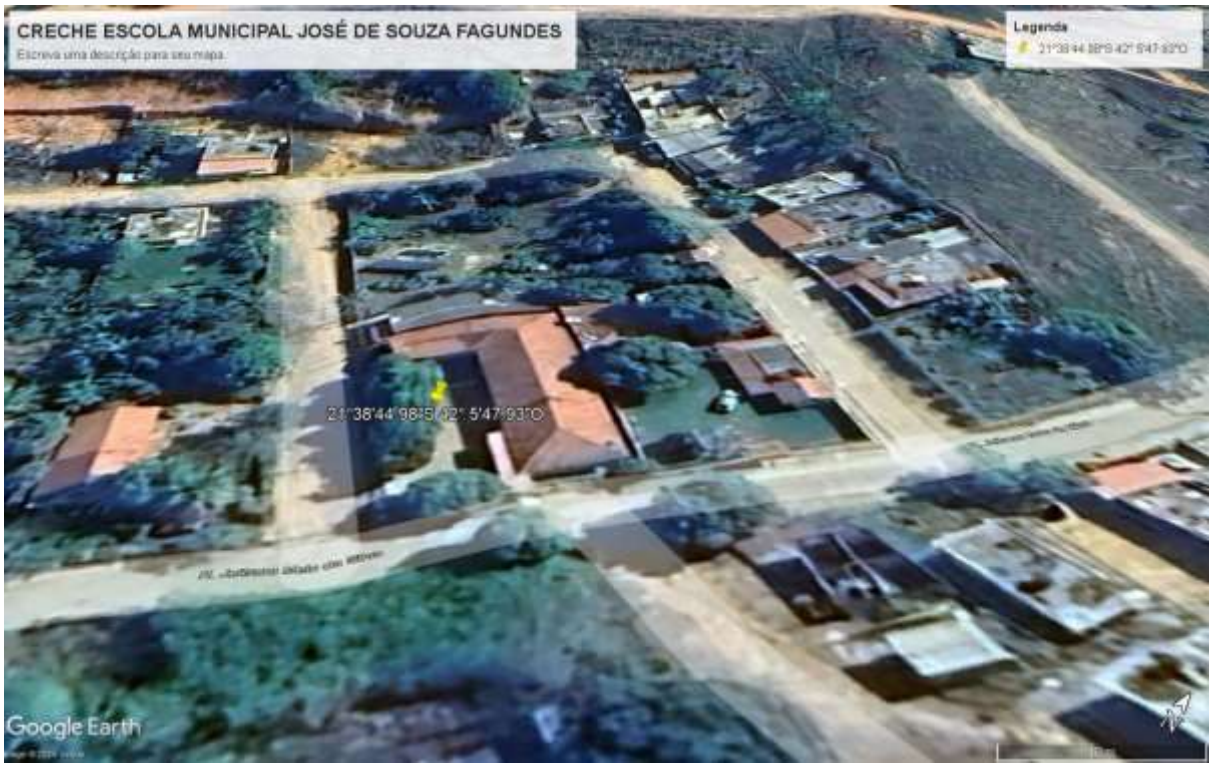
Anexo IA- Memorial Descritivo

CONTRATAÇÃO DE EMPRESA PARA REFORMA E AMPLIAÇÃO CRECHE ESCOLA MUNICIPAL JOSE DE SOUZA FAGUNDES PREFEITURA MUNICIPAL DE APERIBÉ



1. JUSTIFICATIVA E ORIENTAÇÕES IMPORTANTES AOS PROJETOS E SERVIÇO

O presente Memorial Descritivo constitui elemento fundamental para o cumprimento das metas estabelecidas para a execução da obra de de reforma e ampliação na Creche **creche escola municipal Jose De Souza Fagundes**, situada à Rua José de Souza Fagundes, s/nº - Curva dos Fagundes (ou Bairro Fagundes), Aperibé - RJ, CEP 28495-000, visando o melhor aproveitamento deste espaço público e proporcionando atendimento adequado à população do bairro.

Na sua elaboração foram considerados as características e condições do local; a funcionalidade e adequação ao interesse público; a segurança; a facilidade e economia na execução, conservação e operação; o emprego de tecnologia, matéria-prima e mão de obra que favoreçam a redução de custos.

A execução de todos os serviços obedecerá rigorosamente às indicações constantes no projeto, conforme desenhos, prescrições contidas neste memorial e demais documentos integrantes.

O presente memorial e especificações têm por finalidade estabelecer as diretrizes e fixar as características técnicas a serem observadas na apresentação das propostas técnicas para a execução das obras e serviços. Os elementos básicos de desenho e especificações ora fornecidos deverão ser suficientes para a proponente elaborar um planejamento completo da obra com a adoção de processos construtivos usuais.

Os serviços executados deverão obedecer rigorosamente às boas técnicas adotadas usualmente na Engenharia, em estrita consonância com as NORMAS TÉCNICAS em vigor. A aplicação dos materiais será rigorosamente supervisionada pela fiscalização, não sendo aceitas aquelas cuja qualidade seja inferior à especificada. Todos os materiais e sua aplicação ou instalação devem obedecer ao prescrito pelas Normas da ABNT (Associação Brasileira de Normas Técnicas) aplicáveis.

