

Prefeitura Municipal de Novo Progresso-PA

MEMORIAL DESCRITIVO E ESPECIFICAÇÕES TÉCNICAS



PROJETO PARA REFORMA DA EMEIEF. TANCREDO NEVES

**OBJETO: REVITALIZAÇÃO DA ENTRADA E REFORMA
DA EMEIEF TANCREDO NEVES, MUNICÍPIO DE NOVO
PROGRESSO – PA.**


Arnaldo L. Morbeck Junior
Engº Civil
CREA - GO 7043/D

MARÇO DE 2021

ESPECIFICAÇÕES TÉCNICAS DE MATERIAIS E SERVIÇOS

PRELIMINARES:

- INTRODUÇÃO

O presente projeto destina-se à orientação para a revitalização da Escola Municipal de Ensino Fundamental Tancredo Neves localizada na Rua da Paz nº 146 Jardim Planalto no Município de Novo Progresso – PA, com recursos próprios.

- OBJETIVO DO DOCUMENTO

Destinam-se estas especificações a regulamentar a contratação de serviços, no regime de empreitada global de mão de obra e material, para execução das obras de revitalização da Escola acima citada.

Deverão ser observadas na execução dos serviços todas as recomendações da Associação Brasileira de Normas Técnicas – ABNT, exigências das concessionárias locais dos serviços públicos, especificações e recomendações dos fabricantes dos materiais, quanto à forma correta de aplicação e legislações vigentes, em nível Municipal, Estadual e Federal.

Das propostas:

As propostas para execução dos serviços deverão ser apresentadas de acordo com o conteúdo destas especificações técnicas e seguindo o modelo da planilha orçamentária fornecida pela Prefeitura, aceitando-se em formulários próprios, desde que obedecidas e mantidas todas as características e conteúdo da referida planilha.

- Deverá constar na proposta, declaração de submissão a todas as condições previstas neste caderno, tanto para participação do certame, como de conformidade com os serviços e materiais especificados.



As propostas deverão conter o seguinte:

- . Valor unitário de cada item, em Reais (R\$);
- . Valor global dos preços, em Reais (R\$);
- . Validade da proposta, que será de no mínimo, 60 (sessenta) dias consecutivos, a partir da data de apresentação/entrega;
- . Confirmação dos prazos para entrega dos serviços, que não poderão exceder 90 (noventa) dias consecutivos, contados a partir do primeiro dia útil após a emissão da Ordem de Serviço;
- . Composição de BDI;

Projetos:

Antes da confecção da proposta, deverão as concorrentes visitar o local objeto da obra, a fim de observar o estado do mesmo, as condições de serviços, levantarem todos os custos, para o que a Prefeitura não aceitará pedidos de reajustes e acréscimos, se caracterizada a não observância, por parte da CONSTRUTORA, da compatibilidade entre estas especificações técnicas e as condições físicas do prédio sujeito à reforma.

Qualquer alteração e/ou complementação nestas especificações, deverá ser submetida previamente à Prefeitura, a qual poderá, a seu critério, aceitar ou sugerir alternativas técnicas que melhor atendam aos serviços propostos.

Os serviços e obras serão realizados em rigorosa observância aos desenhos ou projetos e aos respectivos detalhes fornecidos pela Prefeitura, bem como as especificações técnicas dos materiais e serviços.

Materiais e Mão-de-Obra:

Caberá à CONSTRUTORA, o fornecimento de todos os materiais e toda a mão-de-obra especializada, supervisão, administração, ferramentas e equipamentos, inclusive os de proteção individual (EPI), utilizados no canteiro de obras, transporte vertical e horizontal, carga e descarga de materiais e tudo o mais

que for necessário à perfeita e completa execução dos serviços, devendo a obra ser entregue limpa, sem entulhos e com excelente padrão de acabamento.

Os materiais empregados na obra devem ser arrumados de modo a não prejudicar o trânsito de pessoas, a circulação de materiais, o acesso aos equipamentos de combate a incêndio e às portas ou saídas de emergência adequadas à sua natureza, e também de modo a não provocar empuxo ou sobrecargas em paredes ou lajes, além dos previstos em seus dimensionamentos.

Os materiais a serem retirados ou substituídos, que ainda apresentarem condições de reutilização, deverão ser entregues à Secretaria Municipal de Educação, que estudará a respectiva destinação.

Todo material fornecido pela CONTRATADA deverá ser novo, de primeira qualidade, da melhor procedência, devendo atender ao aqui disposto. O material a ser utilizado na pintura (duas demãos) deverá ser submetido ao engenheiro responsável, para verificação de sua conformidade, sob pena de aplicação de rescisão contratual, em caso de descumprimento dessa condição.

Em caso de impossibilidade da aplicação de algum material e/ou processo de execução, indicado nos projetos ou nas especificações técnicas, caberá à CONTRATADA apresentar opções e justificativas, que deverão ser julgadas procedentes ou não pela PREFEITURA.

A mão de obra a empregar será, também, de primeira qualidade e o acabamento, esmerado.

Serão impugnados pela fiscalização todos os trabalhos que não satisfizerem às condições contratuais.

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

A PREFEITURA poderá exigir da CONTRATADA a substituição de qualquer profissional do canteiro de obras, inclusive o encarregado geral, desde que verificada a sua incompetência para a execução das tarefas e/ou desempenho do cargo, utilização de ferramentas inapropriadas, bem como apresentar hábitos de conduta nocivos à boa administração do canteiro.

Da mesma forma, a PREFEITURA poderá exigir da CONTRATADA a substituição do engenheiro residente, desde que verifique falhas que comprometam a estabilidade e a qualidade dos empreendimentos, inobservância dos respectivos projetos e destas especificações, bem como atraso parcial do cronograma físico, que impliquem em prorrogação do prazo final da obra.

O conceito de similaridade nestas especificações subentende a igualdade de características básicas como: Padrão, Capacidade, Rendimento e outras inerentes ao material ou produto indicado. Qualquer material similar a ser utilizado pela CONTRATADA deverá ser previamente aprovado pelo Engenheiro Responsável pela fiscalização.

Todos os serviços previstos nestas especificações e assim indicados na planilha de custos, serão pagos de uma só vez na sua efetiva execução, tendo, por consequência, necessidade de medições quantitativas (que deverão ser solicitadas pela contratada) e de acompanhamento da execução, por um período não inferior a 30 (trinta) dias, a fim de que sejam confirmados os procedimentos aqui especificados ou aqueles a serem definidos no momento de sua realização.

Da Higiene e Segurança do Trabalho:

A contratada deverá fornecer e fiscalizar a utilização dos equipamentos de segurança individuais (EPI) e equipamentos de proteção coletiva (EPC), quando for o caso. Os acessos de entrada da obra deverão ser permanentemente limpos e livres de obstrução, não sendo permitida, em qualquer hipótese, a presença de entulhos. Para tanto, a contratada deverá providenciar a retirada do "bota-fora".

Deverão ser observadas as Normas Regulamentadoras referentes à Engenharia de Segurança e Medicina do Trabalho (NR), do capítulo V, título II, da CLT, dentre as quais destacamos:

- . NR-6 Equipamento de Proteção Individual – EPI;
- . NR-8 Edificações;
- . NR-10 Instalações e Serviços de Eletricidade;
- . NR-11;
- . NR-18 Condições e Meio Ambiente de Trabalho na Indústria da Construção;
- . NR-24.



