

OBRA: EMEF DR. BRUM DE AZEREDO

End: Rua Manuel Lucas de Oliveira, 1290, Fragata, Pelotas/RS.

PREFEITURA MUNICIPAL DE PELOTAS

DEPARTAMENTO DE ENGENHARIA

Fone: (53) 3284-2639 - e-mail: dpensmed@gmail.com

**ESPECIFICAÇÕES TÉCNICAS – AMPLIAÇÃO,
PASSARELA COBERTA E DRENAGEM
EMEF DR. BRUM DE AZEREDO**

Sumário

GENERALIDADES	5
DISPOSIÇÕES GERAIS	5
PROJETOS	6
1. SERVIÇOS INICIAIS	6
1.1. Instalações provisórias	6
1.2. Retiradas e Demolições	7
1.3. Serviços Preliminares	7
2. MOVIMENTOS DE TERRA	8
3. ESTRUTURA EM CONCRETO ARMADO	8
3.1. Infraestrutura	8
3.2. Superestrutura	9
4. PAREDES E PAINÉIS	13
4.1. Alvenarias	13
4.2. Divisórias Leves	13
4.3. Esquadrias	13
5. COBERTURA	15
5.1 Material de cobertura	15
6. IMPERMEABILIZAÇÃO	15
7. REVESTIMENTOS	16
7.1. Chapisco	16
7.2. Reboco Paulista	16
7.3. Revestimento Cerâmico	16
8. PINTURA	17
8.1 Condições gerais	17
8.2. Preparação à base de selador acrílico ou fundo preparador de paredes	18
8.3. Alvenarias	18
8.4. Portas	18
8.5. Rodameios	18

8.6. Grades	18
9. RODA MEIOS, SOLEIRAS E PEITORIL	19
10. PAVIMENTAÇÃO	19
10.1. Contrapiso	19
10.2. Piso circulação externa	19
11. INSTALAÇÃO ELÉTRICA	20
11.1. Norma de Referência	20
11.2. Centros de Distribuição de Iluminação e Tomadas	20
11.3. Iluminação	20
11.4. Tomadas	20
11.5. Eletrodutos	20
11.6. Disjuntores	21
11.7. Cabos e Fios Condutores	21
11.8. Cabos	21
11.9. Aterramento com Haste Cooperweld	21
11.10. Serviços	21
12. INSTALAÇÃO HIDRÁULICA	22
13. INSTALAÇÃO SANITÁRIA	23
14. DRENAGEM	24
15. APARELHOS, METAIS E ACESSÓRIOS	24
16. ESTRUTURA METÁLICA QUADRA	25
17. PASSARELA COBERTA	25
18. SERVIÇOS FINAIS	26

GENERALIDADES

A presente especificação tem por finalidade estabelecer as condições que presidirão a instalação e o desenvolvimento das obras e serviços relativos à construção de três salas de aula, quatro banheiros, passarela coberta, passeio e realização de drenagem pluvial em parcela do terreno na **EMEF DR. BRUM DE AZEREDO**, localizada na rua Manuel Lucas de Oliveira, 1290, Fragata, Pelotas/RS.

A obra contempla limpeza do local com retiradas e demolições, movimentação de terra, execução de estruturas em concreto armado, execução de paredes em alvenaria de tijolo cerâmico vazado e painéis, instalação de esquadrias, instalação de cobertura, realização de impermeabilizações, execução de revestimentos, pintura, pavimentações, instalações elétricas e hidrossanitárias; drenagem do terreno e execução de passeio pavimentado e coberto para acesso à nova construção. Os serviços serão regidos pelas presentes Especificações Técnicas, Projetos e desenhos em anexo, sendo executados por profissionais qualificados e habilitados, de acordo com as Normas Técnicas reconhecidas e aprovadas.

DISPOSIÇÕES GERAIS

Normas, projetos de Normas, especificações, métodos de ensaio e padrões aprovados e recomendados pela Associação Brasileira de Normas Técnicas (ABNT), bem como toda a legislação em vigor, referente a obras civis, inclusive sobre Segurança do Trabalho, conforme NR-6, NR-8, serão parte integrante destas especificações, como se aqui estivessem transcritas, sob pena de suspensão dos serviços pela FISCALIZAÇÃO da CONTRATANTE, durante o prazo de execução, em caso de não cumprimento dessas medidas.

Todos os serviços contratados serão executados, rigorosamente, dentro do prazo previsto para **12 meses** de acordo com as normas a seguir e com a apresentação da ART/RRT pertinente.

Os materiais empregados serão de primeira qualidade e, salvo o disposto em contrário ou identificado como serviço, serão fornecidos pela CONTRATADA. Todo o material a ser adquirido para a obra deverá ser previamente apresentado à FISCALIZAÇÃO da CONTRATANTE para apreciação e análise, por meio de amostra múltipla, em tempo hábil para que, caso a utilização do mesmo seja vetada, sua reposição não venha a afetar o cronograma preestabelecido. As despesas decorrentes de tal providência correrão por conta da CONTRATADA.

A CONTRATADA deverá manter, em tempo integral, no canteiro de obra um mestre de obras habilitado a prestar quaisquer esclarecimentos, devendo ser pessoa idônea e de experiência comprovada. Manterá também no canteiro de obras, sob sua guarda e a disposição da FISCALIZAÇÃO da CONTRATANTE, os seguintes documentos:

- # Livro de Ocorrência Diária ou Diário de Obras;
- # Projetos completos e especificações técnicas.

OBS: O Livro de Ocorrência ou Diário de Obras deverá ser assinado a cada semana pelo Responsável Técnico da Obra. A falta dessa prática caracterizará a ausência de acompanhamento técnico passível de punição por parte da CONTRATANTE. A FISCALIZAÇÃO da CONTRATANTE tem que ter livre acesso ao mesmo e dar o Visto semanalmente com devidas considerações que julgar necessária.

Serão impugnados pela FISCALIZAÇÃO da CONTRATANTE, todos os trabalhos que não satisfaçam às condições contratuais, bem como as estabelecidas nas normas afins.

Ficará a CONTRATADA obrigada a demolir e refazer os trabalhos rejeitados, logo após o recebimento da ordem de serviço correspondente, ficando por sua conta exclusiva as despesas decorrentes desses serviços.

Todos os equipamentos e acessórios que possuírem garantia, deverão, ao término da obra, ter seus certificados de garantia, entregues à FISCALIZAÇÃO da CONTRATANTE.

A CONTRATADA deve informar por escrito à FISCALIZAÇÃO da CONTRATANTE qualquer falha de projeto e/ou da planilha orçamentária, devendo aguardar a solução a ser definida pela CONTRATANTE.