2. SERVIÇOS

Segue abaixo a previsão dos principais serviços a serem executados, os mesmos estão mais detalhados em planilha orçamentária.

MOVIMENTO DE TERRA

O material procedente da escavação do terreno natural, geralmente, é constituído por solo, alteração de rocha, rocha ou associação destes tipos. Para os efeitos desta Especificação será adotada a seguinte classificação de material:

- 1ª categoria, compreendendo os solos em geral, residuais ou sedimentares, seixos rolados ou não, com diâmetro máximo inferior a 0,15 m, qualquer que seja o teor da umidade apresentado;

- 2ª categoria, compreendendo os solos de resistência ao desmonte mecânico inferior à rocha não alterada, cuja extração se processe por combinação de métodos que obriguem a utilização de equipamento de escarificação de grande porte. A extração, eventualmente, poderá envolver o uso de explosivos ou processo manual adequado. Incluídos nesta classificação os blocos de rocha, de volume inferior a 2 m³ e os matacões ou pedras de diâmetro médio entre 0,15 m e 1,00 m;

- 3ª categoria, compreendendo os solos de resistência ao desmonte mecânico equivalente à rocha não alterada e blocos de rocha, com diâmetro médio superior a 1,00 m, ou de volume igual ou superior a 2 m³, cuja extração e redução, a fim de possibilitar o carregamento, se processem com o emprego contínuo de explosivos e do rompedor.

Quando existir cabo subterrâneo de energia nas proximidades das escavações, as mesmas só poderão ser iniciadas quando o cabo estive desligado. Na impossibilidade de desligar o cabo, devem ser tomadas medidas especiais junto à concessionária. Todo serviço de escavação deverá ser realizado cuidadosamente, devido a possibilidade de serem encontradas tubulações hidrossanitárias, cabos elétricos, entre outros, por se tratar de uma construção existente.

A adoção da escavação manual dependerá da natureza do solo, das características do local (topografia, espaço livre, interferências) e do volume a ser escavado, ficando sua autorização a critério da Fiscalização.

Quando o material for considerado, a critério da Fiscalização, apropriado para utilização no reaterro, será ele, a princípio, estocado ao longo da escavação, a uma distância equivalente à profundidade escavada, medida a partir da borda do talude.

Em vias públicas onde a deposição do material escavado puder acarretar problemas de segurança ou maiores transtornos à população, poderá a Fiscalização, a seu critério, solicitar a sua remoção e estocagem para local adequado, para posterior utilização. Materiais não reutilizáveis serão encaminhados aos locais de "bota-fora" volume a ser escavado, ficando sua autorização a critério da Fiscalização.

A responsabilidade civil, as consequências legais e os custos, decorrentes de acidentes, remanejamentos devido a interferências e eventuais danos causados a propriedades públicas ou privadas, ficarão a cargo da Contratada. A profundidade e as dimensões das escavações serão definidas em projeto básico. Os serviços serão medidos por volume em m³.

ESTRUTURA

A execução dos concretos deverá obedecer rigorosamente às especificações e às Normas Técnicas da ABNT, sendo de exclusiva responsabilidade da CONTRATADA a resistência e a estabilidade de qualquer parte da estrutura executada com esses concretos. A Relação Água/Cimento, que decorrerá da Resistência de Dosagem, fc_{28} , e das peculiaridades da obra como impermeabilidade, resistência ao desgaste etc.

A Resistência de Dosagem, que será calculada em função da Resistência Característica do concreto fcj e do desvio padrão de dosagem sd.

$$\mathbf{fc_{28} = fck + 1{,}65\ sd}$$

Para fabricação no Canteiro, poderá ser utilizada betoneira convencional de funcionamento automático ou semiautomático, que garanta a medição e a exata proporção dos ingredientes. As betoneiras de concreto funcionarão sob inspeção permanente e deverão satisfazer às seguintes exigências.

- ✓ Serão equipadas com dispositivos de fácil ajustagem, para compensar as variações do teor de umidade dos agregados e dos pesos dos ingredientes;
- ✓ A imprecisão total na alimentação e na mistura dos materiais não deverá exceder a 1,5% para a água e o cimento, e 2% para qualquer tipo de agregado;
- ✓ As balanças serão equipadas com dispositivos que indiquem os pesos durante todo o ciclo de carregamento das mesmas, de zero até a carga completa, devendo ser inspecionadas, aferidas e ajustadas, pelo menos mensalmente.

Os materiais deverão ser colocados no tambor da betoneira de modo que uma parte da água de amassamento seja introduzida antes dos materiais secos na seguinte ordem: primeira parte do agregado graúdo; em seguida o cimento e a areia; o restante da água; e, finalmente, a outra parte do agregado graúdo. As quantidades de areia e brita, em qualquer tipo de mistura, deverão ser determinadas em volume.

A mistura volumétrica do concreto deverá ser sempre preparada para uma quantidade inteira de sacos de cimento. Os sacos de cimento que, por qualquer razão, tenham sido parcialmente usados, ou que contenham cimento petrificado, serão rejeitados. Caso se opte pela utilização de aditivos, o mesmo será misturado à água em quantidades certas, antes do seu lançamento no tambor da betoneira, e sua quantidade deverá seguir as recomendações do fabricante.