ESPECIFICAÇÃO TÉCNICA DOS MATERIAIS E SERVIÇOS

01 – REVITALIZAÇÃO DE GINÁSIO POLIESPORTIVO COBERTO NO DISTRITO DE ALVORADA DA AMAZÔNIA NO MUNICÍPIO DE NOVO PROGRESSO – PA.

1.1 – ADMINISTRAÇÃO DA OBRA:

1.1.0.1 Administração:

A contratada deverá manter na obra, os seguintes profissionais, a serem apresentados à Fiscalização no início dos serviços:

- a) Engenheiro ou Arquiteto responsável técnico (com formação plena, devidamente inscrita no CREA/CAU sob a qual esteja jurisdicionada a obra), devendo ser este, necessariamente, o profissional residente na obra.
- b) Encarregado geral, com comprovação da referida qualificação através de anotação na Carteira de trabalho.
- c) Almoxeiro residente na obra para controle e distribuição de materiais, ferramentas e equipamentos de segurança.

Para efeito de composição de custo e controle da fiscalização foi considerada a permanência de 01 hora por dia do Engenheiro, de 02 horas por dia do encarregado geral e da presença do almoxarife em período integral, ou seja, 08 horas diárias.

1.2 MOBILIZAÇÃO E DESMOBILIZAÇÃO:

1.2.0.1 Mobilização

Por se tratar de uma obra que está localizada na cidade de Novo Progresso e considerando que a mesma possui lojas de Material de construção para atender a demanda necessária, julgamos que praticamente todo o material será transportado dentro de Novo Progresso até a devida obra, ou seja, serão necessários alguns fretes para o deslocamento de ferramentas até o local da obra.



1.2.0.2 Desmobilização

Por se tratar de uma obra que não exige grandes equipamentos a exceção dos necessários a montagem da cobertura em estrutura metálica, e ressaltando que no Município possui empresas com tais equipamentos considera-se a desmobilização rápida de poucos equipamentos e ferramentas, ou seja, um único veículo é capaz de fazer o transporte de todo o equipamento utilizado na referida obra.

1.3 – SERVIÇOS PRELIMINARES:

1.3.0.1 – Placa da obra:

Placa nas dimensões (1,80 x 1,20) m – (comprimento x altura) totalizando 2,16 m², em chapa nº. 18, adesivada na cor e texto conforme modelo determinado pela CONTRATANTE.

Obs.: a placa poderá ser executada em lona plástica, desde que respeitadas as dimensões e cores.

1.3.0.2 – Aterro Manual:

Haverá necessidade de aterro e compactação na ampliação da rampa de acesso e no almoxarifado para posterior execução do contrapiso.

Obs.: a compactação deve ser executada sobre camadas não superiores a 20,00 cm de espessura.

1.4 DEMOLIÇÕES E RETIRADAS

1.4.0.1 Demolição de revestimento cerâmico

Serão demolidos os pisos cerâmicos da sala de aula que será reformada e dos banheiros masculino e feminino, devendo-se fazer a remoção do entulho em caçambas de bota fora e evitando o acúmulo de detritos que possam dificultar o trânsito de funcionários e alunos.

1.4.0.2 Remoção de trama metálica em cobertura

Será removida uma estrutura metálica existente sobre a rampa de acesso da entrada da escola, bem como de parte da grade de ferro existente, conforme projeto arquitetônico.

1.4.0.3 Remoção de forro de PVC

Será removido o forro em PVC da sala de aula a ser reformada, deve-se manter a estrutura do entarugamento para posterior colocação do forro novo.

1.4.0.4 Demolição de alvenaria em bloco cerâmico furado

Será demolida parte da alvenaria da mureta da entrada da escola, será removida a mureta onde será construída a praça.

Os acessos de entrada da obra deverão ser permanentemente limpos e livres de obstrução, não sendo permitida, em qualquer hipótese, a presença de entulhos. Para tanto, a contratada deverá providenciar a retirada do "bota-fora".

1.4.0.5 Remoção de portas de madeira

Será removida a porta em madeira da sala de aula a ser reformada e as que apresentarem defeitos ou quebradas do banheiros masculino e feminino.

1.4.0.6 Remoção de pisos em concreto

Será removido o piso em concreto onde está instalado o bicicletário e onde se fizer necessário para a perfeita execução de pisos cerâmicos ou cimentados.

1.4.0.7 Carga e descarga de entulhos (bota-fora)

Todo o material oriundo de demolição e remoção que não houver possibilidade de reaproveitamento deverá ser feito o bota fora do mesmo, sendo de responsabilidade da empresa contratada. Deve ser instalado contêiner durante a demolição e acomodado todo o entulho nos mesmos, e sendo feita a retirada periódica do mesmo.

Os acessos de entrada da obra deverão ser permanentemente limpos e livres de obstrução, não sendo permitida, em qualquer hipótese, a presença de entulhos. Para tanto, a contratada deverá providenciar a retirada do "bota-fora".

1.5 ESTRUTURAS DE CONCRETO

1.5.1 CONCRETO ARMADO

Especificações de formas, ferragens e concretagem de estrutura em concreto armado existente no painel de entrada da escola, que receberá o letreiro na fachada, composto de colunas e viga (painel) em concreto.

1.5.1.1 Fabricação, montagem e desmontagem de formas para colunas

As formas para colunas (pilares) e vigas serão confeccionadas com tábuas e sarrafos de madeira branca com reaproveitamento de 04 vezes. Os escoramentos deverão garantir a rigidez e o posicionamento das formas até que se inicie o procedimento de desforma.

1.5.1.2 Armação de pilares e vigas, aço CA-60 – 5,0 mm

Toda a ferragem para a execução das colunas e vigas está discriminada no projeto de estrutura de concreto e deverão obedecer ao especificado, pois a fiscalização não aceitará aço fora da especificação em projeto.

As armaduras serão de aço destinado ao concreto armado, devendo atender a NBR 7.480. As emendas devem obedecer às Normas da ABNT, e serem submetidas à aprovação da FISCALIZAÇÃO.

1.5.1.3 Armação de vigas superiores, aço CA-50 – 8,0 mm

Toda a ferragem para a execução das vigas superiores está discriminada no projeto de estrutura de concreto e deverão obedecer ao especificado, pois a fiscalização não aceitará aço fora da especificação em projeto.

As armaduras serão de aço destinado ao concreto armado, devendo atender a NBR 7.480. As emendas devem obedecer às Normas da ABNT, e serem submetidas à aprovação da FISCALIZAÇÃO.



1.5.1.4 Armação de pilares, aço CA-50 – 10,0 mm

Toda a ferragem para a execução das colunas está discriminada do projeto de estrutura de concreto e deverão obedecer ao especificado, pois a fiscalização não aceitará aço fora da especificação em projeto.

As armaduras serão de aço destinado ao concreto armado, devendo atender a NBR 7.480. As emendas devem obedecer às Normas da ABNT, e serem submetidas à aprovação da FISCALIZAÇÃO.