OBS.: A CONTRATADA não deverá executar nenhum serviço que não esteja estabelecido no projeto, orçamento e no presente memorial devendo, caso seja considerada imprescindível tal ação, encaminhar solicitação e justificativa por escrito à FISCALIZAÇÃO da CONTRATANTE, que avaliará a situação informada e expedirá, também por escrito, a liberação ou negativa do pedido.

A CONTRATADA deverá prever todo pessoal e material necessário à administração da obra durante o desenvolvimento dos serviços.

A CONTRATADA deverá garantir a quantidade de pessoal em número suficiente para que a obra se cumpra no tempo previsto, pois as parcelas serão pagas estritamente de acordo com o cronograma estabelecido por este departamento.

Fica a CONTRATADA ciente de que todos os serviços constantes na planilha orçamentária que não forem executados serão glosados.

PROJETOS

Os serviços serão executados em estrita e total observância às indicações constantes em plantas e memoriais dos projetos: arquitetônico e complementares (elétrico, hidrossanitário, estrutural).

Para mais esclarecimentos deverão entrar em contato com a FISCALIZAÇÃO da CONTRATANTE que procederá às verificações e aferições que julgar oportuna.

1. SERVIÇOS INICIAIS

1.1. Instalações provisórias

O fornecimento de máquinas, equipamentos e ferramentas serão de responsabilidade da CONTRATADA.

1.1.1. Placa da obra

Será instalada no local uma placa indicativa da obra, de acordo com as dimensões e determinações a serem estabelecidas pela FISCALIZAÇÃO da CONTRATANTE e do Órgão financiador da obra.

1.1.2. Proteção com tapumes

Será instalada no local proteção com tapumes ao redor da construção estabelecendo o perímetro do canteiro de obras, as dimensões e especificações devem ser estabelecidas pela FISCALIZAÇÃO da CONTRATANTE e do Órgão financiador da obra.

1.1.3. Galpão de obras

É de responsabilidade da CONTRATADA o projeto e execução de um galpão de obras, de forma que sirva como depósito provisório para atender as demandas oriundas de guarda de materiais e equipamentos específicos de uso na obra.

1.2. Retiradas e Demolições

1.2.1. Desmontagem de galpões

Deverá ser demolido e retirado do local os galpões em madeira existente na área onde deve ser executada a construção.

1.2.2. Desmontagem de estrutura metálica com aproveitamento

Os pilares do alambrado deverão ser retirados sem serem danificados e realocados junto ao limite da quadra esportiva existente após passarem por tratamento anticorrosivo e receberem nova pintura.

1.2.3. Remoção de árvores

Deverá ser realizada a retirada de árvores e vegetações verticais (trepadeiras envoltas no alambrado da quadra) nos locais onde as intervenções serão executadas, a fim de que seja possível a efetuação da drenagem, bem como a realocação de parte da estrutura do alambrado da quadra esportiva e construção da nova edificação que abrigará salas de aulas e banheiros.

1.3. Serviços Preliminares

1.3.1. Limpeza do terreno e da obra

Será procedida a completa limpeza do terreno, compreendendo capina, roçado e retirada da camada vegetal superficial, ficando a área livre de pedras, raízes e tocos de árvores. No decorrer da construção será procedida a remoção periódica de entulhos e detritos que se acumulem no terreno. A operação de limpeza será executada mediante a utilização de equipamento adequado e completada com o emprego de serviços manuais.

OBS.: O material resultante, das escavações, remoção e limpeza, deverá ser retirado da área da construção, conforme deliberação da FISCALIZAÇÃO da CONTRATANTE.

1.3.2. Locação da obra

A obra deverá ser locada com os instrumentos necessários e imprescindíveis à perfeita execução dessa tarefa observando rigorosamente as determinações de projeto.

A ocorrência de erro na locação da obra projetada implicará, para a CONTRATADA, a obrigação de proceder por sua conta e nos prazos estipulados, as modificações, demolições e reposições que se tornarem necessárias, a juízo da FISCALIZAÇÃO da CONTRATANTE, ficando, além disso, sujeito as sanções, multas e penalidades aplicáveis em cada caso particular, de acordo com o contrato.

2. MOVIMENTOS DE TERRA

Para a execução das fundações, o terreno deverá ser escavado até a profundidade ideal para que, considerando o projeto das fundações, a construção tenha o mesmo nível do prédio existente. Após elaboração de formas, concretagem e desforma das fundações o solo deverá ser reaterrado e apilado.

Para a execução das instalações hidrossanitárias, o terreno também deverá ser escavado até a profundidade ideal, de forma que as tubulações fiquem enterradas a pelo menos 30 cm de profundidade.

Entre as vigas de fundação, deverá ser executado aterro sendo os primeiros 15 cm com saibro de boa qualidade que apresente boa relação argila-silte-areia tal que garanta ao material boa agregabilidade, mas com boa drenagem (uma amostra do material deverá ser apresentado à FISCALIZAÇÃO da CONTRATANTE que decidirá sobre o aceite ou não do mesmo), devendo ser vigorosamente compactado. Após será adicionada uma camada de areião limpo até ao nível de 5 cm abaixo da superfície superior da viga de baldrame, sendo, da mesma forma vigorosamente compactada com uso de água. Por fim, completa-se os últimos 5 cm com brita nº 1 e 2 misturadas, também vigorosamente compactada obtendo-se um nível final exatamente igual ao da superfície superior da viga baldrame.

As escavações de todas as valas previstas em projeto serão feitas manualmente, assim como o reaterro e compactação das mesmas.

3. ESTRUTURA EM CONCRETO ARMADO

3.1. Infraestrutura

As fundações serão executadas pela CONTRATADA conforme as normas da ABNT atinentes ao assunto, especialmente a NBR 6122, e de acordo com o projeto de fundações. Serão constituídas de estacas, blocos sobre estacas e vigas de fundação em concreto armado.

A execução das fundações implicará a responsabilidade integral da CONTRATADA pela resistência das mesmas e pela estabilidade da obra;

Qualquer modificação nas fundações que no decorrer dos trabalhos se faça necessária, só poderá ser executada depois de autorizada pela FISCALIZAÇÃO da CONTRATANTE.

As fundações transmitirão os carregamentos da estrutura ao solo por meio de estacas e blocos sobre estacas. A escavação para implantação das estacas é baseado nos estudos geotécnicos e as indicações do projeto de fundações.

A execução das fundações, assim como das vigas de fundação, deverá ser precedida da profundidade prevista no projeto estrutural, sendo que deverá ser executado um lastro constituído de brita ou pedras marroadas e lastro de concreto magro. Cada lastro deverá ter no mínimo a espessura de 5 cm.

O cobrimento mínimo das armaduras das sapatas será de no mínimo 3 cm.

A tolerância admissível para o desvio do centro das estacas em relação à locação dos pilares será de 2 cm, no máximo.

