavado deverá ser depositado no canteiro de obras para posterior reaproveitamento no reaterro das valas.

2.2.2. Regularização e Compactação

Para compactação do aterro considerou-se a regularização das camadas lançadas, gradeamento, umedecimento ou areação e homogeneização dos solos, compactação mecanizada das camadas e controle tecnológico dos materiais. Cada camada será compactada até atingir um grau de compactação no corpo do aterro igual ou superior a 100 % da massa específica aparente seca.

2.2.3. Aterro apiloado

O material proveniente da escavação será aproveitado para o reaterro das valas.

2.2.4. Transporte Bota-fora

O material escavado excedente deverá ser encaminhado ao bota-fora, em local definido conforme mapa.

3. DEMOLIÇÕES E REMOÇÕES

3.1. RETIRADA DE ESTRUTURA DE MADEIRA PARA TELHAS

Para execução das ampliações será necessário a retirada de parte do telhado do prédio existente, para que se torne possível a conformação deste com o telhado novo da área ampliada.

Deverão ser retirados telhas e madeiramento de parte do telhado, do prédio existente, todo o material deverá ser armazenado para posterior utilização na reconstrução deste mesmo telhado.

3.2. DEMOLIÇÃO DE ESTRUTURA DE CONCRETO ARMADO

Deverá ser demolida toda a área de beiral, do prédio existente, que fará divisa com a área de ampliação.

Esta demolição permitirá fazer a conformação da laje do prédio de ampliação com a laje do prédio existente, formando assim uma junta de dilatação uniforme e constante.

3.3. RETIRADA DE ESQUADRIAS METÁLICAS

Remoção das esquadrias metálicas situadas na parede, do prédio existente, onde ficará localizada a divisa com o prédio de ampliação.

O material removido deverá ser armazenado e entregue aos cuidados da SMED, para futura utilização.

3.4. DEMOLIÇÃO DE ALVENARIA

Demolição de alvenaria em tijolos cerâmicos para abertura de passagem, permitindo o livre acesso entre o prédio existente e o prédio de ampliação, conforme definido em projeto arquitetônico.

3.5. COBERTURA COM TELHA FIBROCIMENTO E MADEIRAMENTO

Recolocação de madeiramento e cobertura, da área anteriormente removida, cuidando para que a cobertura nova tenha os caimentos necessários para a perfeita conformidade com a cobertura do prédio de ampliação.

3.6. CARGA E TRANSPORTE DE ENTULHO EM CAMINHÃO BASCULANTE

Após as demolições será procedida a limpeza completa do terreno, ficando a área de implantação do projeto livre de qualquer entulho. No decorrer da construção deverá ser realizada a remoção periódica de entulhos e detritos que se acumularem no terreno. A operação de limpeza será executada mediante a utilização de equipamento adequado, completadas com o emprego de serviços manuais.

4. FUNDAÇÕES

4.1. CONCRETO ARMADO PARA FUNDAÇÕES – ESTACAS E BLOCOS

As concretagens de quaisquer elementos estruturais somente poderão ser executadas mediante vistoria e autorização da fiscalização da obra.

Não poderão ser realizadas alterações na estrutura sem prévia autorização da fiscalização da obra e autor do projeto estrutural.

A estrutura de concreto armado (infraestrutura e superestrutura) será executada com fck de 25MPa.

4.1.1. Estaca escavada

As estacas de concreto armado deverão ser locadas de acordo com o projeto, utilizando a planta de locação do projeto estrutural.

Após, proceder a perfuração das estacas com diâmetros e profundidades apresentadas em projeto.

4.1.2 Arrasamento mecânico

Quando se der a execução dos blocos de coroamento, a demolição do concreto que ultrapassa a cota de arrasamento de estacas

Após o processo de demolição, a seção resultante deverá apresentar-se plana e livre de detritos oriundos da quebra do concreto.

4.1.3. Lastro de concreto

Será executado um lastro de concreto com espessura de 3cm na base do bloco.

4.1.4. Forma de madeira

As formas serão construídas com tábuas de madeira com reaproveitamento de 10x. Deverão ser rigidamente fixadas, na sua correta posição, conforme projeto, e estanques suficientemente para impedir a perda de material líquido. Todas as dimensões das formas deverão estar rigorosamente de acordo com o projeto estrutural. Na execução deve ser observados a sua limpeza e o umedecimento antes do lançamento do concreto.

Armaduras de aço

As armaduras serão montadas com as barras de aço e lançadas nas formas, nas posições indicadas em projeto. Para garantia do recobrimento mínimo preconizado em projeto, serão utilizados espaçadores de plástico ou pastilhas de concreto com espessuras iguais ao recobrimento previsto.

4.1.5. Armação CA – 60 Ø 5.00mm

4.1.6. Armação CA – 50 Ø 6.30mm

4.1.7. Armação CA – 50 Ø 8.00mm

4.1.8. Armação CA – 50 Ø 10.00mm

4.1.9. Armação CA – 50 Ø 12.50mm

4.1.10. Armação CA – 50 Ø 16.00mm

4.1.11. Concreto Usinado Bombeado 25 MPA

O lançamento do concreto de 25MPa será efetuado através de bomba de lançamento. O concreto deverá ser vibrado utilizando vibrador elétrico ou à gasolina para promover o adensamento do concreto nas peças.

4.2. CONCRETO ARMADO PARA FUNDAÇÕES – VIGAS BALDRAMES

4.2.1. Forma de Madeira

As formas serão construídas com tábuas de madeira com reaproveitamento de 10x. Deverão ser rigidamente fixadas, na sua correta posição, conforme projeto, e estanques suficientemente para impedir a perda de material líquido. Todas as dimensões das formas deverão estar rigorosamente de acordo com o projeto estrutural. Na execução deve ser observados a sua limpeza e o umedecimento antes do lançamento do concreto.

Armadura de aço

As armaduras serão montadas com as barras de aço e lançadas nas formas, nas posições indicadas em projeto. Para garantia do recobrimento mínimo preconizado em projeto, serão utilizados espaçadores de plástico ou pastilhas de concreto com espessuras iguais ao recobrimento previsto.

4.2.2. Armação CA – 60 Ø 5.00mm

4.2.3. Armação CA – 50 Ø 6.30mm

4.2.4. Armação CA – 50 Ø 8.00mm

4.2.5. Armação CA – 50 Ø 10.00mm

4.2.6. Armação CA – 50 Ø 12.50mm

4.2.7. Armação CA – 50 Ø 16.00mm

4.2.8. Concreto Usinado Bombeado 25 MPA

O lançamento do concreto de 25MPa, se dará em camada de 10 cm, cuidando a regularidade da espessura com o auxílio de mestras. O concreto deverá ser vibrado utilizando vibrador elétrico ou à gasolina para promover o adensamento do concreto nas peças. O acabamento superficial será dado por

sarrafeamento e/ou desempenho com a finalidade de evitar que fiquem imperfeições que possam comprometer a instalação da estrutura.

5. SUPRA ESTRUTURA E PLATIBANDA

5.1. CONCRETO ARMADO – PILARES

Os pilares devem ser executados de acordo com detalhamento em projeto específico. O lançamento do concreto deverá ser de, no máximo 2,0 metros para evitar a segregação dos seus materiais constituintes. Para alturas superiores devem ser construídas “janelas” de lançamento a cada 2,0 metros.

As formas serão fabricadas com tábuas, chapas de compensados resinadas ou plastificadas, ou ainda de chapas de aço. Deverão ser executadas de modo que o concreto acabado tenha as formas e as dimensões previstas no projeto, de acordo com alinhamento e cotas e que apresente uma superfície uniforme. As juntas das formas serão obrigatoriamente vedadas para evitar perda da argamassa do concreto ou de água. Antes da concretagem as formas deverão ser molhadas, mantendo-se as superfícies úmidas, mas não encharcadas. Os escoramentos para o concreto armado deverão ser com barrotes de madeira seção 7,50 x 7,5cm ou estronca de eucalipto com diâmetro superior a 10cm ou ainda escoramento metálico. As formas serão retiradas quando o concreto estiver suficientemente curado para suportar as cargas que sobre ele atuam. O prazo não deverá ser inferior a: 5 dias para retirada das formas laterais.

5.2. CONCRETO ARMADO – VIGAS

As vigas devem ser executadas obedecendo-se rigorosamente às dimensões especificadas em projeto.

5.3. CONCRETO ARMADO – LAJES

As lajes devem ser executadas obedecendo-se rigorosamente às dimensões especificadas em projeto.