1.5.1.5 Concretagem de pilares e vigas

O concreto será composto de cimento portland CP 320, areia média e seixo médio lavado, dosados em volume e misturados mecanicamente no local com controle tipo C, de modo a obter-se a tensão de ruptura em 28 dias, igual à $FCK = 25 \text{ Mpa}$.

Para que se consiga a máxima densidade possível e evitar, assim, a criação de bolhas de ar na massa do concreto, este deverá ser adensado por vibração durante e logo após o seu lançamento. A vibração poderá ser feita através de vibradores cujos tamanhos e tipos deverão ser escolhidos em função da dimensão da peça a ser concretada e do método mais adequado de adensamento. Deve-se vibrar o concreto até que se constate a presença de nata de cimento na superfície, sendo retirado, nessa ocasião, o vibrador e mudada sua posição. Quando o adensamento for feito através de vibradores de imersão, deverão ser seguidas as seguintes recomendações:

- a) O concreto será vibrado em camadas de 0,30 m a 0,40 m de espessura ou $\frac{3}{4}$ de comprimento da agulha do vibrador;
- b) O diâmetro da agulha deve variar de 25 a 70 mm em função das dimensões da peça a concretar;
- c) A penetração e retirada da agulha deve ser feita com o vibrador em movimento, obedecendo a um ângulo de 90° ;
- d) O adensamento não poderá alterar a posição da ferragem e não será permitido o lançamento de nova camada de concreto, sem que a anterior tenha sido tratada.

Deverá a construtora apresentar antecipadamente à Fiscalização, os laudos dos ensaios solicitados.



1.5.1.6 Alvenaria em bloco de concreto

A alvenaria de bloco de concreto será executada na rampa de acesso da escola, serão executadas em altura variável de acordo com a necessidade, obedecendo a inclinação da rampa de acesso, com bloco de concreto de 14x19x29 cm, em toda a sua extensão.

Para o assentamento dos blocos, serão empregadas argamassas no traço 1:2:8 (cimento, cal hidratada e areia fina).

A marcação será feita com 01 fiada de blocos furados. As fiadas serão perfeitamente niveladas, alinhadas e aprumadas. As juntas terão espessura máxima de 1,5 cm e serão rebaixadas a ponta de colher para que o reboco se adere perfeitamente.

1.6 SISTEMAS DE COBERTURA

1.6.0.1 Estrutura metálica em aço estrutural

Serão utilizadas estruturas metálicas na cobertura que será executada sobre a rampa de acesso e ao longo da frente do prédio, conforme projeto arquitetônico.

O tipo de aço a ser adotado na execução das estruturas metálicas deverá ser tipo ASTM A-36 ou ASTM A572 gr50. Parafusos para ligações principais – ASTM A325 – galvanizado a fogo;

Parafusos para ligações secundárias – ASTM A307-
galvanizado a fogo; Eletrodos para solda elétrica – AWS-
E70XX;

Barras redondas para correntes – ASTM A36;

Chumbadores para fixação das chapas de base

– ASTM A36; Perfis de chapas dobradas –

ASTM A36;

Condições Gerais referência para a execução:

O fabricante da estrutura metálica poderá substituir os perfis que indicados nos Documentos de PROJETO de fato estejam em falta na praça. Sempre que ocorrer tal necessidade, os perfis deverão ser

substituídos por outros, constituídos do mesmo material, e com estabilidade e resistência equivalentes às dos perfis iniciais.

Em qualquer caso, a substituição de perfis deverá ser previamente submetida à aprovação da FISCALIZAÇÃO, principalmente quando perfis laminados tenham que ser substituídos por perfis de chapa dobrados.

Caberá ao fabricante da estrutura metálica a verificação da suficiência da secção útil de peças tracionadas ou fletidas providas de conexão parafusadas ou de furos para qualquer outra finalidade.

Todas as conexões deverão ser calculadas e detalhadas a partir das informações contidas nos Documentos de PROJETO.

As conexões de oficinas poderão ser soldadas ou parafusadas, prévio critério estabelecido entre FISCALIZAÇÃO E FABRICANTE. As conexões de campo deverão ser parafusadas.

As conexões de barras tracionadas ou comprimidas das treliças ou contraventamento deverão ser dimensionadas de modo a transmitir o esforço solicitante indicado nos Documentos de PROJETO, e sempre respeitando o mínimo de 3000 kg ou metade do esforço admissível na barra.

Para as barras fletidas as conexões deverão ser dimensionadas para os valores de força cortante indicados nos Documentos de PROJETO, e sempre respeitando o mínimo de 75% de força cortante admissível na barra; havendo conexões a momento fletor, aplicar-se-á critério semelhante.

Todas as conexões soldadas na oficina deverão ser feitas com solda de ângulo, exceto quando indicado nos Documentos de DETALHAMENTO PARA EXECUÇÃO.

Quando for necessária solda de topo, esta deverá ser de penetração total. Todas as soldas de importância deverão ser feitas na oficina, não sendo admitida solda no campo. As superfícies das peças a serem soldadas deverão se apresentar limpas isenta de óleo, graxa, rebarbas, escamas de laminação e ferrugem imediatamente antes da execução das soldas.



Nas conexões parafusadas do tipo atrito, as superfícies das partes a serem conectadas deverão se apresentar limpas isenta de graxa, óleo, etc.

Para que se desenvolvam no corpo dos parafusos as forças de tração indicadas na tabela anterior, o aperto dos parafusos deverá ser dado por meio de chave calibrada, não sendo aceito o controle de aperto pelo método de rotação da porca. As chaves calibradas deverão ser reguladas para valores de torque que correspondem aos valores de força de tração indicados na tabela anterior. Deverão ser feitos ensaios com os parafusos de modo a reproduzir suas condições de uso.

Para as conexões com parafusos ASTM A307 (ligações secundárias) e as conexões das correntes, poderão ser usadas porcas hexagonais do tipo pesado, correspondentes aos parafusos ASTM A394.

Transporte e Armazenamento

Deverão ser tomadas precauções adequadas para evitar amassamento, distorções e deformações das peças causadas por manuseio impróprio durante o embarque e armazenamento da estrutura metálica.

Para tanto, as partes da estrutura metálica deverão ser providas de contraventamentos provisórios para o transporte e armazenamento.

As partes estruturais que sofrerem danos deverão ser reparadas antes da montagem, de acordo com a solicitação do responsável pela fiscalização da obra.

1.6.0.2 Trama de aço composta por terças

São utilizadas sobre as tesouras em estruturas metálicas na cobertura que será executada sobre a rampa de acesso e ao longo da frente do prédio, conforme projeto arquitetônico.

O tipo de aço a ser adotado na execução das estruturas metálicas deverá ser tipo ASTM A-36 ou ASTM A572 gr50. Parafusos para ligações principais – ASTM A325 – galvanizado a fogo;

1.6.0.3 Telhamento com telha metálica termo-acústica

- Telhas onduladas calandradas de aço pré-pintado termo-acústica - cor branca.
- 995 mm (cobertura útil) x 50 mm (espessura) x conforme projeto (comprimento)
- Modelo de Referência:

Isoeste – Telha Standard Ondulada calandrada e reta – OND 17 ou Super Telhas ST 17/980 calandrada e reta

Seqüência de execução

A colocação deve ser feita por fiadas, iniciando-se pelo beiral até a cumeeira, e simultaneamente em águas opostas. Obedecer à inclinação do projeto e a inclinação mínima determinada para cada tipo de telha. As primeiras fiadas devem ser amarradas às terças com arame de cobre.