Os blocos de fundação serão ligados entre si por vigas de concreto armado, em conformidade com o projeto de fundações.

As formas dos blocos e das vigas de fundação deverão ser executadas com madeiramento perfeitamente liso, sem frestas e bitoladas, tendo sua dimensão interna verificada para que corresponda as peças que deverão moldar conforme projeto estrutural.

As fundações deverão ser concretadas com perfeito nivelamento de sua face superior e conformidade com o projeto estrutural.

As ferragens de espera dos pilares (ver projeto estrutural) serão concretadas combinado aos blocos e vigas de fundações.

Após a execução das fundações, deverá ser providenciado o reaterro interno, com material isento de sedimentos orgânicos, compactado mecanicamente em camadas sucessivas de 0,20 m devidamente umedecido.

As vigas de fundação serão devidamente impermeabilizadas com solução de betume asfáltico e, nas cinco primeiras fiadas da alvenaria, deverá ser utilizada uma argamassa de cimento e areia, traço 1:4 com adição de um aditivo impermeabilizante.

O concreto para todos os elementos de concreto armado seguirá as prescrições descritas em item específico deste Memorial (Superestrutura).

3.2. Superestrutura

A superestrutura da edificação será constituída de vigas e pilares em concreto armado, os quais transmitirão os carregamentos do prédio diretamente às fundações.

Todos os elementos estruturais de concreto serão executados em estrita observância ao projeto estrutural.

A execução dos elementos de concreto só poderá ser iniciada após expressa autorização da FISCALIZAÇÃO da CONTRATANTE.

A execução dos elementos de concreto armado deverá satisfazer as normas da ABNT, na sua edição mais recente.

Nenhum elemento de concreto armado poderá ser concretado sem primordial verificação, por parte da CONTRATADA e da FISCALIZAÇÃO da CONTRATANTE, da perfeita disposição, dimensões, escoramento das formas e armaduras correspondentes, bem como prévio exame da correta colocação de canalizações que

devam ficar embutidas na massa do concreto.

Qualquer modificação durante a execução dos trabalhos, que se faça necessária na estrutura, só poderá ser feita depois de aprovada pela FISCALIZAÇÃO da CONTRATANTE, sem que tal aprovação prejudique, de qualquer modo, a integral responsabilidade da CONTRATADA

3.2.1. Concreto

Preferencialmente será adquirido de firma especializada na execução de concreto usinado; no entanto poderá ser preparado no canteiro da obra, tomando os cuidados adiante descritos e realizando-se ensaios normatizados para determinação do traço e controle tecnológico fixando sua resistência à compressão em pelo menos 25 Mpa (Classe do concreto $\geq C25$).

Quando preparado no canteiro, o amassamento deverá ser mecânico, contínuo e durar no mínimo um minuto, depois que todos os componentes estiverem na betoneira.

Todo o cimento será novo, de uma só marca e, quando o tempo de duração da obra o permitir, de uma só partida de fornecimento. O cimento utilizado deverá atender o disposto nas normas da ABNT – NBR 5736, NBR 5737 e NBR 6118.

Os agregados serão livres de impurezas, não prejudicando a finalidade de seu uso.

Os agregados deverão ser medidos em volume. As padiolas, especialmente construídas, deverão trazer, na parte externa, o nome do material, o número de padiolas por saco de cimento e o traço respectivo.

O concreto terá fator água-cimento não superior a 0.65 e slump máximo de 5cm.

Os aditivos só poderão ser usados com o consentimento da FISCALIZAÇÃO da CONTRATANTE. Deverão ser aceitos, somente, os aditivos que tiverem suas propriedades atestadas por laboratório especializado e idôneo. A aplicação seguirá, rigorosamente, as recomendações do fabricante.

No caso de junta de concretagem, antes de lançar a nova camada de concreto, deve-se retirar a nata de concreto que ficou com o jato água de alta pressão. Por critério da FISCALIZAÇÃO da CONTRATANTE, poder-se-á definir a necessidade de se picotar o concreto velho, colocar barras de aço e usar adesivo químico.

O concreto produzido em central deverá ser apresentado com resultados dos testes. É necessário fazer o teste do slump para controlar a trabalhabilidade do concreto fresco. Do concreto produzido na obra, devem ser extraídos os corpos de prova, a critério do CONTRATADO, para serem ensaiados em laboratório devidamente credenciado para tal, sendo os relatórios obtidos submetidos à apreciação da FISCALIZAÇÃO da CONTRATANTE.

3.2.2. Armaduras

As armaduras serão executadas por mão-de-obra especializada.

Os ferros destinados às armaduras deverão apresentar suficiente

homogeneidade quanto às características geométricas, bem como estarem isentos de defeitos prejudiciais, tais como bolhas, fissuras, esfoliações, corrosão, etc.

Os espaçamentos de armaduras, suas posições e cobrimento obedecerão estritamente o projeto estrutural.

Os cobrimentos de armaduras serão obtidos com auxílio de espaçadores plásticos próprios para cada peça.

Deve-se ter especial cuidado com a armadura negativa para evitar deslocamentos e amassamentos da mesma durante a concretagem.

O arame de aço recozido consistirá de fio de aço, preto, de 1,65 mm (BWG n°16) ou 1,24 mm (BWG n°18), de diâmetro, utilizado em armaduras de concreto armado.

3.2.3. Formas e escoamentos

As formas e escoramentos obedecerão os critérios das normas da ABNT-NBR 7190 e NBR 8800. Os escoramentos obedecerão, também, os critérios estabelecidos pela norma da ABNT-NBR 6118.

As formas e os escoramentos deverão apresentar resistência suficiente para não se deformarem sensivelmente sob a ação de cargas e das variações de temperatura e umidade, em hipótese alguma.

O escoramento das vigas será feito com pontaletes de madeira com diâmetro não inferior a 10 cm e afastamento entre os pontaletes não superiores a 60cm. Os pontaletes de mais de 2,5 m de comprimento devem ser contraventados.

O apoio em solo de pontaletes deve ser em peça que reduza a pressão de contato. Cada pontalete só poderá ter uma emenda, a qual não poderá ser feita no seu terço médio do comprimento.

Nas emendas, os topos das duas peças que são emendadas devem ser planos e normais ao eixo comum. Em todas as faces laterais de um pontalete emendado, devem ser pregadas cobrejuntas de madeira.

O escoramento das formas deverá ser perfeitamente rígido, impedindo desse modo qualquer movimento das mesmas no momento da concretagem;

Deverão ser executadas com madeiramento perfeitamente liso, sem frestas e bitoladas, ou chapas metálicas, tendo sua dimensão interna verificada para que corresponda as peças que deverão moldar.