As formas serão retiradas quando o concreto estiver suficientemente curado para suportar as cargas que sobre ele atuam. O prazo não deverá ser inferior a:

- 5 dias para retirada das formas laterais;

- 14 dias para retirada das formas inferiores permanecendo as escoras principais e;
- 21 dias para a retirada total das formas e das escoras;

5.4. CONCRETO ARMADO PARA VERGAS/ CONTRAVERGAS

Nas portas e janelas serão executados vergas moldadas in loco, com concreto de 20MPa, e apoio lateral de 20 cm para cada lado. Sob os peitoris das janelas serão executados contraergas com concreto de 20MPa e apoio lateral de 20 cm para cada lado.

6. SISTEMA DE VEDAÇÃO VERTICAL INTERNO E EXTERNO (PAREDES)

6.1. ALVENARIA DE VEDAÇÃO

As alvenarias terão as espessuras indicadas no Projeto, não sendo permitido o corte das peças para atingir as espessuras requeridas. As paredes internas e externas em geral terão espessura nominal de 20 cm acabadas e serão executadas com tijolos cerâmicos furados.

As paredes das divisórias dos sanitários terão espessura nominal de 15 cm. Em todos os casos serão usados tijolos de 1ª qualidade, de barro, bem cozidos, dimensões uniformes, com faces planas e arestas vivas.

As alvenarias apresentarão prumo e alinhamento perfeitos, fiados niveladas e com a espessura das juntas compatíveis com os materiais utilizados. As alvenarias sobre vãos de portas deverão ser construídas sobre vergas de concreto armado, convenientemente dimensionadas, sendo que o sobre-passe além da medida do vão deverá ser de 250 mm.

No fechamento de vãos, em estrutura de concreto armado, as alvenarias deverão ser executadas até uma altura que permita seu posterior encunhamento contra a estrutura. Os serviços de encunhamento só poderão ser executados quando:

- estiver concluído o telhado ou proteção da laje de cobertura;
- decorridos no mínimo 7 (sete) dias da conclusão do levantamento das alvenarias.

O traço das argamassas, a serem empregadas no assentamento das alvenarias de tijolos, será de 1:2:8, cimento, cal e areia regular com juntas

entre os tijolos de 1,5 cm de espessura máxima e constante. Nas cinco primeiras fiadas da alvenaria, deverá ser utilizada uma argamassa de cimento e areia, traço 1:4 com adição de um aditivo impermeabilizante.

As alvenarias deverão ser molhadas na ocasião do seu emprego.

Deverão ser utilizadas placas de EPS (isopor) para execução da junta de dilatação, entre o prédio existente e o prédio de ampliação.

6.2. ALVENARIA PLATIBANDA

As platibandas serão de alvenaria convencional, rebocada nas duas faces, com 15 cm de espessura no total, devidamente “amarrada” à estrutura com cinta de concreto na sua parte superior e terá a altura especificada no projeto arquitetônico.

7. ESQUADRIAS

7.1. PORTAS DE MADEIRA

Serão recusadas todas as peças que apresentarem sinais de empenamento, rachadura, etc. As portas internas serão de madeira compensada semi-oca, com 35 mm de espessura mínima e encabeçamento maciço. Os marcos (com espessura mínima de 3,2 cm) e guarnições serão de madeira de lei (cedrinho ou similar).

Deverão seguir as dimensões constantes na planta de esquadrias 04/04.

Portas:

7.1.1. P01: Porta de abrir 0,60x1,60m, revestidas com laminado melamínico – sanitários.

7.1.2. P02: Porta de abrir 0,80x2,10m – salas de aulas.

7.1.3. P03: Porta de abrir 0,80x2,10m, com chapa metálica resistente a impactos – sanitários.

7.1.4. P04: Porta de abrir 0,80x1,60m, revestidas com laminado melamínico – sanitários PNE.

7.2. FERRAGENS E ACESSÓRIOS

Os eixos das maçanetas ficarão a 1,05 m do piso acabado.

Fechaduras

As fechaduras serão de cilindro, e as maçanetas e espelhos em latão com acabamento cromado.

Nos banheiros serão tarjeta tipo livre/ ocupado.

7.3. PEITORIL

7.3.1. Peitoril de granitina

Serão colocados peitoris de Granitina, acabamento liso com pingadeira para esquadrias externas. Estes detalhes estão indicados em planta junto ao detalhe das esquadrias.

7.4. JANELAS DE ALUMÍNIO

As esquadrias deverão ser recebidas em embalagens individuais, devendo ser observada a quantidade, acabamento e as dimensões conforme projeto.

Inicialmente, serão assentados os contramarcos, fixados com buchas e parafusos. Sobre os contramarcos serão assentados os marcos, que correspondem ao quadro periférico visível das esquadrias, fixadas através de parafusos.

Sobre os marcos serão instalados os quadros móveis (folhas) através de sistemas de pinos no caso das peças de abrir.

Nos quadros móveis serão, por fim, instalados os vidros, fixados por meio de baguetes de alumínio, guarnições de neoprene ou com massa de vidraceiro.

Relação das esquadrias, conforme detalhe de esquadrias prancha 04/04.

Janelas:

7.4.1. J1: Janela basculante – 1,40mx1,50m

7.4.2. J2: Janela basculante – 2x(1,40mx1,50m)

7.4.3. J3: Janela basculante – 1,30mx0,60m

7.4.4. J4: Janela basculante – 3x(1,50mx1,00m)

7.5. VIDROS

O assentamento das chapas de vidro será sempre feito com massa. Os vidros lisos transparentes serão sempre assentados de modo a ficarem sem quaisquer ondulações na horizontal.

7.5.1. Vidro liso transparente

Serão utilizados vidros planos, incolores, transparentes, lisos, com no mínimo 4 mm de espessura em todas as esquadrias da escola, exceto nos sanitários.

7.5.2. Vidros Fantasia

Serão utilizados vidros tipo mini-boreal nas esquadrias dos sanitários.

8. SISTEMAS DE COBERTURA

8.1. Cobertura com telha fibrocimento e madeiramento

A estrutura do telhado deverá ser feita de madeira perfeitamente seca, livre de nós e outras imperfeições. A estrutura será representada por tesouras que deverão ser de longarina dupla de Pinho do Paraná (*Araucária Angustifolia*) ou Cedrinho, de primeira qualidade. O terçamento será executado com caibro de madeira 5X7, afastadas entre si no máximo 2.00m. Tudo nas dimensões e conformações expressas no projeto.

As emendas nas diferentes peças devem ficar em posições desencontradas para evitar a fragilidade da estrutura.

Toda a madeira deverá ser previamente imunizada contra fungos e cupins conforme tratamento descrito no item 9.2. com resina sintética, combinado com agentes plásticos repelentes à água. A face superior das ripas levará duas demãos de tinta de base asfáltica.

O telhado será com telhas de fibrocimento onduladas, espessura 6 mm, sem amianto na composição, com inclinação mínima de 10%, com medidas compatíveis aos panos a recobrir, afixadas nas terças com ganchos de haste galvanizada 1/4" dobrada, dotados de arruelas metálicas e vedações de borracha, sendo a inclinação àquela indicada no projeto. A colocação das telhas será feita dos beirais para os rufos e ou cumeeiras, em faixas perpendiculares as terças, sendo o sentido da montagem contrário ao dos

ventos dominantes. O recobrimento longitudinal das telhas de fibrocimento será de 20 cm e o lateral de 5 cm, equivalente a um quarto de onda, no mínimo.

As telhas quando necessário, serão cortadas a serra, serrote ou esmeril, sendo que os furos para fixação das telhas na estrutura serão executados com broca, sendo vedada à perfuração com pregos, buris ou parafusos.

8.2. Cumeeira

As cumeeiras serão do tipo normal, da mesma marca e modelo das telhas.

8.3. Calhas

As calhas serão em chapa galvanizada, nº 24, com as emendas soldadas e afixadas na estrutura do telhado e colocadas de maneira tal que impeçam qualquer migração de água pluviais para o interior da edificação. Toda a vedação necessária será feita com calafetador permanente, resistente a intempéries e à ação do tempo.

8.4. Rufo

Os rufos serão em chapa galvanizada nº24, afixadas na cobertura de maneira que impeçam qualquer migração de águas pluviais para o interior da edificação.

9. IMPERMEABILIZAÇÃO

Serão adotadas medidas de segurança contra o perigo de intoxicação, inalação ou queima de gases, quando da execução de trabalhos de impermeabilização betuminosa ou de elastômeros, através de ventilação adequada e evitando-se a aproximação de chamas ou faíscas. O pessoal será obrigado ao uso de máscaras especiais e os equipamentos elétricos utilizados devem ser garantidos contra centelhas, conforme NR – 6 e NR – 18.

As superfícies a serem impermeabilizadas, estarão isentas de óleos, graxas, poeiras e agregados soltos.

Todas as superfícies em contato com o solo deverão ser impermeabilizadas.