1.6.0.4 Trama de madeira composta por vigas, caibros e terças

O telhado existente na referida escola apresenta alguns pontos em que o madeiramento apresenta falhas, havendo assim a necessidade de restauração do mesmo, devendo serem substituídas as peças comprometidas e aproveitamento das telhas com a devida recolocação das mesmas. Telhado em estrutura de madeira e telhas de barro do tipo colonial, capa/canal.

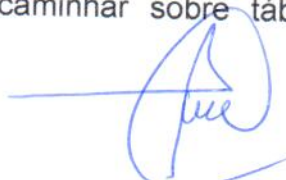
1.6.0.5 Telhamento com telha cerâmica capa-canal

TELHAMENTO COM TELHA CERÂMICA CAPA-CANAL, COM INCLINAÇÃO MÍNIMA DE 35°, COM ATÉ 2 ÁGUAS, INCLUSO IÇAMENTO

Características: Telha de cerâmica tipo capa-canal.

Deverá ser feito o aproveitamento das telhas que forem removidas para a reparação do madeiramento, no entanto, caso algumas venham a se quebrar, ou se já existem telhas quebradas, as mesmas devem ser substituídas, lembrando que as medidas devem ser compatíveis com as telhas já existentes;

Execução: Na execução dos serviços os trabalhadores deverão estar munidos dos EPI's necessários, sendo que os cintos de segurança trava-quedas deverão estar acoplados, através de cordas, a terças ou ganchos vinculados à estrutura; Os montadores deverão caminhar sobre tábuas



apoiadas sobre as terças, sendo as tábuas providas de dispositivos que impeçam seu escorregamento; Antes do início dos serviços de colocação das telhas devem ser conferidas as disposições de tesouras, meia-tesouras, terças, elementos de contraventamento e outros. Deve ainda ser verificado o distanciamento entre terças, de forma a se atender ao recobrimento transversal especificado no projeto e/ou ao recobrimento mínimo estabelecido pelo fabricante das telhas; A colocação deve ser feita por fiadas, com as telhas sempre alinhadas na horizontal (fiadas) e na vertical (faixas). A montagem deve ser iniciada do beiral para a cumeeira, sendo as águas opostas montadas simultaneamente no sentido contrário aos ventos (telhas a barlavento recobrem telhas a sotavento); Realizar o corte diagonal dos cantos das telhas intermediárias, a fim de evitar o remonte de quatro espessuras, com a utilização de disco diamantado; na marcação da linha de corte, considerar o recobrimento lateral das telhas e o recobrimento transversal especificado).

1.6.0.6 Rufo em chapa de aço galvanizado

Caracterização e Dimensões do Material

Rufo externo em chapa de aço galvanizado ou aço galvalume. - Aba: 10 mm; Altura: 60 mm; Largura: 170 mm; Aba 10 mm,
- Modelo de Referência: Marca: Calha Forte; Modelo: Rufo externo corte 25 x 3m

Seqüência de execução

Fixar as chapas de aço nas telhas e platibandas. Os rufos deverão recobrir as telhas e se estender verticalmente pela platibanda, empena especificação e detalhamento de projeto.

1.6.0.7 Calha em chapa de aço galvanizado

Caracterização e Dimensões do Material

Calha externa em chapa de aço galvanizado ou aço galvalume. - Aba: 10 mm; Altura: 150 mm; Largura: 200 mm; Aba 10 mm,
- Modelo de Referência: Marca: Calha Forte; Modelo: Calha externa

Seqüência de execução



Fixar a calha de aço na extremidade da cobertura da rampa de acesso, no encontro com o painel que levará o nome da escola. A calha deverá recobrir as telhas e se estender horizontalmente pela platibanda, apresenta funil de saída de água nas duas laterais não inferior a 100 mm.

1.7 ESQUADRIAS

1.7.1 Portas e portões

1.7.1.1 Aduela/batente/marco para porta:

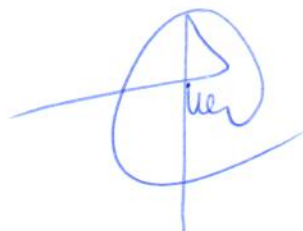
Para os batentes deverá ser utilizada madeira de lei, sem nós ou fendas, não ardida, isenta de carunchos ou brocas. A madeira deve estar bem seca. Os batentes e alisares (largura 8cm) deverão ser fixados por intermédio de parafusos, sendo no mínimo 8 parafusos por batente.

1.7.1.2 Porta de madeira para pintura:

O produto deve apresentar superfície lisa, sem deformações e coloração homogênea, pronta para receber verniz/pintura. A folga entre o batente e a parede varia de 1,0 cm a 1,5 cm. A fixação do batente é feita verificando-se e corrigindo o prumo, o nível e o esquadro. Duas dobradiças deverão ser colocadas a 20 cm de cada extremidade e uma no centro da folha de porta para serem parafusadas no batente. A pintura será definida pela Prefeitura, ver projeto arquitetônico.

1.7.1.3 Portão de ferro:

Portão de ferro de correr em gradil fixo de barra de ferro chata de 3 x 1/4", na vertical sem requadro, acabamento natural, fixados com chumbadores e dobradiças soldadas e tranca de segurança com cadeado, com trilhos e roldanas. Portão a ser instalado na entrada da rampa de acesso a escola.



1.7.1.4 Grade de ferro para proteção de janelas:

Grade de ferro que compõe a proteção das janelas da sala de aula a ser reformada, obedecer o padrão já existente e a cor estabelecida em projeto arquitetônico. Para instalação da grade verifique se o vão livre possui folga mínima de 2 cm na largura e altura, tendo como base as dimensões da esquadria.

1.7.2 Ferragens e acessórios

1.7.2.1 Fechadura de embutir externa:

As ferragens deverão ser de latão ou em liga de: alumínio, cobre, magnésio e zinco, com partes de aço. O acabamento deverá ser cromado. As dobradiças devem suportar com folga o peso das portas e o regime de trabalho que venham a ser submetidas. Os cilindros das fechaduras deverão ser do tipo monobloco. Para as portas externas, para obtenção de mais segurança, deverão ser utilizados cilindros mais reforçados.

1.7.2.2 Fechadura de embutir para porta de banheiro:

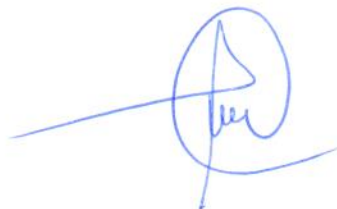
As ferragens deverão ser de latão ou em liga de: alumínio, cobre, magnésio e zinco, com partes de aço. O acabamento deverá ser cromado. As dobradiças devem suportar com folga o peso das portas e o regime de trabalho que venham a ser submetidas. Os cilindros das fechaduras deverão ser do tipo monobloco.

1.8 REVESTIMENTOS

1.8.0.1 Chapisco em alvenaria

O chapisco comum, camada irregular, será executado com argamassa (traço 1:3 de cimento e areia), empregando-se areia grossa.