O tempo de mistura, contado a partir do instante em que todos os materiais tenham sido colocados na betoneira, não deverá ser inferior a 1 minuto e meio, variando de acordo com o tipo de equipamento utilizado. Se a mistura for feita em central dosadora de concreto

situada fora do local da obra, os equipamentos e métodos usados deverão estar de acordo com a NBR7212/84 - “Execução de Concreto Dosado em Central”.

Quando a mistura for feita em central dosadora de concreto situada fora do local da obra, os equipamentos e métodos usados deverão estar de acordo com a NBR7212/84 - “Execução de Concreto dosado em Central”. O período de tempo entre a saída da betoneira e o lançamento do concreto, será conforme a NBR-6118. O Maior diâmetro ou bitola do agregado graúdo deverá ser menor do que 0,25 da menor dimensão da forma. O Consumo mínimo de cimento por metro cúbico, independentemente do fator água/cimento ou da resistência necessária, deverá ser de 380 Kg. A trabalhabilidade mínima do concreto, medida no cone de Abrams (Slump Test), deve ser de 10 cm (+ 1), e a altura de lançamento do concreto não poderá exceder a 2,0 m.

Os pilares em concreto aparente deverão ter suas quinas chanfradas por meio da colocação de “bits” ou mata-juntas triangulares de madeira no interior dos moldes. Nas peças de concreto aparente, o cimento empregado deverá ser de uma só marca e tipo, a fim de se garantir a homogeneidade de textura e coloração.

Caso o concreto seja preparado fora do canteiro da obra, o mesmo deverá ser transportado, no menor espaço de tempo possível, por caminhões apropriados, evitando-se a segregação dos elementos ou variação de sua trabalhabilidade, permitindo a entrega do material para lançamento completamente misturado e uniforme. O transporte horizontal, na obra, deverá ser feito empregando-se carrinhos de mão de 1 roda, carros de 2 rodas, pequenos veículos motorizados, todos com pneus com câmara, ou vagonetas sobre trilhos, a fim de evitar-se que haja compactação do concreto devido à vibração, e o concreto deverá ser lançado logo após o seu preparo, não sendo permitido, entre o fim do preparo e o fim do lançamento, intervalo superior a uma hora, quando for utilizada agitação mecânica adicional, esse prazo será considerado a partir do fim da agitação. Caso se opte por utilizar aditivos retardadores, esse prazo poderá ser dilatado de acordo com a especificação do fabricante e

desde que o concreto não tenha iniciado o processo de pega, o que pode ser evidenciado pela elevação de sua temperatura.

A temperatura do concreto, no momento do lançamento, não deverá ser superior a 30°C em condições atmosféricas normais. As correções de temperatura necessárias serão feitas por métodos previamente apreciados e aprovados pela Fiscalização dos serviços. Em nenhuma hipótese se fará o lançamento após o início da pega, nem será permitida a redosagem, concreto deverá ser adensado mecanicamente dentro das formas, até que se obtenha a máxima densidade possível, evitando-se a criação de vazios e de bolhas de ar na sua massa. Deverão ser utilizados vibradores de imersão pneumáticos, elétricos ou a explosão, ou vibradores externos de forma, conforme o caso, com dimensões apropriadas para o tamanho da peça que estiver sendo concretada.

Os vibradores de imersão deverão trabalhar com uma frequência mínima de 7.000 impulsos por minuto (I.P.M.), enquanto que os externos de forma, com 8.000 I.P.M. O vibrador de imersão será mantido até que apareça a nata na superfície, momento em que deverá ser retirado e mudado de posição, evitando-se seu contato demorado com as paredes das formas ou com as barras da armadura. Durante a vibração de uma camada, o vibrador de imersão (mais utilizado em concretagem de elementos estruturais) deverá ser mantido na posição vertical e a agulha deverá atingir a parte superior da camada anterior. A nova camada não poderá ser lançada antes que a anterior tenha sido convenientemente adensada, devendo-se manter um afastamento entre os pontos contínuos de vibração de, no mínimo, 30 cm. Na concretagem de lajes e placas de piso ou de peças pouco espessas e altas, o emprego de réguas e placas vibratórias é obrigatório.

A CONTRATADA deverá manter de reserva, durante a concretagem, motores e mangotes de vibradores, sem ônus para a CONTRATANTE, de acordo com a definição da Fiscalização. O concreto, para atingir sua resistência total, deverá ser curado e ter sua superfície protegida adequadamente contra a ação do sol, do vento, da chuva, de águas em

movimento e de agentes mecânicos. A cura deverá continuar durante um período mínimo de 7 dias após o lançamento, conforme NB-1/NBR-6118 da ABNT. O concreto, para atingir sua resistência total, deverá ser curado e ter sua superfície protegida adequadamente contra a ação do sol, do vento, da chuva, de águas em movimento e de agentes mecânicos. A água para a cura deverá ser doce e limpa, com a mesma qualidade da usada para o preparo do concreto. O cimento deverá atender às exigências das Normas Brasileiras, de acordo com sua aplicação, a areia deverá ser natural, de grãos angulosos e áspera ao trato; ou artificial, proveniente do britamento de rochas estáveis, de diâmetro máximo igual ou inferior a 4,8 mm. Não deverá, em ambos os casos, conter quantidades nocivas de impurezas orgânicas, terrosas ou de material pulverulento. A areia deverá ser lavada sempre que necessário. Como agregado graúdo, poderá ser utilizado o seixo rolado da vasa de rios ou a pedra britada de rocha estável, com arestas vivas, com diâmetro mínimo igual ou superior a 4,8 mm, isento de pó-de-pedra, materiais orgânicos, materiais terrosos e não-reativos com os álcalis do cimento.