A fim de evitar-se quaisquer variações de coloração ou textura no concreto, deverão ser empregados materiais de qualidade rigorosamente uniformes;

Os materiais para a forma serão de primeira qualidade, sendo de madeira aplainada em uma das faces.

Sobre a madeira será aplicado um agente protetor de forma;

É vedado o emprego de óleo queimado como agente protetor, bem como outros produtos que venham a prejudicar a uniformidade de colocação do concreto;

A aplicação do agente protetor das formas será efetuado antes da colocação das armaduras e precederá de 4 horas, no mínimo, ao lançamento do concreto;

As formas serão estanques, de maneira a impedir a fuga de nata de cimento. As formas de madeira devem ser molhadas até a saturação quinze minutos antes da concretagem.

A posição das formas, prumo e nível será objeto de verificação permanente, especialmente durante o processo de lançamento de concreto. Quando necessário, a correção será efetuada imediatamente, com emprego de cunhas, escoras, etc;

A retirada do escoramento deverá ser feito de maneira progressiva, o que impedirá o aparecimento de fissuras em decorrências de cargas diferenciais;

3.2.4. Lançamento, cura e desforma

O concreto deve ser lançado assim que misturado, não sendo permitido intervalo superior a 30 minutos entre o amassamento e o lançamento, salvo o uso de retardadores de pega. Não será admitido o uso de concreto remisturado.

O concreto deve ser lançado paulatinamente em camadas comprimidas e vibradas mecanicamente, sendo que estas camadas devem ter altura igual à, aproximadamente, $\frac{3}{4}$ da altura do vibrador.

O adensamento deve ser feito, de maneira a que se evite a retirada da armadura da posição correta.

O concreto deve ser lançado o mais próximo possível de sua posição final, não devendo fluir dentro das formas.

As superfícies de concreto exposto a condições que acarretam a secagem prematura deverão ser protegidas por meios adequados com sacos, lâminas ou filme opaco de polietileno, além de serem profusamente molhadas durante, pelo menos, sete dias a partir do lançamento, ou até o endurecimento do concreto.

As interrupções de lançamento deverão ser judiciosamente previstas, de modo que sejam praticamente invisíveis as linhas ou emendas decorrentes.

A desforma deverá respeitar os prazos previstos pelo cálculo estrutural.

A desforma e o descimbramento devem ser feitos sem traumas, seguindo um planejamento que evite esforços não previstos a uma estrutura ainda sem resistência. Estruturas em balanço deverá ter sua desforma especialmente programada.

3.2.5. Retificação, limpeza e verificação final

As pequenas cavidades, falhas ou trincas que por ventura resultarem nas superfícies aparentes, serão corrigidas com argamassa de cimento e areia, no traço que lhe confira estanqueidade e resistência, bem como, coloração semelhante à do concreto circundante.

As rebarbas e saliências, que acaso ocorram, serão eliminadas ou reduzidas através de esmerilhador ou processo aprovado pela FISCALIZAÇÃO da CONTRATANTE.

Diante de qualquer falha que a FISCALIZAÇÃO da CONTRATANTE julgar

impossível sanar para preencher os requisitos anteriores será exigida a demolição parcial ou total do lance do concreto, até se obter uma boa aparência e estabilidade ideal.

3.2.6. Concreto armado para vergas

Serão executadas vergas e contravergas em todas as esquadrias e aberturas que não estiverem no alinhamento das vigas. Cada verga/contraverga ultrapassará o limite da abertura em 20 cm.

4. PAREDES E PAINÉIS

4.1. Alvenarias

As paredes terão espessuras finais, contando revestimento, de 15 cm, para paredes internas, e 20 cm para paredes externas, e serão construídas com tijolos cerâmicos vazados. Os tijolos serão de 1º qualidade, devidamente escolhidos e classificados, assentados com argamassa de cimento, cal e areia.

Os tijolos serão abundantemente molhados antes de sua colocação. Para fiadas serão observados os requisitos de que as camadas estejam perfeitamente niveladas, alinhadas e aprumadas.

As juntas terão a espessura máxima de 12 mm, e serão reguladas a ponta de colher, para maior aderência do chapisco.

4.2. Divisórias Leves

4.2.1. Pannel wall divisória

Serão usadas divisórias leves em pannel wall para a separação das cabines dos banheiros, conforme especificado em projeto.

4.2.2. Porta para divisória

Deverá ser instalada porta própria para divisórias nas paredes em pannel wall. As portas deverão ter 70cm por 180cm, permitindo espaço inferior para circulação de ar de 20cm.

4.3. Esquadrias

As esquadrias em geral obedecerão rigorosamente às indicações e medidas dos respectivos desenhos constantes em planta.

4.3.1. Portas de madeira externa

Serão sumariamente rejeitadas todas as peças que apresentem sinais de empenamento, descolamento, rachaduras, lascas, desigualdade de madeira ou outros defeitos.

As portas serão semi-ocas com batente de grápia, marco e guarnições, conforme dimensões em projeto.

4.3.2. Portas dos sanitários PNE

As portas dos sanitários PNE serão em madeira semi-oca com batente de grápia, marco e guarnições, e deverão ter dimensões que permitam um vão livre de

80 centímetros por 2,10 metros para passagem, conforme projeto. As portas deverão conter um puxador horizontal, conforme NBR 9050.

4.3.3. Portas em alumínio

As portas das salas de aula serão em alumínio pintado de branco contendo vidros com abertura basculante, conforme especificado em projeto.

4.3.4. Porta de acesso ao alçapão

A porta de acesso ao alçapão deverá ser em PVC nas dimensões de 0,60x0,60 metros.

4.3.5. Porta de acesso à área técnica

A porta de acesso à área técnica deverá ser em alumínio nas dimensões de 0,70x0,70 metros.

4.3.6. Ferragens para esquadrias

Todas as ferragens para esquadrias serão inteiramente novas.

As ferragens para as portas externas em madeira serão de aço inox, principalmente as dobradiças, serão suficientemente robustas, de forma a suportarem, com folga, o regime de trabalho a que venham a ser submetidas.

As fechaduras serão obrigatoriamente de primeira linha garantida pelo fabricante: terão fechadura de cilindro, 2 voltas, embutidas, com maçaneta e acabamento cromado.

A localização das ferragens nas esquadrias será medida com precisão de modo a serem evitadas discrepâncias de posição ou diferenças de nível perceptíveis à vista.

As maçanetas das portas serão de alavancas localizadas a 1 metro do piso acabado.

O assentamento das ferragens será procedido com particular esmero pela CONTRATADA. Os rebaixos ou encaixes para dobradiças e fechaduras de embutir terão a forma das ferragens, não sendo toleradas folgas que exijam emendas, taliscas de madeira, etc.