As superfícies destinadas a receber o chapisco comum serão limpas com vassoura e abundantemente molhadas antes de receber a aplicação desse tipo de revestimento.



Considera-se insuficiente molhar a superfície projetando-se água com o auxílio de vasilhames. A operação terá de ser executada, para atingir o seu objetivo, com o emprego de esguicho de mangueira.

1.8.0.2 Reboco (Massa Única) em paredes

É a camada desempenada com régua e desempenadeira de madeira.

Deverá ser confeccionado com argamassa (traço 1:2:8 de cimento, areia fina peneirada e cal hidratado).

A espessura do reboco interno deverá ser igual a 15 mm.

O reboco será fortemente comprimido contra as superfícies e apresentará paramento áspero ou entrecortado de sulcos para facilitar a aderência.

1.8.0.3 Revestimento cerâmico em paredes

Revestimento em azulejo na cor e dimensões de projeto (Eliane ou similar), 33x45 cm, com rejuntamento na cor Branco Plus, para as paredes da área de serviços.

1.8.0.4 Impermeabilização de laje

Serviço de impermeabilização da laje sobre o almoxarifado, com argamassa de cimento e areia com aditivo impermeabilizante e espessura mínima de 2,00 cm e queda mínima de 2%.

1.9 SISTEMA DE PISOS

1.9.1 Pavimentação interna

1.9.1.1 Demolição de revestimento cerâmico

O serviço de demolição de revestimento cerâmico deverá ser feito em horário de trabalho, para se evitar barulho após às 18 horas, e conduzindo o material demolido até a caçamba de retirada de entulho. Os pisos cerâmicos a serem retirados são os seguintes: W. C. masculino, W. C. feminino, vestiário masculino e vestiário feminino.



1.9.1.2 Execução de contrapiso

O contrapiso deverá ser executado sem solução de continuidade, de modo a recobrir inteiramente a superfície especificada só depois de estar o aterro interno perfeitamente apiloado e nivelado e de colocadas às canalizações que devam passar sob o piso.

A execução do lastro de concreto obedecerá ao traço 1:3:6, com uma espessura mínima de 50 mm, observando-se caimentos necessários. Esta camada deverá sempre ser impermeabilizada adicionando-se Sika – 1, Vedacit.

1.9.1.3 Revestimento cerâmico em piso

O piso do almoxarifado será revestido com cerâmica esmaltada extra PEI 4, de dimensões 45x45 cm, assentada com argamassa industrial adequada para o assentamento de cerâmica e espaçadores plásticos em cruz de dimensão indicada pelo modelo referência. Será utilizado rejuntamento epóxi na cor cinza platina.

1.9.1.4 Piso em granilite – espessura 8,0 mm

Piso industrial polido de alta resistência com espessura de 8 mm, incluso juntas de dilatação plástica e polimento mecanizado. Será executado na sala de aula.

Estrutura do piso:

- Espessura da placa: 9cm - com tolerância executiva de +1cm/-0,5cm;

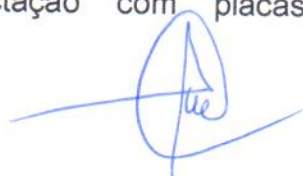
- Sub Base:

A sub base de 9cm com tolerância executiva de +2cm/- 1cm deverá ser preparada com brita graduada simples, com granulometria com diâmetro máximo de 19 mm.

Sequência de execução:

- Preparo da sub-base:

A compactação deverá ser efetuada com sapo mecânico ou com placas vibratórias; nas regiões confinadas, próximas aos pilares e bases deve-se proceder à compactação com placas



vibratórias, de modo a obter-se pelo menos 100% de compactação na energia do proctor modificado.

- Plano de concretagem:

A execução do piso deverá ser feita por faixas, onde um longo pano é concretado e posteriormente as placas são cortadas, fazendo com que haja continuidade nas juntas longitudinais.

- Acabamento superficial:

A regularização da superfície do concreto deve ser efetuada com ferramenta denominada rodo de corte, aplicado no sentido transversal da concretagem, algum tempo após a concretagem, quando o material está um pouco mais rígido.

- Desempeno mecânico do concreto:

Deverá ser executado, quando a superfície estiver suficientemente rígida e livre da água superficial de exsudação. A operação mecânica deve ser executada quando o concreto suportar o peso de uma pessoa, deixando uma marca entre 2 a 4mm de profundidade. O desempeno deve iniciar-se ortogonal à direção da régua vibratória, obedecendo sempre a mesma direção. Após o desempeno, deverá ser executado o alisamento superficial do concreto.

- Cura:

A cura do piso pode ser do tipo química ou úmida. Nos locais onde houver pintura, a cura química deverá ser removida conforme especificação do fabricante.

- Serragem das juntas:

As juntas do tipo serradas deverão ser cortadas logo (em profundidade mínima de 3 cm) após o concreto tenha resistência suficiente para não se desagregar devendo obedecer à ordem cronológica do lançamento;



- Selagem das juntas:

A selagem das juntas deverá ser feita quando o concreto estiver atingido pelo menos 70% de sua retração final;

Quando não indicado em projeto, deve-se considerar declividade mínima de 0,5% no sentido do eixo transversal ou do longitudinal para as extremidades da quadra devendo neste caso, todos os ajustes de declividade serem iniciados no preparo do sub leito.

Após a completa cura do concreto (aprox. 30 dias), a superfície deve ser preparada para receber a pintura demarcatória. Lavar ou escovar, eliminando toda poeira, partículas soltas, manchas gordurosas, sabão e mofo. Após limpeza e secagem total, fazer o molde demarcando a faixa a ser pintada, com aplicação da fita crepe em 2 camadas, tomando cuidado para que fiquem bem fixas, uniformes e perfeitamente alinhadas.

1.9.1.5 Revestimento cerâmico em piso

O piso será revestido com piso cerâmico do tipo placas de porcelanato, de dimensões 45x45 cm, assentada com argamassa industrial adequada para o assentamento de porcelanato e espaçadores plásticos em cruz de dimensão indicada pelo modelo referência. Será utilizado rejuntamento epóxi na cor cinza platina. Os ambientes que receberão piso cerâmico em porcelanato são os seguintes: W. C. masculino, W. C. feminino.

1.9.2 Pavimentação externa

1.9.2.1 Execução de guia (meio fio) em trecho reto

Serão de concreto simples de $F_{ck} = 15 \text{ Mpa}$, pré-moldados de dimensão: 100x15x13x20cm (comprimento, base inferior, base superior e altura).

A escavação será realizada manualmente e obedecendo ao alinhamento necessário para a perfeita concretagem das guias.

A concretagem das guias deverá ser feito atendendo rigorosamente ao greide e ao alinhamento definido pelos projetos.



O concreto utilizado nos dispositivos em que se especifica este tipo de revestimento deverá ser dosado experimentalmente para uma resistência característica à compressão (f_{ck}) mín. aos 28 dias de 11 MPa. O concreto utilizado deverá ser preparado de acordo com o prescrito nas normas NBR 6118 e NBR 7187 da ABNT.

O traço a ser utilizado é de responsabilidade da contratada devendo obedecer a resistência mínima descrita acima, sendo aplicado após aprovação da fiscalização.