Os grãos dos agregados devem apresentar-se com forma normal, ou seja, as três dimensões espaciais da mesma ordem de grandeza quanto a Água de Amassamento, deverá ser tal que não apresente impurezas que possam vir a prejudicar as reações com os compostos de cimento tais como sais, álcalis ou materiais orgânicos em suspensão.

A CONTRATADA deverá exigir da concreteira os ensaios prévios dos componentes e os ensaios característicos do concreto a ser utilizado, sendo de sua responsabilidade o envio destes, previamente à Fiscalização, para apreciação, aprovação e liberação da concretagem.

O concreto será medido em metros cúbicos de volume efetivamente executados, de acordo com o Fck utilizado. O corte, estiramento e dobramento das barras de aço doce deverão ser executados a frio, de acordo com os detalhes do projeto e as prescrições da ABNT. O material deverá ser estocado em local limpo e seco e sem contato direto com o solo.

Quando da liberação de frente de serviço para sua aplicação, caso a armadura apresente-se suja ou desenvolvendo processo de corrosão, deverá ser limpa com escova de aço e jato de água antes de sua utilização as armaduras serão montadas com as barras de aço e colocadas nas formas, nas posições indicadas no projeto, sobre espaçadores de plásticos ou ainda sobre peças especiais (caranguejos), quando for o caso, de modo a garantir seus recobrimentos com concreto e seus necessários serão consideradas armaduras para concreto armado, inicialmente, as que satisfizerem a NBR 7480/82 da ABNT.

As barras não poderão apresentar defeitos prejudiciais, tais como fissuras, espoliações, bolhas, oxidações excessivas e corrosão, devem ser rejeitadas as barras que não atendam a esta Especificação. O prazo para desmoldagem será o previsto pela Norma NB 1/78 (NBR 6118) da ABNT.

PAVIMENTAÇÃO

Peças Pré-moldadas de Concreto: as peças pré-moldadas de concreto deverão atender às exigências da norma ABNT 9781, devendo ter formato geométrico regular e as seguintes dimensões mínimas conforme especificado em planilha orçamentária. Em se tratando de peças quadradas ou retangulares de concreto, inicia-se o assentamento da primeira fileira, perpendicular ao sentido da via, acompanhando uma das linhas transversais.

Sobre a camada de areia, será assentado o primeiro, que deverá ficar colocado de tal maneira que sua face superior fique cerca de 1,0 cm acima da linha de referência e de tal maneira que uma junta coincida com o eixo da pista. Em seguida, o calceteiro o golpeará com o martelo até que sua face superior fique ao nível da linha.

Terminado o assentamento desta primeira peça, o segundo será colocado ao seu lado, tocando-o ligeiramente e deixando-se uma junta entre eles, formada unicamente pelas irregularidades de suas faces. O assentamento deste será idêntico ao do primeiro. As juntas

não deverão exceder 2,5 cm. Deve-se ter o cuidado de empregar as peças de dimensões e formatos uniformes.

O controle das fileiras será feito por meio de esquadros de madeira (catetos de 1,50 à 2,00 m). Colocando-se um cateto paralelo ao cordel, o outro definirá o alinhamento transversal da fileira em execução. O nivelamento será mantido com a utilização de uma régua de madeira, de comprimento pouco maior que a distância entre os cordéis. As peças entre os cordéis deverão estar niveladas, assim como as extremidades da régua. O alinhamento será feito acertando-se as faces dos paralelepípedos ou peças que encostam nos cordéis, de forma que as juntas definam uma reta sob os mesmos.

Quando for previsto rejuntamento com cimento e areia, a compactação será feita manualmente ou com auxílio de placa vibratória, devendo ser executada antes da aplicação da argamassa. O pavimento com pré-moldados de concreto poderá ser rejuntado com pedriscos cobertos por cimento asfáltico nos últimos 3 ou 4 cm superiores das juntas. Qualquer irregularidade de depressão que venha a surgir durante a compactação deverá ser prontamente corrigida, removendo-se e recompondo-se os paralelepípedos ou peças com maior ou menor adição do material de assentamento, em quantidade suficiente para completa correção do defeito verificado. A compactação só será suspensa após a constatação visual da ausência de deformações ou acomodações, verificadas pelo acompanhamento do rolo em duas passadas, em toda a área a ser liberada. Será inspecionada previamente a qualidade dos materiais conforme indicação do projeto, especificações próprias e normas da ABNT, exigindo-se a seleção prévia de tamanhos e tipos. O material que não atender as especificações será rejeitado e imediatamente retirado do trecho da obra ou do canteiro. As peças pré-moldadas de concreto poderão ser fabricadas na obra ou adquiridas de fornecedores.