9.1. Hidroasfalto

As superfícies de concreto do respaldo das vigas de fundação, sob alvenaria, serão pintadas com emulsão asfáltica, no mínimo 4 demãos, atendendo as determinações do fabricante.

A pintura asfáltica deverá ser aplicada na face superior, lateral interna e lateral externa das vigas de fundação. Os trabalhos serão executados sempre com o tempo seco e firme e nunca enquanto houver umidade no concreto.

Antes de receber esta pintura as superfícies devem ser bem regularizadas com argamassa de cimento e areia traço 1:3, acabamento desempenado, para reduzir o consumo de emulsão.

A impermeabilização da superfície deverá estender-se pelas paredes nos perímetros dos sanitários, e áreas de serviço até 30 cm acima do piso acabado, bem como o perímetro externo da edificação.

9.2. Imunização de madeiramento

Todas as peças de madeira do prédio levarão inseticida e fungicida.

As peças de madeira, como o madeiramento do telhado, serão imunizadas com produto anti Cupim marrom aplicado com as devidas precauções.

10. REVESTIMENTOS INTERNOS E EXTERNOS

As superfícies a revestir serão escovadas e molhadas antes do início dos revestimentos. Todas as superfícies de tijolos ou concreto, destinadas a receber quaisquer revestimentos, inclusive fundos de lajes e vigas, vergas e quaisquer outros elementos constituintes da estrutura ou dela complementar serão chapiscadas com cimento e areia grossa traço 1:4.

10.1. Chapisco

O chapisco será utilizado como camada de enchimento nos elementos verticais e horizontais, quer de concreto ou de alvenaria, sendo aplicado somente após a pega de argamassa de assentamento dos tijolos e depois de molhada a alvenaria, bem como depois de embutidas todas as canalizações que deverão passar sob o mesmo. Será preparado com argamassa de cimento e areia, traço 1:4 e espessura de 7 mm.

10.2. Emboço

Será aplicado apenas nas paredes que receberão cobertura com revestimento cerâmico.

O emboço será constituído de uma camada de argamassa mista no traço 1:2:8.

A espessura do emboço não deverá ultrapassar a 2cm, devendo o mesmo apresentar superfícies ásperas para melhor aderência do revestimento.

10.3. Massa única para pintura (Paredes internas)

Será aplicada apenas nas paredes que receberão cobertura com pintura.

A massa única só poderá ser executada após a colocação dos marcos das aberturas.

Será utilizado o seguinte traço: 1:2:8 - com argamassa mista de cal, areia e cimento.

Deverá ser regularizada com régua e desempenadeira, apresentando superfície plana e uniforme, sem manchas, sendo que a sua espessura máxima não deverá ultrapassar a 1,0cm.

10.4. Massa única para lajes

Será feito utilizando o traço 1:2:8, com espessura de 1,0cm.

10.5. Emboço ou Massa única para paredes externas (pintura)

O emboço só poderá ser executado após a colocação dos marcos das aberturas.

Será constituído de uma camada de argamassa mista no traço 1:2:8.

O reboco deverá ser regularizado com régua e desempenadeira, apresentando superfície plana e uniforme, sem manchas, sendo que a sua espessura máxima não deverá ultrapassar a 2,0cm.

10.6. Revestimento cerâmico

Internamente as paredes dos sanitários serão revestidas com azulejos nas dimensões 33cmx45cm até a laje.

Os azulejos serão azulejos de 1ª qualidade, PEI IV na cor branca.

Os azulejos serão assentados com argamassa colante e rejuntados com rejunte contendo antimoho, cor branca, e após rigorosamente limpos, retirando-se qualquer excesso de massa. O revestimento de azulejos deverá ser colocado até o encontro dos marcos de modo que a guarnição se sobreponha à junta entre marco e revestimento de azulejo.

Nos cortes dos azulejos para passagem de peças ou tubulações embutidas, nas caixas para energia, ou flanges, as canoplas ou espelhos devem sobrepor perfeitamente o corte do azulejo.

A colocação será feita de modo a serem obtidas juntas alinhadas, de espessura constante, não superiores a 2,0 mm.

11. SISTEMA DE PISOS INTERNOS E EXTERNOS

11.1. PISOS INTERNOS

11.1.1. Lastro de brita

A base dos contrapisos deverão ser compactadas em diversas camadas, sendo executados sobre leito de brita com 5,0 cm de espessura.

11.1.2. Transporte da brita

O local da jazida está definido no mapa em anexo.

11.1.3. Lona Plástica

Para impermeabilização será utilizada lona preta 150 micras em toda área do contrapiso.

11.1.4. Contrapiso

Depois de estarem colocadas todas as canalizações que passem sob o piso, será executado contrapiso com 5,0 cm de espessura aditivado com impermeabilizante para concreto.

11.1.5. Piso cerâmico antiderrapante 45x45cm

Após a execução do contrapiso, fazer rigorosa limpeza retirando todas as partículas soltas existentes. A seguir, assentar os pisos com argamassa colante. As peças terão as dimensões nominais de 45x45 cm e PEI V.

O revestimento dos pisos devem passar sempre por baixo do revestimento das paredes.

11.1.6. Rodapé cerâmico

Nas salas de aulas e circulação, será executado rodapé cerâmico, com 7cm de altura utilizando o mesmo material do piso.

11.2 PISOS EXTERNOS

As áreas de passeios externos terão piso cimentado desempenado, traço 1:3, acabamento liso e espessura 6,0cm.

12. PINTURA

12.1 Edificação

Deverão ser adotadas precauções especiais, no sentido de evitar pingos de tinta em superfícies não destinadas a pintura (pisos, vidros, ferragens de esquadrias, etc.) em especial as superfícies rugosas (vidros fantasia).

O número de demãos será o suficiente para cobrir totalmente a superfície a pintar, de acordo com especificações do fabricante, nunca inferior a duas demãos. Cada demão de tinta só poderá ser aplicada quando a precedente estiver totalmente seca.

Preparação das Superfícies

A superfície bem preparada será limpa, seca, isenta de graxas, óleos, ceras, resinas, sais solúveis e ferrugens. A porosidade, quando exagerada, será corrigida.

Após a limpeza as superfícies serão cuidadosamente lixadas, e convenientemente preparadas para o tipo de pintura a que se destinem.

As superfícies só poderão ser pintadas quando perfeitamente enxutas. Cada demão de tinta só poderá ser aplicada quando a precedente estiver completamente seca, convém também observar um intervalo de 24 horas entre

as demãos sucessivas. Os trabalhos de pintura externa serão suspensos em tempo de chuva.

As superfícies de madeira serão preparadas com emprego de lixas, cada vez mais finas até obter-se superfícies planas e lisas.

Em superfícies metálicas a preparação se fará principalmente atendendo à eliminação de gordura e ferrugem. Nas superfícies de ferro o lixamento deverá ser feito até que os pontos de ferrugem sejam eliminados.

Aplicação de fundo selador acrílico

Antes da pintura de acabamento, todas as superfícies de alvenarias e lajes deverão receber uma demão de selador acrílico.

Para os perfis e chapas metálicas aplicar primer anticorrosivo adequado ao tipo de metal.

Para as superfícies em madeira aplicar selador pigmentado adequado para madeira.

Pintura acrílica

Todas as paredes internas, tetos e elementos estruturais serão pintadas com tinta acrílica, acabamento semi-brilho. Deverão ser aplicadas no mínimo 2 demãos, ou quantas forem necessárias para o perfeito acabamento das superfícies.

As paredes rebocadas internas, serão pintadas com tinta Acrílica semi brilho na cor branca.

As paredes rebocadas externas, receberão pintura e textura acrílica, conforme pranchas 02 e 03/04 do projeto arquitetônico. Sendo as cores utilizadas nas tintas cinza claro e azul.

Pintura em esmalte fosco

As superfícies das esquadrias de madeira primeiramente serão preparadas com lixa de madeira, para posteriormente serem emassadas nos locais onde apresentarem imperfeições. Após novo lixamento, quando a superfície estiver perfeitamente lisa, receberão uma demão de fundo e após a secagem receberão a tinta de acabamento que será esmalte sintético fosco, na cor branca, as guarnições e marco serão na mesma cor. Deverão ser aplicadas

no mínimo 2 demãos, ou quantas forem necessárias para o perfeito acabamento das superfícies.

A pintura de acabamento dos capeamentos de platibanda, algeroz e calhas deverão ser pintados com tinta esmalte alto brilho na cor da telha.

13. ABRIGO PARA RESERVATÓRIO INFERIOR

Será realizado a demolição de uma face do muro que limita o reservatório inferior, com objetivo que ocorra a devida ampliação de uma laje para alocação de novo reservatório inferior. Além disso será retirado o portão de acesso e grade superior, no qual passaram por intervenções:

Portão de grade – substituído;

Grade superior – desengastar aonde alvenaria for demolida, lixar, preparar e pintar.