O material utilizado em sua execução deve ser indicado em projeto, bem como suas dimensões e declividades. Na falta de projeto, a Fiscalização deverá indicar o modelo a ser utilizado, considerando as características do local da obra.

1.9.2.2 Execução de passeio (calçadas)

As calçadas serão executadas em concreto rústico com 6,0 cm de espessura. As calçadas deverão ser previamente capinadas, aterradas com material de 1ª qualidade e fortemente apiloadas com compactador mecânico tipo sapo, de modo a construir uma superfície firme e de resistência uniforme. Nos pontos que o terreno apresentar muito mole, será necessário proceder-se sua remoção até uma profundidade conveniente, substituindo-se por material mais resistente. Os quadros devem ter comprimento máximo de 2,0 (dois) metros, e serem concretados alternadamente, formando junta de dilatação, usando para tanto ripas de madeira, sustentadas por pontas de ferro redondo de 10 cm e 30 cm de comprimento, cravadas alternadamente, de cada lado da ripa e espaçadas de no máximo 1,50 m. As emendas das ripas serão feitas, sem superposição ou recobrimento, por simples justaposição das extremidades.

Antes do lançamento do concreto, deve-se umedecer a base e as ripas, irrigando-as ligeiramente. As ripas servirão como forma devendo ser retiradas antes da concretagem do quadro lateral.

A calçada acabada deverá ter caimento médio de 2% em direção à rua, não devendo apresentar nichos. O acabamento deverá ser feito com desempenadeira de mão.



1.9.2.3 Execução de pátio em piso intertravado

Trata-se de blocos de concreto pré-fabricados de dimensões 20 x 10 cm e 6 cm de espessura, assentados sobre um colchão de areia, travados por meio de contenção lateral e atrito entre as peças. Permitem manutenção sem necessidade de quebrar o calçamento para a execução da obra. O piso intertravado será executado na área da praça.

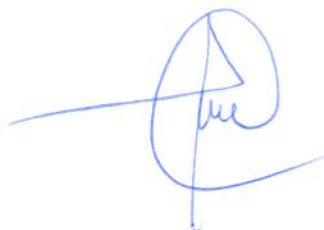
1.9.2.4 Grama esmeralda

Aquisição (compra) de grama esmeralda em placas para futuro plantio na praça fica na frente da escola, especificamente ao lado da sala de aula que será reformada, conforme projeto arquitetônico. A forração escolhida deverá apresentar folhas densas e pilosas. A densidade deverá proporcionar a formação de tapete verde uniforme e ornamental. A forração deverá ser adquirida na forma de rolos, pois esse formato proporciona maior resistência no momento do transporte e maior facilidade de manuseio e plantio.

1.9.2.5 Plantio de grama

Planta herbácea de 10-20 cm de altura. A forração escolhida deverá apresentar folhas densas e pilosas. A densidade deverá proporcionar a formação de tapete verde uniforme e ornamental. A forração deverá ser adquirida na forma de rolos, pois esse formato proporciona maior resistência no momento do transporte e maior facilidade de manuseio e plantio.

Deverá ser executado o preparo do solo, com a limpeza do terreno, removendo-se todos os obstáculos que possam atrapalhar o plantio, como: ervas daninhas, entulhos, etc. O solo deverá receber adubação. Posicionar vários rolinhos de grama ao longo da área de plantio; um ao lado do outro. Para facilitar a instalação deverá ser utilizada linha de nylon ou barbante como guia, proporcionando o alinhamento dos tapetes de grama. Os tapetes quebrados ou recortes deverão preencher as áreas de cantos e encontros, na fase de acabamento do plantio. As fissuras entre os tapetes de grama devem ser rejuntadas com terra de boa qualidade, e toda a forração deve ser irrigada por aproximadamente um mês.



1.10 Pinturas e acabamentos

1.10.0.1 Aplicação de selador acrílico em paredes

Será executada camada de fundo selador acrílico sobre reboco acabado como fundo preparador para a massa acrílica. O material deve ser de boa qualidade, garantindo superfície homogênea e de fabricante idôneo.

Todos os serviços executados estão sujeitos à inspeção e aceitação por parte da FISCALIZAÇÃO.

1.10.0.2 Aplicação manual de massa acrílica em paredes

Será executada camada de massa acrílica sobre fundo selador como fundo preparador para a pintura acrílica. O material deve ser de boa qualidade, garantindo superfície homogênea e de fabricante idôneo.

Todos os serviços executados estão sujeitos à inspeção e aceitação por parte da FISCALIZAÇÃO.

1.10.0.3 Aplicação manual de tinta látex acrílica em paredes

A pintura das paredes será executada com tinta acrílica em duas demãos, mediante preparo prévio: limpeza, lixamento, aplicação de uma demão de líquido selador e emassamento. O material deve ser de boa qualidade, garantindo superfície homogênea e de fabricante idôneo. Observar as instruções do fabricante quanto a diluição e intervalo entre demãos.

Todos os serviços executados estão sujeitos à inspeção e aceitação por parte da FISCALIZAÇÃO.

1.10.0.4 Pintura acrílica em piso cimentado

A pintura acrílica em pisos cimentados será executada com tinta acrílica em duas demãos, mediante preparo prévio: limpeza e verificação quanto a uniformidade do piso livre de defeitos e superfícies irregulares que venham a necessitar de ajustes. O material deve ser de boa qualidade, garantindo superfície homogênea e de fabricante idôneo. Observar as instruções do fabricante quanto a diluição e intervalo entre demãos.



1.10.0.5 Pintura esmalte acetinado sobre estrutura metálica

Toda a superfície a ser pintada deverá estar completamente limpa, isenta de gorduras, umidade, ferrugem, incrustações, produtos químicos diversos, pingos de solda, carepa de laminação, furos, etc...

A preparação da superfície constará basicamente de jateamento abrasivo, de acordo com as melhores Normas Técnicas e obedecendo as seguintes Notas Gerais:

Depois da preparação adequada da superfície deverá ser aplicado 2 demãos de primer epóxi de 40 micras cada demão e posteriormente 2 demãos de esmalte alquídico também com 40 micras de espessura em cada demão.

Deverão ser respeitados os intervalos entre as demãos conforme a especificação dos fabricantes.

Todos os serviços executados estão sujeitos à inspeção e aceitação por parte da FISCALIZAÇÃO.

1.10.0.6 Pintura de faixas de demarcação do estacionamento

Serão obedecidas recomendações que se seguem na aplicação de pintura em substrato de concreto ou argamassa.

Os substratos estarão suficientemente endurecidos, sem sinais de deterioração e preparados adequadamente, conforme instruções do fabricante da tinta, para evitar danos na pintura em decorrência de deficiência da superfície.

Será evitada a aplicação prematura de tinta em substratos com cura insuficiente, pois a umidade e alcalinidade elevada acarretam danos à pintura.

Em superfícies muito porosas, é indispensável à aplicação de tinta de fundo para homogeneizar a porosidade do substrato.

As tintas serão aplicadas sobre substrato isento de óleo, graxa, fungos, algas, bolor e eflorescências e materiais soltos.

A remoção de contaminantes gordurosos pode ser realizada aplicando-se, no local, solventes adequados, por exemplo, à base de hidrocarbonetos.