ALVENARIA E REVESTIMENTO E ESQUADRIAS

Os métodos empregados no processo construtivo convencional para a execução de alvenarias de vedação, contrapisos e revestimentos de paredes assentam-se em bases bastante artesanais com deficiente fiscalização dos serviços, organização e padronização do processo de produção. Normalmente, os procedimentos adotados nos canteiros limitam-se à reprodução de práticas correntes na construção civil que, no entanto, carecem de confirmação técnica quanto à sua pertinência.

Alvenaria de vedação tem a finalidade exclusiva de fechar o espaço compreendido entre vigas e pilares de uma estrutura de concreto armado. Entende-se como amarração de alvenaria o engastamento entre panos de paredes ou entre as paredes e a estrutura da edificação.

A partir de aproximadamente 1,50m de altura, deverá ser providenciado um sistema de cavaletes com andaimes, para que o pedreiro possa trabalhar de forma adequada. As fiadas deverão ser individualmente niveladas e aprumadas com a utilização de nível de bolha e prumo. Todas as juntas entre os tijolos ou blocos deverão ser rebaixadas com a ponta da colher para que o emboço adira fortemente; os tijolos cerâmicos deverão ser previamente molhados, devendo estar úmidos quando do assentamento; sobre os vãos e portas e janelas deverão ser executadas vergas de concreto armado convenientemente dimensionadas, com engastamento lateral mínimo de 30,0 cm ou de 1,5 vezes a espessura da parede, prevalecendo o maior; a amarração das paredes de alvenaria deverá ser feita em todas as fiadas, de forma a se obter um perfeito engastamento.

O cunhamento consta da interposição de materiais resistentes entre a alvenaria e o concreto, devidamente consolidados, de forma a evitar folgas e trincas nas juntas entre estes elementos. Por este processo, ao se executar a alvenaria, deixa-se um espaço livre entre sua extremidade superior e a estrutura da edificação (viga ou laje). Este espaço será posteriormente preenchido por cunhas de cimento ou por tijolos cerâmicos maciços,

fortemente apertados e argamassados, ou por “argamassa expansiva”, própria para este fim, travando-a em relação ao restante da estrutura.

O cunhamento somente poderá ser iniciado sete dias após o assentamento da última fiada de alvenaria. Para obras com mais de um pavimento, o cunhamento das alvenarias será executado depois que as alvenarias do pavimento imediatamente superior tenham sido levantadas até igual altura. Os cortes na alvenaria para a colocação de tubos, eletrodutos, caixas e elementos de fixação em geral, deverão ser executados com a utilização de disco de corte, para evitar danos e impactos que possam danificá-la.

Após a colocação da tubulação, realização dos testes na rede hidráulica e passagem de sondas nos eletrodutos, serão preenchidos todos os buracos e aberturas com argamassa de assentamento, pressionada firmemente, de modo a ocupar todos os vazios. As alvenarias de vedação, em tijolos ou blocos, serão executadas de maneira a se obter um paramento correto, de acordo com as seguintes diretrizes: o tipo de tijolo ou bloco, a sua espessura e a sua locação deverão obedecer às dimensões e aos alinhamentos determinados no projeto; as paredes deverão ser perfeitamente alinhadas e aprumadas, tanto nos paramentos verticais quanto nos cantos. A verificação deverá ser periódica, durante o levantamento, com comprovação após sua conclusão. Para tal, deverá ser utilizada uma régua de metal ou de madeira, posicionando-a em diversos pontos da parede. Não serão admitidas distorções superiores a 0,5 cm. As juntas verticais do tipo matam-junta deverão ser aprumadas.

O assentamento será iniciado pelos cantos principais ou pelas ligações com quaisquer outros componentes e elementos da edificação. A presença de vãos nas alvenarias exige a construção de vergas e contra-vergas de modo a se distribuir da melhor forma os esforços concentrados na região dos vãos. As vergas são pequenas vigas de concreto que sustentam as cargas sobre elas depositadas (cargas localizadas sobre o vão) e redistribuem estas cargas nas regiões laterais aos vãos.

As argamassas utilizadas constituem-se da mistura de cimento, areia e água, podendo conter adições de cal hidratada e aditivos (impermeabilizantes, aceleradores ou retardadores), a fim de melhorar determinadas propriedades.

O Chapisco, trata-se da camada de argamassa constituída de cimento, areia grossa, água e, eventualmente, aditivo, possuindo baixa consistência, destinada a promover maior aderência entre a base e a camada de revestimento. Geralmente usada no traço 1:3 (cimento e areia).

O chapisco deverá ser aplicado sobre qualquer base a ser revestida. Os processos para limpeza da base poderão ser os seguintes para remoção de pó e de materiais soltos. As superfícies devem ser escovadas e lavadas com água ou aplicar jato de água sob pressão.

A execução do chapisco deverá ser realizada através de aplicação vigorosa da argamassa, continuamente, sobre toda a área da base que se pretende revestir separada de acordo com as recomendações constantes nesta Especificação

Emboço/Reboco, trata-se da camada de argamassa de revestimento, constituída de cimento, arenoso, areia média, água e, eventualmente aditivo, destinada à regularização da base, podendo constituir-se no acabamento final.

Os emboços e os rebocos serão considerados como uma camada única de revestimento, para efeito desta Especificação. O procedimento de execução deverá obedecer ao previsto na NBR 7200 - Revestimentos de paredes e tetos com argamassas - materiais, preparo, aplicação e manutenção.