As portas em alumínio para as salas de aula receberão fechaduras próprias para estes compartimentos

4.2.7. Janelas

Todas as janelas serão de alumínio do tipo maxim-ar, conforme dimensões e especificações em projeto. As mesmas deverão apresentar perfeita vedação a ventos, chuvas, possuir peças bem esquadrejadas, apresentar funcionamento suave e perfeito, sendo fixadas com espuma expansiva, parafuso e bucha, faceando a parede interna, conforme apresentado nos cortes do projeto arquitetônico.

4.2.8. Vidros

Todas as janelas receberão vidro liso comum incolor, espessura 6 mm. Assim como as portas das salas de aula.

4.2.9. Grades

Todas as janelas receberão grades com barra de ferro chato 3/16” fixadas por meio de chumbadores no interior do vão da esquadria, conforme detalhamento em projeto. As grades deverão receber proteção com zarcão e pintura esmalte na cor branca.

5. COBERTURA

5.1 Material de cobertura

Será composta por telhas de fibrocimento, sem amianto, 6 mm de espessura de primeira linha garantida pelo fabricante. As cumeeiras também serão do mesmo material.

As tesouras serão em estrutura pontaletada de madeira Angelim ou outra equivalente existente na região da construção. As terças igualmente serão de madeira nas medidas de 5x6 centímetros com um espaçamento máximo de acordo com o catálogo da telha adotada.

Todas as coberturas, independentemente de detalhes do projeto, deverão apresentar todos os acessórios necessários para sua fixação e funcionamento, atendendo as especificações e recomendações do fabricante dos elementos que a compõe.

Será utilizado forro em PVC liso branco, com régua contendo 20 centímetros de largura por 6 metros de comprimento, com espessura de 8mm a 10mm. Esse deverá ser acompanhado de estrutura para sua fixação e demais acessórios de acabamento.

Deverá ser usada uma manta aluminizada nas coberturas que será estendida no sentido transversal as terças – começando do beiral em direção à cumeeira (de baixo para cima). As mantas devem ficar sobrepostas 10 cm e, para garantir a estanqueidade do sistema, pode-se utilizar uma fita adesiva aluminizada nas áreas sobrepostas. Sua fixação ocorre por pregos ou grampos.

Deverão ser utilizados rufos em chapa de aço galvanizado nº24 nos encontros do telhado com as alvenarias (volume do reservatório de água), assim como deve ser instalada cumeeira adequada para telha de fibrocimento no ponto mais alto do telhado.

6. IMPERMEABILIZAÇÃO

A viga baldrame receberá impermeabilização por meio de aplicação de duas demãos de tinta betuminosa primeira linha, garantida pelo fabricante.

Deverá ser instalada lona plástica preta para impermeabilização na espessura de 150 micras sob o contrapiso. Essa também deve contornar por cima as vigas baldrames.

Os serviços de impermeabilização terão primorosa execução, por pessoal especializado, que ofereça garantia dos trabalhos a realizar, os quais obedecerão rigorosamente às normas da ABNT, em suas versões mais recentes.

Durante a realização da impermeabilização será estritamente vedada à

passagem, no recinto dos trabalhos, de pessoas ou operários estranhos àqueles serviços.

Deverá ser adotado 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, devendo assegurar-se ventilação suficiente e prevenir a aproximação de chamas, brasa de cigarros e etc.

7. REVESTIMENTOS

Todos os eletrodutos deverão estar devidamente colocados e examinados antes de serem iniciados os serviços de revestimento.

As superfícies das paredes e estruturas deverão ser abundantemente molhadas antes do início da operação.

Todas as superfícies destinadas a receber revestimentos serão chapiscadas com argamassa de cimento e areia.

Toda a argamassa que apresentar vestígios de endurecimento deve ser rejeitada para aplicação.

Deverão ser fixadas linhas mestras de madeira, de forma a garantir o perfeito desempenho do revestimento nas paredes.

Os revestimentos deverão apresentar superfícies perfeitamente desempenadas.

7.1. Chapisco

O chapisco será utilizado como camada de enchimento nos parâmetros verticais e horizontais, quer de concreto ou de alvenaria, sendo aplicada 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 1:3.

7.2. Reboco Paulista

A massa única será constituída de uma camada que não deverá ultrapassar de 2 cm de espessura de argamassa mista de cimento, cal em pasta e areia fina peneirada, sendo a proporção de cal e areia 1/5, mais 20% de cimento. A massa deverá ser regularizada com régua e desempenadeira, e finalmente feltrada, apresentando superfície plana e uniforme.

7.3. Revestimento Cerâmico

As paredes especificadas no projeto arquitetônico deverão receber revestimento em cerâmica do tipo grês ou semi-grês nas especificações e disposições apresentadas no projeto arquitetônico. As medidas dos mesmos variam de 45x45cm, 35x35cm, 10x10cm de acordo com o local a ser assentado o revestimento, conforme demonstrado em projeto.

Os revestimentos serão assentados sobre a parede nivelada com argamassa específica para aplicação de cerâmica para interiores, ou exteriores dependendo do

caso, da mesma forma de primeira linha, garantida pelo fabricante, obedecendo estritamente as recomendações do fabricante, perfeitamente alinhadas com juntas contínuas, afastadas 3 mm entre si e rejuntadas com rejunte flexível de primeira.

Os porcelanatos para piso serão de dimensões 45x45cm, padrão PEI 5, de primeira linha garantida pelo fabricante, assentados sobre o contrapiso nivelado com argamassa específica para aplicação de porcelanato para interiores, obedecendo as recomendações do fabricante, perfeitamente alinhadas com juntas contínuas, afastadas 3 mm entre si e rejuntadas com rejunte flexível de primeira.

Todas peças de cerâmica e porcelanato deverão ser submetidas à avaliação dos FISCAIS da CONTRATANTE, que serão quem definirão a sua aceitação, tanto do ponto de vista de qualidade como da cor, assim como o rejunte.

8. PINTURA

8.1 Condições gerais

Os serviços serão executados por profissionais com competência na função.

As superfícies a pintar serão cuidadosamente limpas e convenientemente preparadas para o tipo de pintura a que se destinem.

As paredes internas e externas receberão fundo selador branco de primeira linha, garantida pelo fabricante. Para aplicação do produto a parede deverá estar totalmente limpa, isenta de poeira. Após a perfeita secagem do selador, observando-se fielmente o especificado pelo fabricante, deverá promover-se o emassamento e lixamento da parede até obter uma superfície o mais perfeitamente lisa. Em seguida promove-se a limpeza das paredes, com remoção total da poeira, e aplica-se a segunda demão de massa acrílica, dando-se especial atenção as áreas com menor perfeição. Espera-se, novamente, a perfeita secagem da massa e promove-se nova lixação até obter-se uma superfície perfeitamente lisa.