A remoção do material eflorescente será efetuada por meio de escovação da superfície seca, com escova de cerdas macias.



A remoção de algas, fungos e bolor será efetuada por meio de escovação, com escova de fios duros e lavagem. A seguir, enxaguar com água em abundância.

Os serviços de pintura devem ser realizados em ambientes com temperatura variando entre 18°C e 40°C e umidade relativa do ar não superior a 80%.

Pintura das faixas de demarcação do estacionamento deve obedecer o projeto de implantação do piso, com as devidas medidas.

1.10.0.7 Pintura esmalte fosco sobre madeira

Toda a superfície a ser pintada deverá estar completamente limpa, isenta de gorduras, umidade, incrustações, produtos químicos diversos, furos, etc...

A preparação da superfície constará basicamente de jateamento abrasivo, de acordo com as melhores Normas Técnicas e obedecendo as seguintes Notas Gerais:

Depois da preparação adequada da superfície deverá ser aplicado 2 demãos de primer epóxi de 40 micras cada demão e posteriormente 2 demãos de esmalte alquídico também com 40 micras de espessura em cada demão.

Deverão ser respeitados os intervalos entre as demãos conforme a especificação dos fabricantes.

Inspeção e testes:

Todos os serviços executados estão sujeitos à inspeção e aceitação por parte da FISCALIZAÇÃO.

1.11 FORROS

1.11.0.1 Forro em régua de PVC

Na instalação do forro de PVC, devem ser verificados todos os detalhes previstos em projeto, por meio de locação prévia dos pontos de fixação dos pendurais, as posições das luminárias, juntas de movimentação, etc.

Os serviços devem ser iniciados após a conclusão e teste dos sistemas de impermeabilização, instalações elétricas, hidráulicas, de ar-condicionado etc.

Os revestimentos de paredes, os caixilhos e demais elementos que possam causar interferência ao forro também devem estar concluídos.

A fixação do forro se fará em entarugamento de madeira de lei com espaçamentos que permitam a boa fixação do mesmo, para que não venha selar ou descolar com facilidade. Fixados com pregos 12x12 cm sem cabeça.

O forro será instalado na sala de aula.

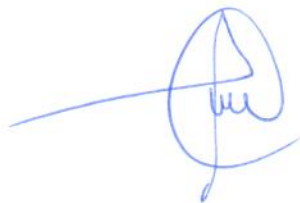
1.12 INSTALAÇÕES ELÉTRICAS

Nas instalações elétricas foram definidos distribuição geral das luminárias, pontos de força, comandos, circuitos, chaves, proteções e equipamentos. O atendimento à edificação foi considerado em baixa tensão, conforme a tensão operada pela concessionária local em 110V ou 220V. Os alimentadores foram dimensionados com base no critério de queda de tensão máxima admissível considerando a distância aproximada de 20 metros do quadro geral de baixa tensão até a subestação em poste. Caso a distância seja maior, os alimentadores deverão ser redimensionados.

Os circuitos que serão instalados seguirão os pontos de consumo através de eletrodutos, condutes e caixas de passagem. Todos os materiais deverão ser de qualidade para garantir a facilidade de manutenção e durabilidade.

Todos os circuitos de tomadas serão dotados de dispositivos diferenciais residuais de alta sensibilidade para garantir a segurança. As luminárias especificadas no projeto preveem lâmpadas de baixo consumo de energia como as fluorescentes e luz mista, reatores eletrônicos de alta eficiência, alto fator de potência e baixa taxa de distorção harmônica.

O acionamento dos comandos das luminárias é feito por seções. Dessa forma aproveita-se melhor a iluminação natural ao longo do dia, permitindo acionar apenas as seções que se fizerem necessária, racionalizando o uso de energia.



1.12.1 Eletrodutos e acessórios

1.12.1.1 Eletroduto flexível 25 mm

Eletrodutos que serão utilizados para abrigar a fiação da iluminação da lâmpadas e tomadas na sala de aula a ser reformada, eletroduto flexível corrugado em PVC, 3/4 (25 mm) para circuitos terminais instalados em paredes.

1.12.1.2 Eletroduto flexível 32 mm

Eletrodutos que serão utilizados para abrigar a fiação da iluminação dos postes da praça, eletroduto flexível corrugado em PVC, 1" (32 mm) para circuitos terminais instalados em paredes.

1.12.1.3 Caixa octogonal 3x3" em lajes

As caixas octogonais 3x3" para instalação de pontos de luz em lajes. As mesmas devem ser em PVC.

1.12.1.4 Luminária de teto plafon

As luminárias na sala de aula serão do tipo plafon branca que receberá posteriormente as lâmpadas. As mesmas devem ser em PVC.

1.12.1.5 Lâmpadas em led

As lâmpadas de led deverão ter potência mínima de 20 W e serão instaladas na sala de aula.

1.12.2 Cabos e fios condutores

1.12.2.1 Cabo de cobre flexível – 1,5 mm²

Cabo de cobre flexível, isolado 1,5 mm² anti-chama 450/750 V para circuitos terminais. Devendo a construtora fornecer materiais de 1ª linha. Conforme projeto elétrico.



1.12.2.2 Cabo de cobre flexível – 2,5 mm²

Cabo de cobre flexível, isolado 2,5 mm² anti-chama 450/750 V para circuitos terminais. Devendo a construtora fornecer materiais de 1ª linha. Conforme projeto elétrico.

1.12.2.2 Cabo de cobre flexível – 6,0 mm²

Cabo de cobre flexível, isolado 6,0 mm² anti-chama 450/750 V para circuitos terminais. Devendo a construtora fornecer materiais de 1ª linha. Conforme projeto elétrico.

1.12.3 Iluminação e tomadas

1.12.3.1 Poste cônico contínuo em aço galvanizado

Serão instalados dois postes cônicos em aço galvanizado reto engastado com 7,0 m de altura e diâmetro inferior a 125 mm, instalados na praça.

1.12.3.2 Lâmpada compacta de vapor metálico

As lâmpadas compactas de vapor metálico ovóide 150 W, base E27 serão instaladas nos postes de aço galvanizado na praça.

1.12.3.3 Relê fotoelétrico

Será instalado relê fotoelétrico para comando de iluminação externa, o mesmo acionará as lâmpadas dos postes de aço galvanizado na praça.

1.13 INSTALAÇÕES HIDRÁULICAS

1.13.0.1 Engate flexível

Engate flexível em plástico branco 1/2"x30 cm para instalação das torneiras dos lavatórios e da pia de cozinha.



1.13.0.2 Tubo PVC soldável 25 mm

Tubo pvc soldável marrom instalado em ramal de distribuição de água fria com diâmetro de 25 mm conforme projeto hidráulico.

1.13.0.3 Joelho 90° PVC soldável 25 mm

Joelho 90° pvc soldável marrom instalado em ramal ou sub-ramal de distribuição de água fria com diâmetro de 25 mm conforme projeto hidráulico.

1.13.0.4 Joelho 45° PVC soldável 25 mm

Joelho 45° pvc soldável marrom instalado em ramal ou sub-ramal de distribuição de água fria com diâmetro de 25 mm conforme projeto hidráulico.