A areia a ser utilizada deverá ser espalhada para secagem. Em seguida, será peneirada, utilizando-se peneiras cujos diâmetros serão em função da utilização da argamassa. A base a receber o emboço / reboco deverá estar regularizada. Caso apresente irregularidades superficiais superiores a 10mm, tais como depressões, furos, rasgos, eventuais excessos de argamassa das juntas da alvenaria ou outras saliências, deverá ser reparada, antes de iniciar o revestimento. O emboço / reboco deverá ser iniciado somente após concluídos os serviços a seguir indicados, obedecidos seus prazos mínimos de 24 horas

após a aplicação do chapisco e 4 dias de idade das estruturas de concreto, das alvenarias cerâmicas e de blocos de concreto.

A superfície deverá ser molhada e, a seguir, deverá ser aplicada a argamassa de emboço, com lançamento vigoroso, com auxílio da colher de pedreiro ou através de processo mecânico, até o preenchimento da área desejada.

Quando houver possibilidade de chuvas, a aplicação do emboço/reboco externo não será iniciada ou, caso já o tenha sido, será ordenada a sua interrupção. Na eventualidade da ocorrência de temperaturas elevadas, os emboços/rebocos externos executados em uma jornada de trabalho terão as suas superfícies molhadas ao término dos trabalhos.

A aplicação de tinta látex sobre argamassa interna de paredes novas inicialmente, deverá ser aplicada uma demão de líquido selador ou fundo preparador de paredes, se a argamassa for fraca, pouco coesa, evitando, assim, seu futuro descascamento. Para fino acabamento, deverá ser aplicada massa corrida, sempre em camadas finas. Quando seca, deverá ser lixada com lixa para massa no 100 a 180. O pó deverá ser removido. Como medida de economia da tinta de acabamento, recomenda-se a aplicação de uma demão de líquido selador sobre a massa, para uniformizar a absorção. Após a secagem do selador, será aplicada a tinta látex de acabamento, conforme recomendações de cada fabricante, constantes nos rótulos das latas. A tinta deverá ser deixada para secar entre demãos.

Serviços de esquadria consistem no fornecimento de material, mão-de-obra e equipamentos para a execução e instalação de esquadrias de portas, portões e janelas, utilizando-se a madeira como matéria-prima básica.

A madeira quer no estado natural, semi-beneficiada e transformada, quer industrializada na forma de esquadrias, isto é, como portas e janelas, constitui o material de construção de maior utilização e versatilidade na construção civil, principalmente depois do seu emprego associado ao vidro.

As esquadrias serão entregues nas dimensões do projeto com acabamento superficial liso, o que equivale a dizer que serão totalmente aparelhadas e lixadas. As esquadrias

deverão ser armazenadas na posição vertical, sobre calços, e em local isento de cal, cimento, óleos, graxas, e barras de aço. As esquadrias de madeira possuirão baguetes de madeira para a fixação dos vidros. Os baguetes terão seção quadrada de 0,5 a 2,0 cm e serão fornecidos pré-montados com pregos sem cabeça. Durante a colocação dos vidros, excessos de folga deverão ser reduzidos com massa de vidraceiro, antes da colocação dos baguetes. Todas as portas serão consideradas de abrir. Excepcionalmente, em casos de extrema necessidade de economia de espaço e quando previstas em projeto, as portas serão de correr.

Deverá ser procedida uma avaliação de desempenho das esquadrias quanto aos seguintes aspectos funcionais:

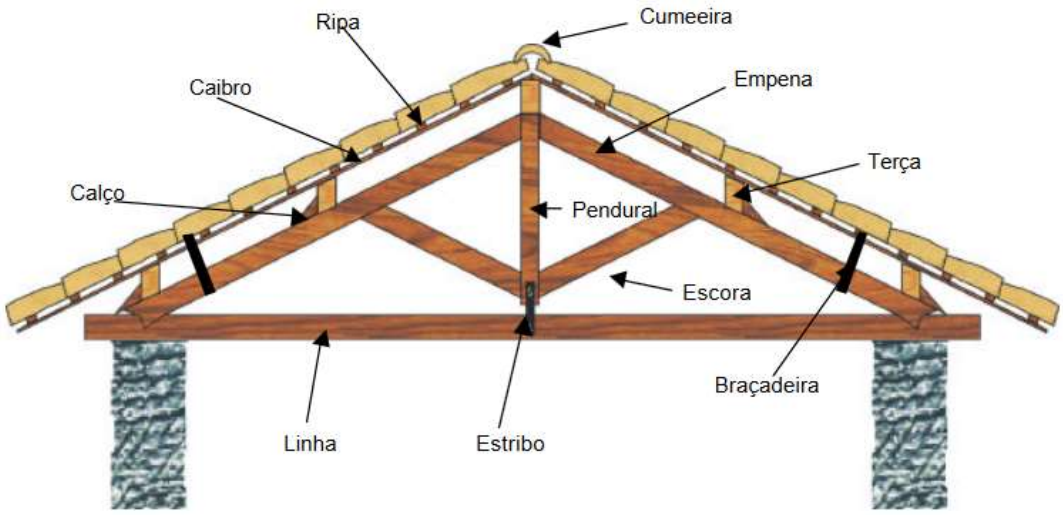
- Estanqueidade à água de chuva;
- Estanqueidade ao ar;
- Estanqueidade a insetos e poeira;
- Isolamento sonoro;
- Iluminação;
- Ventilação;
- Facilidade de manuseio;
- Facilidade de manutenção.