Para aplicação da tinta, deverá ser eliminada completamente a poeira, tomando-se precauções especiais contra o levantamento de pó durante os trabalhos, até que as tintas sequem inteiramente.

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 em locais externos serão suspensos em tempo de chuva.

Deverão ser evitados escorrimentos ou salpicos de tinta nas superfícies não destinadas à pintura (vidros, pisos, etc.). Os salpicos que não puderem ser evitados deverão ser removidos enquanto a tinta estiver fresca, empregando-se removedor adequado.

Será empregado com aplicação de no mínimo duas demãos para perfeito acabamento, seguindo as instruções do fabricante. O produto a ser utilizado deverá

ser de primeira linha. Será aplicado nas paredes internas, externas e tetos. Não serão aceitas tintas de segunda qualidade ou “tipo econômica”.

Os topos superiores e inferiores das portas devem ser lixados e pintados com a mesma tinta da esquadria.

Toda a superfície pintada deverá apresentar, depois de pronta, uniformidade quanto à textura, tonalidade e brilho.

Quando não houver especificação em contrário, a tinta exige no mínimo duas demãos de acabamento. A superfície resultante deve apresentar elevada resistência a impactos e intempéries, podendo ser lavada com água e sabão neutro em 1 semana.

Deverá ser evitada a sedimentação dos pigmentos e componentes mais densos das tintas em latas. Recomenda-se agitá-las vigorosa e periodicamente com espátula limpa.

Não será aplicada pintura em superfícies recém-revestidas e que ainda apresentarem umidade.

Para a sua limpeza recomenda-se o uso de pano úmido e sabão neutro, sendo vetado o emprego de qualquer tipo de detergente ou abrasivo, salvo indicação do fabricante.

8.2. Preparação à base de selador acrílico ou fundo preparador de paredes

Será empregado com aplicação de uma demão para perfeito acabamento, seguindo as instruções do fabricante. O produto a ser utilizado deverá ser de primeira linha, garantido pelo fabricante. Será aplicado nas paredes internas e externas.

8.3. Alvenarias

As alvenarias serão pintadas em no mínimo 2 (duas) demãos de tinta de primeira linha semibrilho, ou similar, na cor a ser definida pela FISCALIZAÇÃO da CONTRATANTE.

8.4. Portas

Primeiramente será preparada com lixa de madeira, para posteriormente ser emassada. Após novo lixamento receberá uma demão de fundo fosco e duas demãos de acabamento, em tinta esmalte sintético, na cor a ser definida pela FISCALIZAÇÃO da CONTRATANTE.

Todas as esquadrias de madeira e peças em madeira deverão receber pintura imunizante para proteção contra o ataque de cupins.

8.5. Rodameios

Deverão ser seguidos os mesmos procedimentos das esquadrias de madeira e como acabamentos receberão pintura esmalte sintético, na cor a ser definida pela Fiscalização da CONTRATANTE.

8.6. Grades

Todas as grades deverão ser pintadas uma demão de fundo anticorrosivo a base de oxido de ferro (zarcão) e duas demãos de acabamento, em tinta esmalte sintético, na cor a ser definida pela FISCALIZAÇÃO da CONTRATANTE.

9. RODA MEIOS, SOLEIRAS E PEITORIL

Os peitoris das janelas serão de mármore, com largura de 25 cm e espessura de 2 cm, assentados com argamassa, devendo obedecer à inclinação mínima de 5 a 10%.

As soleiras serão em mármore com largura de 15 cm e espessura de 2,0 cm sendo que a cor deverá ser submetida à aprovação da FISCALIZAÇÃO da CONTRATANTE.

Nas salas de aula será instalado um roda meio de madeira 2,5X10cm (deve receber tratamento igual ao das portas em madeira), aplainada, com os cantos boleados, colocada na altura indicada nas peças gráficas do projeto.

10. PAVIMENTAÇÃO

10.1. Contrapiso

O contrapiso deverá ser executado no interior da construção (salas de aulas e banheiros) sobre colchão de 5 cm de brita e será composto com 5 cm de concreto, fck=12 Mpa. O mesmo levará uma camada de correção de espessura média de 3 cm feito com argamassa de cimento e areia. Antes da colocação do concreto, sobre a brita deverá ser estendida uma lona preta de espessura de 150 micras para evitar que a nata de cimento infiltre no solo prejudicando a qualidade do concreto.

10.2. Piso circulação externa

Após limpo e aterrado o terreno e nivelado na altura adequada de projeto, o mesmo receberá uma camada drenante composta por 5 cm de brita nº 2. Logo após será executado o piso em concreto armado com espessura de 8 cm. Este elemento receberá ainda uma camada regularizadora, composta de cimento e areia, de altura média de 3 cm, que já servirá como base para assentamento do piso. Antes de lançar o concreto deverá ser colocado sobre a brita uma lona preta de espessura de 150 micras para impedir a infiltração da nata de cimento no solo evitando, assim, o comprometimento da qualidade do referido concreto.

O piso será composto de armadura distribuída ao longo da área do piso armado. A malha será formada, com barras de 5mm a cada 10 cm, sendo uma disposta na parte inferior da laje e outra parte superior da mesma.

Os pisos da área de circulação externa serão de pedra ardósia no formato 40x40cm e espessura de 1cm, assentado com argamassa colante AC I para cerâmica e rejuntado com cimento comum. As peças devem ficar perfeitamente alinhadas com juntas contínuas.

10.3. Piso intertravado

Primeiramente deverá ser realizada a retirada dos blocos de concreto intertravados existentes (conforme indicado em projeto) para regularização do solo e abertura de vala central para execução de canaleta em concreto. Os blocos retirados deverão ser reaproveitados e recolocados no local.

O acesso até o novo prédio será feito em bloco intertravado de concreto (conforme mostrado em projeto). Os blocos serão assentados sobre camada de areia média, brita e solo compactado. Em local indicado nas peças gráficas deverá ser aberto uma vala para execução de canaleta de concreto que servirá para a drenagem do terreno.

10.4. Rampa acessível

Com o intuito de tornar a edificação acessível deverá ser executada rampa que vença o desnível de 30 centímetros de diferença entre o nível de circulação do novo prédio e a calçada em bloco intertravado de concreto. A inclinação deverá ser de 8,33% conforme indicado na NBR9050. A rampa deve ser feita em concreto armado.

De acordo com o exposto na NBR9050 a rampa deverá ser dotada de guarda corpo e corrimão que deve ser executado em tubo de aço galvanizado conforme projeto.

11. INSTALAÇÃO ELÉTRICA

11.1. Norma de Referência

Qualquer prescrição que não esteja contida neste Memorial, nas plantas e na Relação de Materiais anexa, quando da execução, deverá seguir a Norma para Instalações Elétricas de Baixa Tensão (NBR 5410).