1.13.0.5 Joelho 90° com bucha de latão PVC soldável 25 mm

Joelho 90° com bucha de latão, pvc soldável marrom instalado em ramal ou sub-ramal de distribuição de água fria com diâmetro de 25 mm conforme projeto hidráulico.

1.13.0.6 Tê com bucha de latão na bolsa central, PVC soldável 25 mm x ½"

Tê com bucha de latão na bolsa central para instalação de ponto de água, pvc soldável marrom instalado em ramal ou sub-ramal de distribuição de água fria com diâmetro de 25 mm conforme projeto hidráulico.

1.13.0.7 Tê normal, PVC soldável 25 mm x ½"

Tê normal PPR, classe PN 25, pvc soldável marrom instalado em ramal ou sub-ramal de distribuição de água fria com diâmetro de 25 mm conforme projeto hidráulico.

1.13.0.8 Adesivo plástico para PVC

Bisnaga de adesivo plástico para tubo pvc, tubo de 75 g. Durante a colagem da tubulação verificar a ausência de poeiras e ou detritos que impeçam a boa aderência do mesmo.

1.14 INSTALAÇÕES SANITÁRIAS



1.14.0.1 tubo pvc esgoto predial 40 mm

Tubo pvc, série normal, esgoto predial com diâmetro de 40 mm fornecido e instalado em ramal de descarga ou ramal de esgoto sanitário conforme projeto sanitário.

1.14.0.2 tubo pvc esgoto predial 75 mm

Tubo pvc, série normal, esgoto predial com diâmetro de 75 mm fornecido e instalado em prumada de esgoto sanitário ou ventilação, conforme projeto sanitário.

1.14.0.3 tubo pvc esgoto predial 75 mm

Tubo pvc, série normal, esgoto predial com diâmetro de 75 mm fornecido e instalado em ramal de esgoto sanitário, conforme projeto sanitário.

1.14.0.4 tubo pvc esgoto predial 100mm

Tubo pvc, série normal, esgoto predial com diâmetro de 100 mm fornecido e instalado em ramal de descarga ou ramal de esgoto sanitário conforme projeto sanitário.

1.14.0.5 tubo pvc esgoto predial 50mm

Tubo pvc, série normal, esgoto predial com diâmetro de 50 mm fornecido e instalado em ramal de descarga ou ramal de esgoto sanitário conforme projeto sanitário.

1.14.0.6 Joelho pvc esgoto predial 40mm

Joelho 90° pvc, série normal, esgoto predial com diâmetro de 40 mm com junta elástica, fornecido e instalado em ramal de descarga ou ramal de esgoto sanitário conforme projeto sanitário.

1.14.0.7 Joelho pvc esgoto predial 50mm

Joelho 90° pvc, série normal, esgoto predial com diâmetro de 50 mm com junta elástica, fornecido e instalado em ramal de descarga ou ramal de esgoto sanitário conforme projeto sanitário.



1.14.0.8 Joelho pvc esgoto predial 100mm

Joelho 90° pvc, série normal, esgoto predial com diâmetro de 100 mm com junta elástica, fornecido e instalado em ramal de descarga ou ramal de esgoto sanitário conforme projeto sanitário.

1.14.0.9 Tê pvc esgoto predial 40 x 40 mm

Tê pvc, série normal, esgoto predial com diâmetro de 40 x 40 mm com junta soldável, fornecido e instalado em ramal de descarga ou ramal de esgoto sanitário conforme projeto sanitário.

1.14.0.10 Caixa sifonada pvc esgoto predial 100 x 100 x 50 mm

Caixa sifonada, pvc, série normal, esgoto predial com dimensões de 100 x 100 x 50 mm com grelha redonda branca, fornecido e instalado em ramal de esgoto sanitário conforme projeto sanitário. Será instalada nos banheiros masculino e feminino.

1.14.0.11 Caixa de gordura

Caixa de gordura especial capacidade de 312 litros para até 146 pessoas servidas no pico, retangular em alvenaria com blocos de concreto e dimensões internas: 0,40x1,20 m e altura interna de 1,00 m. Acabamento interno rebocado e alisado utilizando impermeabilizante, conforme detalhe em projeto.

1.15 LOUÇAS E METAIS

1.15.0.1 Torneira para tanque

Torneira plástica de $\frac{3}{4}$ " para tanque, inclusive conexões, roscável instalado em ramal de água fria – fornecimento e instalação.

1.15.0.2 Torneira cromada com bico para jardim

Torneira cromada com bico para jardim, $\frac{1}{2}$ " ou $\frac{3}{4}$ ", padrão alto, fornecida e instalada em ramais de água fria. Instalada no jardim de cada bloco da escola.



1.15.0.3 Mictório em aço inoxidável

Mictório coletivo em aço inoxidável espessura 0,8 mm, dimensões 100 x 50 x 35 cm incluso válvula tipo americana em metal cromado e sifão flexível em pvc, fornecido e instalado.

1.15.0.4 Chuveiro plástico

Chuveiro plástico branco simples 5" para acoplar em haste de 1/2", fornecido e instalado.

1.15.0.5 Braço para chuveiro plástico

Braço ou haste com canopla plástica 1/2" para instalação de chuveiro plástico, fornecido e instalado.

1.15.0.6 Vaso sanitário

Vaso sanitário sifonado convencional com louça branca incluso conjunto de ligação para bacia sanitária ajustável - fornecido e instalado.

1.15.0.7 Assento para Vaso sanitário

Assento para vaso sanitário convencional - fornecido e instalado.

1.15.0.8 Vedação para Vaso sanitário

Anel de vedação para vaso sanitário convencional - fornecido e instalado.

1.15.0.9 Tanque em mármore sintético

Tanque triplo em mármore sintético com duas cubas livres e esfregador - fornecido e instalado.

1.16 SERVIÇOS COMPLEMENTARES

1.16.0.1 Guarda corpo

Guarda corpo de aço galvanizado de 1,10 m de altura, montantes tubulares de 1.1/2" espaçados de 1,20 m, travessia superior de 2, gradil formado



por barras chatas em ferro de 32x4,8 mm. Fixado com chumbador mecânico. Instalado no bicicletário.

1.16.0.2 Bancada de granito

Bancada de granito cinza polido instalado sobre parede na área de serviços, com dimensões de 1,50 x 0,50 m.

1.16.0.3 Banco com encosto

Banco com encosto na medida de 1,60 m de comprimento, em tubo de aço carbono e pintura no processo eletrostático, para praça ao ar livre.

1.16.0.4 Letreiro

Letreiro executado em letras de aço inox pra instalação em painel de entrada constando o nome da escola conforme projeto arquitetônico.

1.17 SERVIÇOS FINAIS

1.17.0.1 Placa de inauguração

Placa metálica para inauguração de obra com dimensões de 40 x 60 cm.

1.17.0.2 Limpeza final da obra

Limpeza final da obra, incluindo limpeza de salpicos de cimento ou de tinta, bem como de todo o entulho originado na obra, limpeza de piso e de toda a estrutura metálica.

Obs.: O esgoto sanitário originário nos banheiros e cozinha serão destinados a fossa já existente no local.


Arnaldo L. Morbeck Junior
Engº Civil
CREA-GO 7043/D
Arnaldo Leite Morbeck Júnior
Engº Civil: CREA-GO 7043/D