O presente projeto, mantém as prumadas de água fria e esgoto do prédio existente, assim como preserva as redes existentes que atendem os demais pontos de consumo. Para a ampliação dos novos sanitários, será tomado como referência a instalação de novos reservatórios, sendo um inferior e um reservatório superior de 3000L e 2000L, respectivamente.

Tendo como referência, os reservatórios existentes, a onde será interligado em paralelo com a rede do novo reservatório inferior. Após será ramificada uma rede exclusivamente com tubulação de 25mm que abastecerá o reservatório superior, o qual abastecerá os pontos de consumo dos referidos WC's.

Antes de iniciar os serviços, serão desligadas as linhas de fornecimento de água e energia elétrica.

Não existe previsão de reaproveitamento dos materiais retirados, os entulhos deverão ser removidos do pátio da escola e colocados em local apropriado ("bota fora").

Ficará a cargo da CONTRATADA a carga e transporte do entulho proveniente das demolições, sendo esta responsável por dar destino final ao material, sendo que, para tanto, deverá obter os devidos licenciamentos e aprovação por parte da FISCALIZAÇÃO.

Será executado rasgo nas alvenarias para a passagem das redes de água e esgoto novas, utilizando-se para isto ferramentas adequadas e obedecendo aos critérios de segurança recomendados.

Os serviços de demolição serão efetuados em horários conforme estabelecido pela FISCALIZAÇÃO e Administração da escola.

Radier

Será executado radier em concreto armado, com espessura de 9cm e armadura dupla de ferro CA-50 diâmetro 6,3mm.

A concretagem do radier se dará sobre lastro de brita com espessura de 5cm.

A armadura será disposta de forma a permitir um recobrimento mínimo de 3cm, em toda a área do radier.

14. INSTALAÇÕES HIDRÁULICAS

Normas Vigentes

A execução dos serviços pertinentes ao Projeto Hidrossanitário obedecerá às prescrições contidas neste caderno e as seguintes Normas Brasileiras:

- NBR 5626/1998 – Instalação predial de água fria;
- NBR 5648/2010 – Tubo de PVC –U para sistemas Prediais de Água Fria
- NBR 7229/1993 – Projeto, construção e operação de sistemas de tanques sépticos;
- NBR 7371 – Tubo de PVC Rígido – Verificação da Estanqueidade à pressão Interna de Juntas Soldadas ou Elásticas.
- NBR 8160/1999 – Sistemas prediais de esgoto sanitário – Projeto e execução;
- NBR 12207/1992 – Projeto de interceptores de esgoto sanitário;
- NBR 10844/1989 – Instalações prediais de águas pluviais.
- NBR 13969 – Tanques Sépticos – Unidades de tratamento complementar e disposição final dos efluentes líquidos – Projeto, construção e operação;

Água Fria

As Instalações Hidráulicas deverão permitir o abastecimento de água potável aos diversos pontos de consumo, levando-se em conta o traçado e dimensionamento, condições favoráveis de vazão e pressão.

As peças embutidas nas alvenarias ou piso deverão permitir um recobrimento mínimo de 2cm de argamassa.

As aberturas, necessários em elementos da estrutura de concreto armado, para passagem de tubulações, serão locadas e deixadas esperas antes da concretagem. Os diâmetros das esperas para passagem de tubulações deverão ser executadas com no mínimo um diâmetro superior ao da futura tubulação que transpassará ao elemento estrutural (viga). Medidas devem ser tomadas para evitar que ditas tubulações venham a sofrer esforços, não previstos, decorrentes de recalques ou deformações estruturais e para que fique assegurada a possibilidade de dilatações e contrações.

Rede de Água Potável

Estas instalações visam permitir o abastecimento de água potável aos diversos pontos de consumo levando-se em conta o traçado e dimensionamento, condições favoráveis de vazão e pressão. Serão executadas em PVC rígido soldável marrom, conforme especificados no Projeto Hidrossanitário.

Abastecimento

O abastecimento obedece ao sistema de distribuição indireta, no qual a alimentação dos pontos de consumo se fará a partir de colunas de água oriundas de reservatório elevado, cuja localização está especificada no Projeto Hidrossanitário.

Ramal de Alimentação

As ligações dos abastecimentos de água serão feitas diretamente da rede pública, para os reservatórios existente e a instalar, utilizando-se conexões adequadas. Todas as tubulações serão soldadas, nos diâmetros especificados em planta, e deverão ser testadas antes dos fechamentos das valas e paredes.

O abastecimento de água fria para a escola, será realizado através do ramal da rede pública do SANEP.

Ramais e Colunas

Os ramais e colunas serão em PVC rígido soldável, nos diâmetros indicados no projeto. Serão dotados de registros de gaveta, destinados a permitir o isolamento dos demais.

Todos os registros instalados em paredes no interior da edificação serão com canopla cromada, sendo que os demais poderão ser brutos e com volante reforçado.

Os registros serão nos diâmetros indicados no Projeto Hidrossanitário, devem receber adaptadores com bolsa e rosca em cada lado, para a instalação na tubulação onde estão localizados. As Colunas de Água Fria (CAF) serão em PVC rígido soldável, nos diâmetros 20mm e 25mm, conforme especificadas no Projeto Hidrossanitário.

Sub-Ramais

Os sub-ramais serão em PVC rígido soldável e obedecerão os diâmetros especificados em planta. As ligações dos sub-ramais aos lavatórios e bacias sanitárias, serão feitas com engates flexíveis e inox respectivamente.

Os demais aparelhos serão ligados diretamente aos sub-ramais, obedecendo aos diâmetros e disposições indicados no Projeto Hidrossanitário.

Antes da montagem dos tubos, estes deverão ter suas extremidades e roscas limpas e lubrificadas, para melhor encaixe.

Deverão ser tomados cuidados especiais durante o assentamento das tubulações, para evitar a penetração de corpos estranhos no interior dos mesmos, sendo vetado, porém, o uso de buchas de pano, papel ou estopa para tampar as extremidades dos tubos, devendo para isto, serem usado tampões especiais ou caps.

Barriletes

Os barriletes para alimentação das CAF' serão apoiados na laje da edificação. Seu diâmetro deve seguir rigorosamente os especificados nas pranchas 01/05 e 02/05 do Projeto Hidrossanitário. A ligação da saída da tubulação de alimentação dos barriletes com o reservatório deverá ser realizada por meio de adaptador de PVC para caixa d'água, Ø1.1/4".

Pontos de Consumo

Serão deixadas esperas de água fria nas paredes para os diversos pontos de consumo, obedecendo às alturas indicadas no projeto, acima do nível do piso.

Observar os estereogramas na prancha 02/05 do Projeto Hidráulico.

ALTURA DE INSTALAÇÃO ESPERAS	
Aparelhos de Utilização	Altura da Espera Relação Piso
Lavatório	0,65m
Registro de Gaveta	1,80m
Vaso Sanitário	0,20m
Vaso Sanitário PMR	0,30m

Tubos e Conexões

A rede de água fria será executada com tubos de PVC rígido Série A, com junta soldável (marrom). As conexões serão do tipo soldada ao longo dos ramais e mista (com bolsa e rosca metálica) nos pontos de saída de água.

As conexões de saída para todos os metais sanitários (torneiras, engates flexíveis e registros), deverão ser de rosca com bucha de latão. Em todas as conexões roscáveis deverá ser utilizada fita de vedação apropriada.

Nos tubos de PVC de junta soldável não será permitida qualquer abertura de rosca. A solda deverá ser executada obedecendo aos seguintes passos:

- Lixamento da ponta do tubo e bolsa da conexão, por meio de lixa d'água;
- Limpeza das partes lixadas com solução limpadora, da mesma marca das tubulações;

c) Aplicação de adesivo nas partes a serem soldadas, encaixando-as rapidamente;

d) Remoção das sobras de adesivo com estopa.

OBS.: O adesivo não poderá ser usado para preencher espaços ou fechar furos. As demais conexões serão especificadas no quantitativo.

Antes da solda, é recomendável que se marque a profundidade da bolsa sobre a ponta do tubo, objetivando-se, com essa medida, a perfeição do encaixe, que deve ser bastante justo, uma vez que a ausência de pressão não estabelece a soldagem.

É vetada a vedação das tubulações sem a prévia liberação, por escrito, por parte da FISCALIZAÇÃO.

Registros e Acessórios

As bases dos registros de gaveta deverão ser em liga de cobre conforme norma NBR-10.072. Terão rosca de tomada BSP, engaxetamento duplo, dotados de canopla e volante cromado

Serão nos diâmetros indicados no Projeto Hidrossanitário, devendo receber adaptadores com bolsa e rosca em cada lado, para a instalação na tubulação onde estão localizados.