11.2. Centros de Distribuição de Iluminação e Tomadas

O quadro geral de distribuição (CD) deverá ser para instalação de embutir, sem barramento para disjuntores tipo DIN e com capacidade determinada em projeto. Os quadros serão em PVC de primeira linha garantido pelo fabricante.

11.3. Iluminação

Seguirá o projeto elétrico e deverão ser utilizadas luminárias apropriadas tipo SPOT para 1 lâmpada incandescente/fluorescente compacta de sobrepor, com lâmpada fluorescente 40w bivolt branca, formato tradicional, sendo que cada luminária deverá ter sua estrutura ligada ao condutor terra. Além dessas deverão ser utilizadas luminárias tipo calha de sobrepor, com reator de partida rápida e 2 lâmpadas fluorescentes de 20w bivolt branca para cada luminária. O comando das luminárias se dará através de interruptores.

11.4. Tomadas

As tomadas utilizadas deverão ser para a tubulação interna e instaladas em caixas tanto com dois quanto com um único módulo, assim como também deverão ser do tipo universal 2P + T - 250 v - 20 A de primeira linha, garantida pelo fabricante.

11.5. Eletrodutos

Nos tetos a tubulação será escondida acima do forro e os eletrodutos deverão ser flexíveis de PVC, na cor amarela com diâmetros conforme projeto (NBR-6.150). Nas paredes a tubulação deverá ser embutida, os eletrodutos também serão do tipo flexível PVC, do tipo leve. Deverão ser usadas luvas do mesmo material para emenda dos eletrodutos quando for imprescindível.

11.6. Disjuntores

Os disjuntores serão termomagnéticos com capacidades indicadas nas planilhas de cargas em anexo. Deverão ser usados DTM de primeira linha garantida pelo fabricante, quando o projeto exigir.

11.7. Cabos e Fios Condutores

Os cabos e fios deverão ser do tipo flexível com isolamento termoplástico – 70°C, de primeira linha, garantido pelo fabricante, de acordo com a sua utilização. As seções transversais são apresentadas em projeto e deverão ser obedecidas. Os condutores deverão ser do tipo cabo flexível.

Para as enfições deverá ser seguido o seguinte código de cores, AZUL para neutro, PRETO/VERMELHO/BRANCO para fases, AMARELO para retorno e VERDE para terra.

11.8. Cabos

Para os alimentadores com bitolas de #10,00 mm², os cabos de cobre devem ser classe de tensão 0,45/0,75 V, condutor formado por fios de cobre nu, têmpera mole, capa cor preta de PVC, com isolamento termofixo de primeira linha garantida pelo fabricante.

11.9. Aterramento com Haste Cooperweld

O aterramento dos circuitos novos se dará através de haste em aço revestida com cobre, usualmente chamada de haste de Cooperweld, com 3 metros de comprimento.

11.10. Serviços

11.10.1. Instalações de condutores

As instalações devem ser realizadas de forma a evitar, durante e após a montagem, qualquer dano dos condutores em virtude de bordas cortantes ou superfícies abrasivas. Todo condutor deverá ter sua superfície limpa e isenta de cortes.

Os condutores somente devem ser enfiados depois de estar completamente terminada a tubulação e concluídos todos os serviços de construção que os possam danificar. A enfição só deve ser iniciada após a tubulação estar perfeitamente limpa.

Todos os cabos devem ser submetidos a testes de isolamento, antes e após a sua instalação, por meio de “Megohmetro”. As medições de resistência deverão ser tomadas entre fase e terra, fazendo-se o registro desses valores para confronto futuro.

Os valores mínimos da resistência de isolamento para linhas de alimentação, disjuntores, transformadores, etc., deverão obedecer à relação de mil ohms por volt para tensões superiores a 1000 v. Para tensões inferiores a 1000 v, o mínimo permitido será de 1 megaohm.

Os condutores deverão receber identificação, por meio de placas de material não oxidável, não inflamável e não magnético, firmemente presa aos mesmos, a serem colocadas em caixas de junção, chaves e onde mais se faça necessário, inscrevendo-se em baixo ou alto relevo o código do circuito e a tensão de serviço.

11.10.2. Cabos em dutos e eletrodutos

A enfição de condutores deverá ser precedida de conveniente limpeza dos dutos e eletrodutos com ar comprimido, buchas secas, etc.

O lubrificante para enfição se necessário, deverá ser adequado à finalidade e ao tipo de isolamento dos condutores. São de aplicação freqüente o uso de talco industrial neutro, vaselina neutra, etc., porém fica vedado o emprego de graxa.

Emendas ou derivações de condutores só serão permitidas em caixas de junção. Não se admitirá, de forma alguma, emendas dentro de eletrodutos ou dutos

Na enfição de condutores, deverão ser obedecidos os valores de fabricação sobre tensões mecânicas de esticamento suportável por cada condutor. Para isso, deverão ser utilizados dinamômetros, com controle rigoroso.

As ligações dos condutores aos bornes de aparelhos e dispositivos, deverão obedecer aos seguintes critérios.

- Fios de seção igual ou menor que 10 mm², sob pressão de parafusos;

12. INSTALAÇÃO HIDRÁULICA

Deverão ser executadas de acordo com o projeto e especificações, obedecendo as normas do SANEP referente aos Projetos Executivos e as seguintes normas:

- NBR 5626 Instalações Prediais de água fria;
- NBR 8160 Instalações Prediais de esgoto sanitário;
- NBR 10844 Instalações Prediais de águas pluviais;
- Códigos de Instalações Prediais de água e esgoto - SANEP

As canalizações de distribuição de água nunca serão inteiramente horizontais, devendo apresentar declividade mínima de 2% no sentido do escoamento.

Para as furações, rasgos e aberturas necessárias devem ser tomados os cuidados necessários para que não venham sofrer esforços não previstos, decorrentes de recalques e para que fique assegurada a possibilidade de dilatações e contrações.

As tubulações serão embutidas nas alvenarias, pisos, aparentes sobre a laje de cobertura ou subterrâneas, devendo neste caso, ter um cobrimento mínimo de 0,30 m.

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 usados tampões especiais ou caps. Os tubos, de um modo geral, serão assentes com a bolsa voltada em sentido oposto ao do escoamento.

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

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

12.1. Rede de alimentação

Para a alimentação das novas instalações sanitárias será conectada tubulação de 32mm de diâmetro no hidrômetro existente.

12.2. Rede de distribuição

As redes de distribuição internas serão executadas com tubulações em PVC rígido soldável, nos diâmetros e trajetos indicados em projeto.

12.3. Ramais

Serão dotados de registros de gaveta, destinados a permitir o isolamento dos demais.

12.4. Sub-ramais

Serão executadas com tubos de PVC rígido, nos diâmetros indicados nos estereogramas.