MADEIRAMENTO E COBERTURA

Madeiramento consiste no fornecimento de material, mão-de-obra e equipamentos para a execução de estruturas para a cobertura de edificações, utilizando-se a madeira como matéria-prima básica.

Nas estruturas para telhado e nos madeiramentos em geral (engradamentos) as espécies mais usadas são o angelim amargo, canela, louro e Massaranduba.

A madeira quer no estado natural, semi-beneficiada e transformada, quer industrializada constitui o material de construção de maior utilização e versatilidade na construção civil. Nos telhados, sob forma de peças de madeira serrada (terças e treliças), caibros serrados (ripão) e ripas, a madeira é praticamente um material insubstituível.



Todo o madeiramento, antes de ser levado para a cobertura, será imunizado com aplicação, por imersão. As madeiras para coberturas deverão ter peso específico entre 700 kg/m³ e 1200 kg/m³. São fabricadas em pequenas olarias ou em instalações industriais, a partir da mistura de argilas, tendo suas características ligadas ao tipo de material de origem e ao tipo e duração do cozimento utilizado.

A madeira é um material higroscópico, isto é, possui a habilidade de tomar ou ceder umidade em forma de vapor. Quando úmida, geralmente perde vapor d'água para a atmosfera, e quando seca, pode absorver vapor d'água do ambiente que a rodeia.

Existe uma situação em que a madeira não perde nem absorve água do ar. Isto ocorre quando a umidade de madeira está em equilíbrio com a umidade relativa do ar (UR), o que é denominado Umidade de Equilíbrio da Madeira (UEM). É, portanto, a umidade que a madeira atinge, numericamente, após um longo período de tempo exposta a um ambiente com uma dada temperatura e umidade relativa.

A umidade da peça considerada (tábua, pontalete, sarrafo, etc.) deverá estar dentro do seguinte intervalo: mínima de 14,2% e máxima de 17,0%.

Não será admissível furos de insetos, contaminação de fungos e bactérias, nós com diâmetros superiores a 20 mm para peças de 50 mm de largura e 40 mm para outras. Se houver nós, os mesmos serão firmes e coesos, sendo que a quantidade de nós não deverá ultrapassar a 2 por metro de peça em madeira de folhosas e a 6 por metro de peça em coníferas.

As peças de madeira empregadas em todo o madeiramento do telhado serão desempenadas, aparelhadas, lixadas e em quinas vivas, dimensionadas levando-se em consideração as cargas que forem suportar. Será exigido o número de três ripas por telha, no assentamento de telhas cerâmicas.

Os serviços serão medidos pelas áreas de projeção horizontal (área delimitada pelas linhas da projeção do telhado), em metros quadrados, conforme dimensões do projeto.

Quanto ao talhamento, compreende o fornecimento e assentamento ou fixação de telhas sobre madeiramento, vigas de concreto, madeira ou metálicas, com função de cobertura ou fechamento lateral de e de edificações.

Será utilizada telha cerâmica colonial. As telhas cerâmicas coloniais de boa qualidade, prensadas e produzidas em cerâmicas industriais, possuem encaixes para montagem e engate para ripa.

As cumeeiras deverão ser protegidas contra a entrada de água pela superposição de telhas com sua parte côncava voltada para baixo as telhas de

cumeeira deverão ser perfeitamente alinhadas e emboçadas, com argamassa traço T5 (1:4:2, de cimento, areia média e arenoso). A armazenagem deve ser feita o mais breve possível após a descarga, em galpão coberto, seco e arejado. As telhas devem ser armazenadas de modo a manter o maior contato possível em posição vertical. No caso de empilhamento horizontal ou necessidade de armazenar pilhas mais altas, use calços intermediários e, deixe espaço entre as pilhas para passagem do pessoal. As telhas cerâmicas deverão possuir, na sua face interna, a gravação do seu fabricante em baixo relevo com o nome e a cidade de origem.

As telhas deverão ter sonoridade firmemente aguda, quando submetidas ao toque e possuirão aspecto visual uniforme, quanto a queima. Não deverá apresentar defeitos de fabricação como fissuras ou arestas imperfeitas. Não serão aceitas telhas cerâmicas com arestas desalinhadas, quebradiças ou quebradas, salvo em pequenas quantidades que não sejam representativas nem comprometam o lote objeto do fornecimento.

Deverão ser impermeáveis não podendo apresentar gotejamentos ou vazamentos quando umedecidas. Antes da aquisição de telhas cerâmicas, a Contratada providenciará os seguintes testes a serem realizados em amostras nos laboratórios considerados capacitados para a emissão de certificado de qualidade, a saber:

- ✓ Determinação da absorção de água - NBR 8947;
- ✓ Ensaio de impermeabilidade - NBR 8948;
- ✓ Determinação da carga de ruptura á flexão - NBR6462 e NBR 9602.