Os metais deverão ser de marcas reconhecidas e de primeira qualidade.

Engates Flexíveis

As ligações dos sub-ramais aos lavatórios e bacias sanitárias, serão feitas com engates flexíveis de metal, acabamento cromado, diâmetro de 1/2", comprimento de 40cm.



Imagem de referência – Engate flexível e inox

Caixa D'Água

O reservatório elevado e seus componentes principais, deverão ter acesso permanente, fácil e seguro.

A caixa d'água será em Polietileno com volume de 3000,00 (três mil) e 2000,00 (dois mil) Litros e terá dimensões compatíveis com o espaço destinado a receber o reservatório.

O reservatório superior será instalado em altura que assegure a pressão mínima de serviço para todos os aparelhos instalados, de acordo com as normas da Associação Brasileira de Normas Técnicas.

A entrada das tubulações de alimentação dos reservatórios ficará, no mínimo dez (10) centímetros abaixo da face inferior de sua cobertura e será dotada de torneira de fecho automático com regulador de bóia.

A ligação entre a caixa d'água e os tubos de PVC da alimentação, do extravasor, da limpeza e dos barriletes de alimentação dos pontos de consumo será feita com o emprego de adaptador com flange, obedecendo os respectivos diâmetros das tubulações que fazem estas ligações.

O reservatório elevado conterà os seguintes componentes principais:

- a) Tubulação de entrada de água, com diâmetro de 25mm;
- b) Tubulação extravasora, com diâmetro imediatamente superior ao da tubulação de entrada para extravasar o excesso de água aos condutos pluviais;
- c) Tubulação de limpeza, com diâmetro igual ao da tubulação extravasora, colocada lateralmente junto ao fundo;
- d) Tubulação de aviso de extravasamento situada no mesmo nível do extravasor, com tubo 20 milímetros (diâmetro de vinte milímetros) e descarga livre na atmosfera, em ponto facilmente visível – conforme indicado no projeto;
- e) Tubo de ventilação com 20 mm (diâmetro de vinte milímetros), e extremidade recurvada em “U”;

As águas de limpeza terão destino comum às do extravasor.

As extremidades livres dos extravasores dos tubos de aviso e de ventilação, devem ser providas de crivo de tela fina com 0,5 mm (meio milímetro) de malha, para impedir a entrada de corpos estranhos e animais.

O extravasor e a tubulação de limpeza do reservatório de água, não poderão ser ligados às canalizações sanitárias, sendo estas conectadas ao tubo de queda de esgoto pluvial. Antes de conectar a tubulação do extravasor ao tubo de queda de A.P., será feita ramificação com diâmetro de 20mm servindo esta tubulação para "aviso" com descarga livre na atmosfera, em

ponto facilmente visível – ver posicionamento da tubulação na Planta geral do caminhamento do Barrilete superior de Água Fria – Prancha 01/05 – Projeto Hidrossanitário.

Torneira Bóia

Junto à entrada das tubulações de alimentação do reservatório elevado, será instalada torneira de fecho automático com regulador de bóia.

Deverá ser do tipo reforçado, inteiramente de latão com flutuador em polipropileno de alta durabilidade.



Imagem de referência – Torneira boia

15. DRENAGEM DE ÁGUAS PLUVIAIS

As Instalações de Esgoto Pluvial serão executadas de acordo com os respectivos projetos, normas da ABNT e determinações da concessionária local. A rede de Esgoto Pluvial será toda refeita conforme Projeto Hidrossanitário não fazendo nenhum tipo de reaproveitamento do sistema existente no local.

A execução de todos os trabalhos deverá obedecer aos preceitos de boa técnica e às Normas Técnicas que lhe forem aplicáveis, e todo material utilizado deverá ser de primeira qualidade. Todas as tubulações deverão ser testadas antes de seu recobrimento.

Deverão ser tomados cuidados especiais durante o assentamento das tubulações, para evitar a penetração de corpos estranhos no interior das mesmas, sendo vetado, porém, o uso de buchas de pano, papel ou estopa para tampar as extremidades dos tubos, devendo para isto, prever o uso de tampões especiais ou caps.

As mudanças de direções, derivações e emendas serão feitas usando-se conexões adequadas.

As tubulações dos tubos de queda serão aparentes, porém junto às alvenarias e pisos, quando enterradas, devem ter um recobrimento mínimo de 0,30m.

Antes da montagem dos tubos, estes deverão ter suas extremidades e roscas limpas e lubrificadas, para melhor encaixe.

Não serão permitidas soldas, bolsas nem curvas executadas a fogo.

Calhas

As calhas serão de platibanda em chapa metálica galvanizada nº 24, com seção de 200mm x 150 mm. Deverão ser executadas na mais perfeita técnica possível, mantendo padrões da ABNT, com relação a alinhamento, nivelamento, corte, e prumos assim como as emendas deverão ser perfeitas.

As extremidades laterais das calhas receberão cabeceiras do mesmo material das calhas.

A fixação das calhas junto ao beiral do telhado, será feito com suporte zincado dobrado.

Os bocais para acoplamento dos tubos de queda serão executados de modo a garantir estanqueidade e perfeito encaixe com as demais conexões. A locação e quantidade de bocais serão, conforme locação dos tubos de queda (projeto instalações esgoto pluvial – pranchas 03/05 e 04/05).

Rufos

Os rufos serão em chapa galvanizada 24. Deverão ser executadas na mais perfeita técnica possível, mantendo padrões da ABNT, com relação a alinhamento, nivelamento, corte, e prumos assim como as emendas deverão ser perfeitas com solda e sem defeitos de costura.

A fixação dos rufos junto à alvenaria será feita através de chumbamento a argamassa de revestimento da alvenaria.

O selamento dos rufos junto à alvenaria será com selante adesivo para vedação a base de borracha estirenada e resina estirenada acrílica na cor cinza.

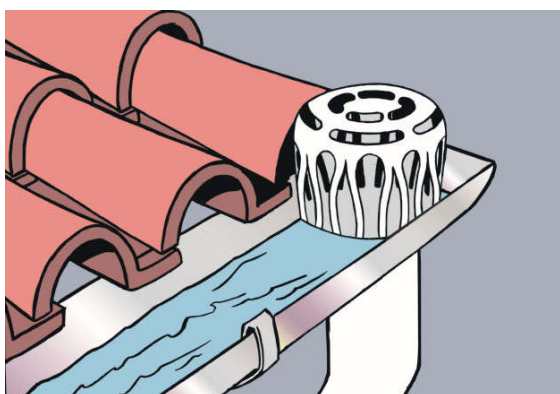
Grelhas Flexíveis

Junto aos bocais circulares das calhas, serão instalados protetores, tipo Grelha Flexível, para dificultar a obstrução dos tubos de queda e sistema de escoamento do esgoto pluvial.

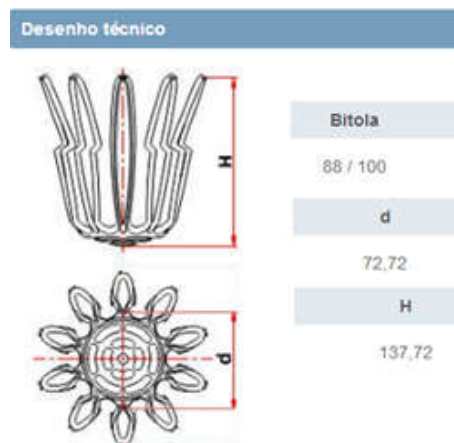
As grelhas serão em PVC e terão dimensões conforme indicado na figura abaixo.

Características Técnicas: Fabricada em polipropileno, com aditivo anti UV, cor branca, adaptável a diferentes estilos de projeto.

A instalação será feita, de modo a propiciar boa vazão para o melhor escoamento das águas pluviais devendo servir para bloquear a passagem de folhas e outros objetos para dentro das calhas de águas pluviais, evitando entupimentos.



Grelha flexível



Instalação Grelha Flexível

Tubos de Queda Água Pluvial

Os tubos de queda serão em PVC série reforçada Ø75mm.

Os tubos e conexões utilizados no sistema de Esgoto Pluvial serão de PVC rígido de esgoto, série normal com anel de borracha e com diâmetros especificados em projeto. Todo material empregado deverá satisfazer as recomendações e exigências das Normas NBR 7362-1, NBR 7362-2 e NBR 7362-3.

A linha de tubos e conexões deverá satisfazer as seguintes características:

- Resistência a esforços mecânicos e à temperatura;
- Linha completa para atender as necessidades dos sistemas de coleta de água Pluvial;
- Estanqueidade do sistema de junta elástica;
- Juntas que aceitam o sistema elástico de fixação (com anel de borracha);
- Superfície interna lisa.