12.5. Registros

Os registros de gaveta serão de latão ou bronze, dotados de canopla e volante cromados, quando instalados nas dependências do prédio.

13. INSTALAÇÃO SANITÁRIA

Todos os despejos de vasos sanitários seguirão até a caixa de inspeção existente no local (indicada em projeto).

13.1. Canalização de Esgoto Cloacal

Todas as canalizações de esgoto serão em PVC rígido.

13.2. Caixas Sifonadas

Serão em PVC rígido com dimensões 150 x 185 x 75 mm, dotados de bujão para limpeza, com grelha na tampa.

13.3. Válvulas

As válvulas para as pias e lavatórios, serão de latão ou bronze cromado, dotadas de adaptador para tubos de PVC rígido de diâmetro 40 mm.

13.4. Ramais

Os ramais das bacias sanitárias terão o diâmetro mínimo de 100 mm, com declividade mínima de 1 %. Os ramais de descarga terão diâmetro mínimo de 40 mm e declividade mínima de 2%.

13.5. Colunas de Ventilação

As colunas de ventilação terão um comprimento mínimo de 0,30 m acima do nível da cobertura.

14. DRENAGEM

14.1 Esgoto pluvial – Tubos de queda

Deverão recolher a água do telhado e enviá-las ao sistema de drenagem pluvial. Serão executados com tubulação específica em PVC de 100mm de diâmetro, conforme indicado em projeto.

14.2 Esgoto pluvial – Canaletas com grelhas

Os tubos de queda desembocarão em canaletas feitas em concreto com boca de 30 centímetros tampadas com grelhas de ferro. As canaletas deverão ter inclinação mínima de 1%, conforme indicado em projeto.

14.3 Esgoto Pluvial – Condutor horizontal

Será executado com tubulação específica em PVC de 300 mm de diâmetro, com inclinação mínima de 1%, conforme indicado em projeto.

14.4 Esgoto Pluvial – Caixas de Areia

Serão de alvenaria de tijolos, revestidas internamente com argamassa de cimento e areia, traço 1:2 alisada a colher, tendo dimensões internas conforme projeto e profundidade variável, com, no máximo de 1 m.

14.5 Esgoto Pluvial – Dreno

Deverá ser executado um dreno na área composta por vegetação. Esse dreno será composto por um cano em PVC perfurado com diâmetro de 150 milímetros envolto por brita e manda geotêxtil.

15. APARELHOS, METAIS E ACESSÓRIOS

As bacias sanitárias dos banheiros dos alunos, conforme indicação de projeto, serão na cor branca com caixa acoplada e tamanho infantil. Nos banheiros PNE deverão ser instaladas bacias sanitárias especiais com a altura de acordo com as Normas, de primeira linha, garantida pelo fabricante, conforme indicado em projeto.

As cubas a serem utilizadas nos banheiros dos alunos serão suspensas, em louça na cor branca de primeira linha garantida pelo fabricante

As torneiras a serem colocadas nos banheiros serão metálicas de primeira linha.

As ligações de água e esgoto dos lavatórios e bacias sanitárias serão feitos com engates e sifões em PVC.

Todas as bacias sanitárias deverão possuir assento plástico na cor branca, compatível com modelo do vaso utilizado.

16. ESTRUTURA METÁLICA QUADRA

A estrutura metálica retirada e realocada para o limite da quadra existente deverá receber tratamento com proteção e pintura do metal. Os pilares metálicos deverão ser fixados sobre blocos de concreto armado. Deverá ser instalado no local nova tela de aço.

17. PASSARELA COBERTA

17.1. Sapatas

Será procedida a escavação nos locais necessários à execução de sapatas de fundação nas medidas constantes nos projetos em anexo.

As fôrmas deverão ser executadas com madeiramento perfeitamente liso, sem frestas e bitoladas, tendo sua dimensão interna verificada para que correspondam as peças que deverão moldar.

As armaduras serão executadas por mão de obra especializada, e ocuparão exatamente as posições indicadas nas plantas. Os ferros destinados às armaduras deverão apresentar suficiente homogeneidade quanto às características geométricas, bem como estarem isentos de defeitos prejudiciais, tais como bolhas, fissuras, esfoliações, corrosão, etc.

Quanto ao concreto A CONTRATADA fará o ensaio dos corpos de prova em laboratório, informando à FISCALIZAÇÃO quando do envio do material com as devidas indicações de local, data e lote escolhido para análise. Os relatórios sobre a resistência à compressão aos 03 dias deverão ser entregues à FISCALIZAÇÃO até 5 dias no máximo, após a respectiva concretagem, cujos resultados precisam atingir no mínimo 90% do fck especificado em projeto. Para as peças em que o concreto não atinja a resistência especificada, poderão ser necessários reforços ou até a reposição total da estrutura, a critério da FISCALIZAÇÃO, e dos projetistas, e de acordo com as normas da ABNT.

17.2. Estrutura Metálica

Os pilares fixados nas sapatas de fundação serão executados em ferro diâmetro 4” espessura de parede 2,65mm. As tesouras fixadas por solda nos pilares serão executadas em cantoneiras de ferro de lados iguais de 1” e espessura de 1/8”. As escoras e pontaletes das tesouras serão em ferro 12mm. As terças serão de metal em perfil U 75x40 com parede de 2,60mm. **O serviço deverá ser executado com material de boa qualidade.**

17.3. Cobertura

Será composta por telhas de fibrocimento, sem amianto com 6 mm de espessura e de boa qualidade; a inclinação deverá ser de 25%. Deverá ser realizado rufo em chapa de metal para telha de fibrocimento, assim como duas calhas rincão em chapa galvanizada nº 28 conforme indicação nas peças gráficas.

17.4. Pintura

Os serviços serão executados por profissionais com competência na função.

As superfícies a pintar serão cuidadosamente limpas e convenientemente preparadas para o tipo de pintura a que se destinem.

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.

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.

Deve ser executada 1 demão de aplicação de fundo anticorrosivo a base de óxido de ferro a fim de proteger a estrutura.

18. SERVIÇOS FINAIS

18.1. Limpeza da obra

Após a conclusão dos serviços, a obra será entregue perfeitamente limpa e arrematada, sendo o terreno liberado dos restos de construção. As ferragens serão lubrificadas, os vidros e pisos deverão ser lavados após a remoção de manchas de tinta ou restos de argamassa e os pisos devidamente encerados.

18.2. Teste de funcionamento

Todas as instalações, equipamentos e aparelhos, bem como as instalações ligadas às redes existentes no prédio deverão ser testados antes da definitiva entrega da obra à Fiscalização.

18.3. Entrega da obra

Será feita após vistoria total e termo de recebimento provisório da mesma,