A instalação dos tubos deve ser de acordo com normas específicas e procedimentos recomendados pelo fabricante dos tubos, e, de modo geral, será assentes com a bolsa voltada em sentido oposto ao escoamento.

A conexão entre tubos-tubos e tubos-peças, deverá ser feitas por meio de junta elástica (Anéis de Borracha), e estas devem ser montadas segundo as recomendações do fabricante dos tubos.

Quaisquer que sejam as formas e dimensões dos anéis, das superfícies nervuradas e das bolsas deve-se garantir a intercambialidade e desempenho das juntas elásticas entre as ligações dos tubos garantindo perfeita estanqueidade do sistema.

A instalação dos tubos de queda do esgoto pluvial. será feita no interior das paredes externas da edificação. Nos locais indicados em planta onde os tubos não serão instalados no interior das paredes, estes deverão ser fixados junto à estrutura ou parede da edificação com a utilização de braçadeiras metálicas e envelopados com gesso acartonado (nas áreas internas) ou placa cimentícia (em áreas externas), conforme o caso.

Na rede de esgoto (Pluvial) deverão ser utilizadas curvas com raio longo em vez de joelhos.

Caixas de Areia

Todas as caixas de areia possuirão tampa cega e dimensões conforme detalhamento – Projeto Instalações Esgoto Pluvial, serão construídas “in loco”, conforme dimensões do Projeto Sanitário, com alvenaria de tijolos maciços, tampas cegas de concreto armado.

As caixas de Areia possuirão tampa de concreto construída com malha de aço CA-60 5.0mm a cada 15 cm. Estas caixas serão construídas em alvenaria de tijolos maciços de 1/2 vez, com acabamento interno revestido com argamassa impermeável. Terão dimensões internas mínimas de 40x40 cm e

profundidade variável, conforme declividade do terreno e/ou tubulação. O fundo da caixa será em Brita nº 2.

A tampa será executada em concreto com espessura de aproximadamente 5 cm, dotada de alça de barra de aço Ø8.0mm para sua remoção. A aplicação desses elementos sanitários será na parte externa dos blocos.

Condutores Horizontais

Na parte externa da edificação, nas áreas especificadas no projeto como sendo de implantação da rede dos coletores horizontais e caixas de areia, será instalado os tubos e conexões utilizados como condutores horizontais.

Os condutores horizontais serão de PVC rígido de esgoto, série normal com junta elástica (anel de borracha) e com diâmetros especificados em projeto. Todo material empregado deverá satisfazer as recomendações e exigências das Normas NBR 7362-1, NBR 7362-2 e NBR 7362-3.

A instalação dos tubos deve ser de acordo com normas específicas e procedimentos recomendados pelo fabricante dos tubos, e, de modo geral, será assentes com a bolsa voltada em sentido oposto ao escoamento.

A conexão entre tubos-tubos e tubos-peças, deverá ser feitas por meio de junta elástica (Anéis de Borracha), e estas devem ser montadas segundo as recomendações do fabricante dos tubos.

Quaisquer que sejam as formas e dimensões dos anéis, das superfícies nervuradas e das bolsas deve-se garantir o desempenho das juntas elásticas entre as ligações dos tubos garantindo perfeita estanqueidade do sistema.

As tubulações horizontais deverão ser enterradas e envolvidas por camada de no mínimo 30 cm de areia, e obedecerão declividades mínimas de 1% conforme especificado no Projetos Hidrossanitário/Esgoto Pluvial.

As águas pluviais serão conduzidas as caixas coletoras que serão instaladas na testada do lote do posto de saúde, e após, destinadas a vala de escoamento pluvial situada na frente do terreno.

As valas abertas para assentamento das tubulações só poderão ser fechadas após verificação e aprovação da FISCALIZAÇÃO.

Caixas Coletoras

Todas as caixas coletoras possuirão tampa cega e dimensões conforme detalhamento – Projeto Esgoto Pluvial, serão construídas “in loco”, conforme

dimensões do Projeto Sanitário, com alvenaria de tijolos maciços, tampas cegas de concreto armado.

Escavação, Aterro e Reaterro

As valas abertas para assentamento das tubulações, e caixas de areia só poderão ser fechadas após verificação e aprovação da FISCALIZAÇÃO.

As valas serão abertas prevendo-se uma folga de 50cm em volta dos tubos e caixas de areia. A altura da escavação se fará conforme a necessidade e o tamanho das caixas de areia. No caso dos tubos a altura da escavação se fará de modo a atender a declividade necessária para o correto escoamento dos esgotos.

O fundo da vala deverá ser uniforme e regularizado, será utilizado areia ou material granular para execução do leito de assentamento do tubo e preenchimento lateral e superior das valas.

Após o assentamento dos tubos e caixas de passagem, sobre leito de areia ou material granular similar, as valas serão recobertas com o mesmo material do leito e em seguida apiloados, o material deverá ser compactado em camadas de 10cm até atingir a altura correspondente a parte da superfície da vala.

16. INSTALAÇÕES SANITÁRIAS

16.1. TUBOS E CONEXÕES

As instalações de esgoto sanitário, foram projetadas e deverão ser executadas de modo que:

I – Permitam o rápido escoamento dos despejos;

II – Possibilitem futuras operações de inspeção e desobstrução das canalizações internas, caixas de inspeção, de gordura, sifonadas, de coletores e subcoletores prediais e ainda de fossas sépticas;

III – Impossibilitem a penetração de gases na edificação;

IV – Impeçam a contaminação da água potável.

As Instalações deverão ser executadas conforme o projeto Hidrossanitário, com tubulações, conexões, caixas e ralos de PVC. As juntas serão do tipo ponta e bolsa com anel de vedação –tipo junta flexível.

A vala de assentamento deverá ter seu fundo preenchido com areia média ou saibro (a altura desta camada dependerá da regularidade de escavação, tendo em vista que definirá a declividade de escoamento) perfeitamente compactado.

Mudanças de direções, derivações e emendas serão feitas usando-se conexões adequadas. Na execução das tubulações, serão usadas curvas de raio longo em lugar de joelhos.

Não será permitido aquecimento dos tubos para conformação de curvas ou execução de bolsas ou furos na execução de toda tubulação.

Deverão ser tomados cuidados especiais durante o assentamento das tubulações, para evitar a penetração de corpos estranhos no interior das mesmas, sendo vetado, porém, o uso de buchas de pano, papel ou estopa para tampar as extremidades dos tubos, devendo para isto, serem usado tampões especiais ou caps de PVC.

Antes da montagem dos tubos, estes deverão ter suas extremidades e roscas limpas e lubrificadas, para melhor encaixe.

No Projeto de Instalações Prediais de Esgoto Sanitário foi adotado o sistema separador absoluto, não sendo portanto, admitido qualquer conexão entre os coletores do esgoto pluvial e as canalizações do sanitário.

Não será permitido edificar sobre instalações como caixas de inspeção, caixas de gordura e fossas sépticas.

Ramais de Descarga

Os ramais de descarga das bacias sanitárias terão diâmetro de 100mm, com declividade mínima de 1%.

Os ramais de descarga dos lavatórios terão diâmetro de 40mm e declividade mínima de 2%.

Os demais ramais de esgoto terão diâmetro de 50mm com declividade mínima de 2%.

Colunas de Ventilação

Os tubos de ventilação, cujo diâmetro é de 75mm terão inclinação mínima de 1%.

Serão de tubo de PVC rígido, ligadas ao ramal de esgoto, através de tês ou junção e joelhos, com diâmetros indicados no projeto. O tubo ventilador deverá ser prolongado, no mínimo 30cm acima da cumeeira do telhado (Conforme detalhado na Prancha 05/05 – projeto Hidrossanitário), com colocação de terminal de ventilação na sua extremidade. A passagem do tubo na telha deverá ser convenientemente calafetada.

Tubos e Conexões

Obedecerão diâmetro e declividade indicado em planta.

As tubulações e conexões serão em PVC rígido, juntas soldadas ao longo da tubulação e utilizando anel de borracha para conexão com os pontos de utilização. Quando enterradas, deverão ser apoiadas em colchão de areia e protegidas com envelope de concreto.

Todas as curvas deverão ser concordantes.

Sifões Metálicos

Todos os lavatórios deverão possuir sifões metálicos com acabamento cromado, antecedendo as ligações.

Caixas Sifonadas em PVC

Serão de PVC rígido, dotadas de dispositivo de inspeção, com grelha de aço inoxidável, redonda e dimensões 150x150x50mm conforme indicado no projeto com saída obedecendo a disposição e diâmetro indicado em planta.



Caixa sifonada de PVC



Tampa com grelha inoxidável

Ralos

Deverá ser executado no ponto indicado em planta.

Os ralos serão de PVC, com diâmetro não inferior a 100mm, com grelha inox inoxidável. Uma vez dispostos internamente, a instalação será testada para fins de identificação de eventuais vazamentos.

Caixas de Inspeção

As caixas de inspeção serão executadas com tijolos maciços rejuntados com argamassa de cimento e areia no traço 1:4, revestidas internamente com chapisco de cimento e areia no traço 1:4 e emboço de cimento e areia no traço 1:4 com adição de impermeabilizante na argamassa e acabamento liso e frataxado com nata de cimento.

Deverão possuir tampa à vista, bem vedada e serão executadas em concreto armado construída com malha de aço CA-60 6,4mm a cada 10 cm e com anel e contra anel de proteção em cantoneiras metálica.

As caixas de inspeção terão o fundo arrematado com calha de alvenaria, fazendo a concordância dos fluxos de entrada e saída, a fim de evitar a deposição de detritos.

16.2. SISTEMA DE TRATAMENTO DE ESGOTO SANITÁRIO

O sistema de tratamento de esgoto existente no local será mantido, já os novos sanitários a serem construídos, está sendo previsto um sistema de tratamento de esgoto Reator/ Filtro Anaeróbico/Clorador.

Os efluentes, provindos dos sanitários, serão canalizados e destinados ao tanque Séptico. Os efluentes provindos dos lavatórios, pias e tanque séptico, serão destinados para o filtro anaeróbico. Após passar pelo filtro anaeróbico os efluentes passarão pelo clorador e posteriormente lançados diretamente a canalização pluvial pública. O sistema de tratamento de esgoto localizadas, dentro dos limites da propriedade, ver localização Prancha 05/05 - Projeto Hidrossanitário.

A locação do sistema de tratamento de esgoto se fará conforme projeto, em local de fácil acesso, e terá um afastamento mínimo de 1,50 m (um metro e cinquenta centímetros), das divisas.

Nas bases do Reator e do filtro, serão construídas sapatas niveladoras de concreto armado.

As conexões realizadas entre o sistema Reator/ Filtro, serão realizadas utilizando anéis de vedação.

Após instalação, o Reator e o Filtro, serão preenchidos com água; no Filtro preencher com elemento filtrante (brita nº 4) até o limite superior de 10 cm abaixo da saída do mesmo. O sistema deverá ficar em repouso por no mínimo 24h para assegurar que a estanqueidade foi preservada durante a movimentação e instalação dos equipamentos.

Sistema Reator / Filtro

O sistema Reator / Filtro foi calculada de forma a atender uma população total de 136 pessoas, considerando para contribuição de despejos para ocupantes temporários em locais de curta permanência (conforme NBR 7229/93), satisfazendo um volume de 4.000,00m³.

O sistema Reator/ Filtro será em material estanque eliminando a possibilidade de contaminação do solo. A Capacidade do sistema será de 4.000,00 Litros/Dia.

As tampas de manutenção do Reator e Filtro, deverão ser preservadas, de modo a se ter acesso fácil para manutenção e limpeza, cuja periodicidade deve ser a cada 12 meses, ou inferior conforme necessidade. Os resíduos devem ser removidos por profissional capacitado e conduzidos a destino licenciado.

Após a instalação, o Reator e o Filtro, serão preenchidos com água; devendo estes ficar em repouso por no mínimo 24h para assegurar que a estanqueidade foi preservada durante a movimentação e instalação dos equipamentos. O aterramento do sistema se fará conforme disposto no presente Memorial.

Reator Anaeróbico

O Reator será de material estanque (preferencialmente fibra de vidro) e terá capacidade de 4.000,00Litros/Dia (conforme cálculo de dimensionamento), Diâmetro de (Ø)1,50m e Altura (H) 1,93m.

Quando instalado no local indicado no Projeto Hidrossanitário (Prancha 05/05),o Reator possuirá tampão de inspeção e a execução seguirá as especificações do Projeto Sanitário, conforme prancha 05/05 do respectivo projeto e as especificações técnicas de instalação da fabricante do sistema.

Filtro Anaeróbico

O Filtro será de material estanque (preferencialmente fibra de vidro) e terá capacidade de 4.000,00 Litros/Dia (conforme cálculo de dimensionamento), Diâmetro de (Ø)1,50m e Altura (H) 1,93m.

Quando instalado no local indicado no Projeto Hidrossanitário (Prancha 05/05), o Filtro possuirá tampão de inspeção e a execução seguirá as especificações do Projeto Sanitário, conforme prancha 05/05 do respectivo projeto e as especificações técnicas de instalação da fabricante do sistema.

No interior do filtro, serão instalados anéis corrugados.

16.3. CLORADOR

O Clorador deverá satisfazer a NBR 13969, será de acordo com o detalhado no Projeto Hidrossanitário (Prancha 05/05).

Será adotado como método de cloração o por pastilha (hipoclorito de cálcio). O esgoto clorado deve conter, após o tempo de contato, uma concentração de cloro livre de pelo menos 0,5 mg/L

Escavação, Aterro e Reaterro

As valas abertas para assentamento das tubulações, caixas e sistema fossa filtro só poderão ser fechadas após verificação e aprovação da FISCALIZAÇÃO.

As valas serão abertas prevendo-se uma folga de 30cm em volta dos tubos, caixas de passagem, sistema fossa-filtro e sumidouro. A altura da escavação se fará conforme a necessidade e o tamanho dos equipamentos. No caso dos tubos a altura da escavação se fará de modo a atender a declividade necessária para o correto escoamento dos esgotos.

Após o assentamento dos tubos e caixas de passagem, sobre leito de areia ou material granular similar, as valas serão recobertas com o mesmo material do leito e em seguida apiloados.

A vala aberta para instalação do sistema Reator/ Filtro, deverá ter base de terra nivelada (cuja dimensão deve ser 30 cm maior que cada lado da base do produto).

Após a instalação, o Reator e o Filtro, serão preenchidos com água; devendo estes ficar em repouso por no mínimo 24h para assegurar que a estanqueidade foi preservada durante a movimentação e instalação dos equipamentos. O aterramento do sistema se fará após confirmação por parte

da fiscalização, e será utilizado terra (livre de pedras ou objetos pontiagudos) e efetuar a compactação a cada 25 cm.

17. LOUÇAS E METAIS

Os aparelhos sanitários, metais e acessórios, serão instalados conforme indicado nas plantas e detalhamentos do Projeto Arquitetônico, assim como o tipo e marcas obedecerão ao disposto e detalhado no projeto acima mencionado.

Provas Gerais nas Instalações

Todos os parâmetros referentes aos serviços finais, garantias e de complementação da obra deverão ser feitos em observância ao disposto no item 21 do Memorial Descritivo.

Instalações Hidráulicas

Todas as canalizações, antes dos revestimentos e reaterros deverão ser lentamente cheias de água para eliminação completa de ar, e em seguida, submetidas à prova de pressão que deverá ter uma duração mínima de seis horas ininterruptas.

Instalações Sanitárias – Esgoto Cloacal

Estas canalizações, antes dos revestimentos e/ou reaterros, devem ser submetidas à prova, com água, para que sejam constatados possíveis vazamentos ou obstruções.

Instalações Esgoto Pluvial

Estas canalizações, antes dos revestimentos e/ou reaterros, devem ser submetidas à prova, com água, para que sejam constatados possíveis vazamentos ou obstruções.

Considerações Finais

Todo e qualquer dano causado a terceiros, meio ambiente, ou redes públicas de iluminação, água, telefonia, ou ainda outras não citadas neste Memorial, deverão ser reparadas conveniente pela Contratada.

Toda e qualquer alteração nos serviços contratados oriundos deste Memorial, somente poderão ser modificados mediante prévia e expressa autorização do projetista e/ou Fiscalização da Obra, constante em Diário de Obras e através de termo aditivo.

A aceitação do projeto por parte da firma empreiteira significa concordância com tudo que nele conste, e, portanto a responsabilidade por tudo de imprevisto que durante a obra venha a surgir, não sendo repassado nenhum ônus para a Prefeitura.

18. SISTEMA DE PREVENÇÃO E PROTEÇÃO CONTRA INCÊNDIO

Para execução do Plano de Prevenção Contra Incêndios (PPCI) deverão ser atendidas todas as exigências constantes no projeto.

18.1 EXTINTOR DE INCÊNDIO

Serão utilizados 04 extintores de PQS ABC 2-A:20-B:C, de 4kg cada.

Devendo ser instalado:

- Em local desobstruído de fácil acesso e visível;
- Fora de qualquer caixa de escada;
- Fixado em suporte resistentes;
- Com prazo de validade de manutenção de carga e hidrostática atualizados;
- Sinalizados por setas visíveis de qualquer parte do prédio;
- Permaneçam protegidos contra intempéries e danos físicos em potencial;
- Quando da inspeção deverá ser apresentado nota fiscal de compra ou de manutenção dos equipamentos.

18.2. LUMINÁRIAS DE EMERGÊNCIA

O sistema de iluminação de emergência a ser instalado será composto de 10 luminárias, cada uma com 1x30 LED, com autonomia mínima de funcionamento por 1 hora e tensão de alimentação das luminárias inferior a 30v. O sistema será alimentado por blocos autônomos. Todas as luminárias serão instaladas a uma altura de 2,50m do piso acabado.

18.3. PLACAS DE SINALIZAÇÃO

Deverá sinalizar as portas, rotas de fuga e escadas com indicativo de saída em PVC a cada 15m de distância balizando todos os obstáculos, mudança de direção e etc, não podendo ser obstruída por anteparos ou arranjos decorativos; deverá sinalizar os equipamentos de prevenção contra incêndio (extintores, alarmes, hidráulica); deverá sinalizar os locais de risco pontuais; deverá ser instalado placas de proibido fumar.

19. INSTALAÇÕES ELÉTRICAS - 380V

Disposições Gerais

O presente memorial descritivo tem por objetivo estabelecer as normas e orientar o desenvolvimento da construção das Instalações Elétricas das salas de aula e banheiros das ampliações das escolas.

Incluindo aqui os aspectos técnicos e funcionais relacionados à entrada de energia, instalações elétricas gerais e CD's. As salas e sanitários deverão ser dotadas de rede elétrica com esperas a serem conectadas na rede interna da escola, derivando de CD existente, com posição conforme projeto elétrico, incluindo quadro de comandos, eletrodutos de pvc flexível e rígido, fiação, esperas para iluminação, interruptores e luminárias.

O presente memorial inclui a compatibilização com outros projetos complementares.

Normas

O projeto atende às normas vigentes da ABNT para edificações, Leis/Decretos Municipais, Estaduais e Federais. Tais requisitos deverão ser atendidos pelo seu executor, que também deverá atender ao que está explicitamente indicado nos projetos, devendo o serviço obedecer às especificações do Caderno de Especificações.

Dentre as mais relevantes e que nortearam o serviço de desenvolvimento deste projeto de instalações elétricas e luminotécnica, destacamos:

NBR 5410-2004 – Instalações Elétricas de Baixa Tensão;

NBR 5413-1992 – Iluminância de Interiores;

NBR 5361/EB185 – Disjuntores de Baixa Tensão;

NBR 6689/EB154 – Requisitos gerais para condutos de instalações elétricas prediais.

Finalidade

O presente memorial descritivo tem por objetivo complementar e estabelecer as condições para a plena execução do projeto de Instalações Elétricas, ao qual pertence, assim como reger a aplicação e o uso dos materiais nas etapas de construção do projeto apresentado.

Materiais

Todos os materiais seguirão rigorosamente o que for especificado Memorial Descritivo. A não ser quando especificados em contrário, os materiais a empregar serão todos de primeira qualidade e obedecerão às condições da ABNT.

É vedado à empresa executora manter no canteiro das obras quaisquer materiais que não satisfaçam às condições destas especificações.

Quanto às marcas dos materiais citados, quando não puderem ser as mesmas descritas, deverão ser substituídas por similares da mesma qualidade.

Mão de Obra

A mão de obra a empregar será, obrigatoriamente, de qualidade comprovada, de acabamento esmerado e de inteiro acordo com as especificações constantes no memorial descritivo. A empresa executante da obra se obriga a executar rigorosamente os serviços, obedecendo fielmente aos projetos, especificações e documentos, bem como os padrões de qualidade, resistência e segurança estabelecidos nas normas recomendadas ou aprovadas pela ABNT, ou, na sua falta, pelas normas usuais indicadas pela boa técnica.

Instalações

A tensão de alimentação será trifásica, a partir de uma rede de 380V, 60 Hz existente (220V fase / neutro).

A alimentação se dará através da colocação de 02(dois) disjuntores trifásico de 40A no barramento do CD existente, 01 (um) disjuntor para cada bloco construído.

A fiação dimensionada do circuito alimentador terá seção de 10mm² e será protegida por eletroduto de PVC rígido de 1 1/4" aparente na circulação.

Os circuitos de tomadas serão independentes dos circuitos de iluminação e as tomadas serão do tipo 2P+T.

Todos os elementos metálicos deverão ser aterrados ao condutor de proteção (caixas de passagem, aparelhos de iluminação, painéis, etc).

Antes de realizar a interligação, deve-se fazer a medição do aterramento, que não deve ser maior que 10 ohms.

Eletrodutos e caixas de passagem

Os eletrodutos serão em PVC rígido onde aparentes e serão do tipo corrugado quando embutidos na alvenaria e lajes. Os eletrodutos deverão seguir bitolas conforme projeto, quando não indicados deverão ser Ø3/4".

As conexões dos eletrodutos rígidos deverão ser feitos com luvas e adaptadores apropriados.

Condutores

Os condutores deverão atender as especificações NBR 6880 e NBR7288 da ABNT e normas vigentes.

A isolação de todos os condutores será 750V, a fiação não especificada em projeto será de 2,5mm²

Todos os condutores deverão ser instalados em eletrodutos. Em nenhuma hipótese será admitida a instalação de condutores aparentes.

Os condutores deverão seguir a seguinte identificação de cores na Baixa Tensão:

Fase – preta

Neutro – azul-claro

Terra – verde

Retorno – amarelo

O projeto abrange um sistema trifásico, onde as fases deverão ser identificadas através de fitas coloridas.

Reatores

Todos os reatores deverão ser instalados em local ventilado e apoiados sobre material incombustível.

Todos os reatores deverão ser do tipo alto fator de potência. Nas luminárias para lâmpadas de descarga (fluorescentes ou outras) deverão ser instaladas com reatores de partida rápida, compensados com capacitores de forma a assegurar um fator de potência do conjunto igual ou superior a 0,92.

Quadro Geral e de Distribuição

Os quadros de distribuição serão de embutir para 18 elementos, conforme projeto.

Os quadros deverão ser instalados com sua aresta inferior a 1,50m do piso.

Deverá conter barramento de terra e neutro dotados de furos, parafusos e porcas, para as diversas ligações sendo o neutro isolado.

As capacidades dos disjuntores deverão seguir o apresentado nos diagramas.

O disjuntor principal do quadro deverá ser disjuntor tripolar termomagnético DIN 40A (220V).

O aterramento do quadro deve ter haste de cobre com altura de 240cm e Ø15mm. Antes da interligação deverá ser medida a resistência ôhmica, que não deve ser superior a 10Ω. O aterramento dos quadros será executado na base das CDs a serem instaladas.

Teste de funcionamento e verificação final

O Executante verificará cuidadosamente as perfeitas condições de funcionamento e segurança de todas as instalações, ferragens e etc., o que deve ser aprovado pelo Fiscal da obra.

20. PAISAGISMO

Será feito o plantio de grama em placas. A grama contornará os prédios de ampliação, até 1,0m de distância do limite dos passeios.

A grama em placas será plantada sobre camada de terra vegetal com espessura de até 5cm.

Após o plantio, a contratada deverá dar a manutenção necessária para a devida sobrevivência das plantas, bem como irrigação diária do trecho plantado.

Os serviços de transporte de material com carga e descarga compreendem as operações de carga, descarga e transporte de resíduos vegetais, nelas incluídos todos os custos diretos e indiretos necessários à completa realização dos serviços.

21. SERVIÇOS FINAIS

21.1. Limpeza Final de obra

A obra deverá ser mantida limpa e livre de entulhos, devendo ser removidos do local, diariamente, todos os detritos, embalagens e demais elementos não necessários aos serviços.

No término da obra, deverá ser feita uma limpeza geral final, de modo que a obra fique em condições de imediata utilização.

Reparos após a entrega da obra

No ato de lavratura do termo de recebimento Provisório ou no período de 30 dias após o mesmo, a Fiscalização informará a existência de defeitos ou imperfeições que venham a ser constatadas. Estes reparos devem estar concluídos antes do recebimento definitivo. A não conclusão em tempo destes reparos significará o adiamento do Termo de recebimento da obra.

Pelotas, Julho de 2017.

Mirela de Faria Miranda
Eng.Civil
CREA 146401

Patrícia Waltzer da Silva
Eng. Civil
CREA 139996

Juliana Cunha
Arq. e Urbanista
CAU A65378-0

Alexandre Vergara
Arq. e Urbanista
CAU A39209-0

Rogério Freitas
Eng. Eletricista
CREA 146900

Rodrigo Freitas
Eng. Civil
CREA 187335

Anexo – Mapas