INSATALAÇÕES HIDROSSANITÁRIAS

Durante o manuseio, face à leveza dos tubos de PVC, deverão ser evitados o atrito e o impacto com materiais pontiagudos, metálicos ou com pedras, para preservar, principalmente, as pontas e as bolsas.

Os tubos com diâmetros menores ou iguais a 110mm, deverão ser agrupados em feixes amarrados com fita plástica, de modo a facilitar a conferência e o manuseio. Na amarração dos feixes deverão ser utilizadas cordas leves. Nunca serão usados arames ou correntes. A composição dos feixes deverá permitir a sua movimentação, com comodidade, por dois homens.

Os tubos deverão ser empilhados adequadamente, classificados por comprimento, diâmetro, classe, tipo de junta, cor, etc., de maneira a permitir um manuseio fácil e a conferência rápida. De um modo geral, para uma estocagem correta, deverão ser observados: o local de estocagem deverá ser plano, de contínuo e fácil acesso a veículos de carga; os tubos deverão ser armazenados em local coberto, a fim de evitar a ação direta da luz solar sobre eles. A primeira camada de tubos deverá estar totalmente apoiada, ficando livres somente as bolsas. Esse apoio contínuo poderá ser constituído de ripões dispostos transversalmente aos tubos e distanciados no máximo de 2,00 m.

Nos empilhamentos, as bolsas de tubos contíguos, em uma mesma camada e em camadas distintas, deverão ser alternadas, para que não haja pressão nas mesmas. Recomenda-se uma altura máxima de empilhamento de 1,50 m, independentemente do diâmetro dos tubos, já as conexões de PVC serão estocadas abrigadas, separadas por bitola, em caixas ou em escaninhos apropriados. As pilhas não deverão ter altura superior a 1,0 m. as tubulações de PVC para instalações hidráulicas de água fria, não deverão ser expostas ao calor ou ao sol direto, evitando-se, assim, variações das pressões de serviço, bem como alterações na estrutura física das paredes do tubo. Todos os serviços deverão estar de acordo com as prescrições da ABNT relativas ao fornecimento de materiais e à execução de instalações prediais de água fria com tubos de PVC rígido

Antes do início de execução dos revestimentos, toda a instalação hidráulica será testada quanto à estanqueidade, para verificação de possíveis pontos de vazamento ou falhas nas juntas. As tubulações a serem testadas deverão se encontrar limpas, em carga com água

fria a uma temperatura de aproximadamente 20º e, o máximo possível, isentas de ar no seu interior.

Inicialmente, o trecho da instalação a ser testado deverá ser delimitado e tamponado. Escolhido o ponto a ser pressurizado, a água será injetada sob pressão, lenta e gradualmente, até ser atingida uma pressão de valor igual a 1,5 vezes a máxima pressão estática da instalação, obedecendo um mínimo de 1,0 kgf/cm2 (10m.c.a.). Atingido esse valor, a pressão será mantida por um período de 6 horas, após o qual toda a tubulação objeto do teste será inspecionada e corrigida, se necessário.

As ocorrências de juntas com defeitos e vazamentos serão relatadas, o que permitirá ao engenheiro fiscal, ao longo da obra, a contínua avaliação dos serviços. Uma vez constatada incapacidade ou desleixo do(s) encanador(es), poderá ser solicitada a sua substituição. Ao término da obra, essas anotações refletirão o padrão de qualidade das instalações prediais da referida edificação.

Tubos e Conexões de PVC Rígido para Instalações Prediais de Esgoto Sanitário Compreende o fornecimento e o assentamento de tubos, conexões e acessórios de PVC (Cloreto e Polivinila) rígido, destinados às instalações prediais de esgoto sanitário. Os tubos podem ser de ponta e bolsa com anel de borracha ou de ponta e bolsa soldável e de cor branca.

Nas ligações das válvulas de pias e lavatórios convencionais ao tubo de esgoto secundário, deverão ser utilizadas conexões adequadas. Não serão admitidas ligações das válvulas diretamente ao tubo.

Quando existir a possibilidade de retorno dos gases para o inferior da residência, originando o mau cheiro característico, os ralos serão conectados a caixas sifonadas. Por sua vez, as tubulações de esgotos deverão ser conectadas a tubos de ventilação para dispersão dos gases diretamente na atmosfera.

Os ralos sifonados são projetados para captar as águas provenientes de chuveiros e de lavagem de pisos. O diâmetro de saída da caixa sifonada deverá ser superior ou igual ao do ramal de esgoto a ela conectado.

As caixas de passagem de passeio das redes secundárias de ligação dos ramais de esgoto, destinadas a permitir o acesso para manutenção ou a mudança de direção da rede. O fundo, que corresponde à fundação da caixa, será constituído por uma camada de concreto simples. As Caixas de Passagem de Passeio terão dimensões internas variáveis, de acordo com seu tipo, e especificações de construção das paredes e fundo, conforme especificações em planilha. Deverão ser providenciados todos os arremates a sua volta, de maneira a evitar infiltrações e desmoronamentos dos pavimentos existentes. A tampa deverá ser executada com concreto de no mínimo fck = 15 Mpa.

Durante a obra, as extremidades dos tubos deverão ser protegidas e vedadas até a montagem dos aparelhos sanitários

A construção das canalizações deverá permitir fácil acesso para eventual execução de reparos e não deverá interferir nas condições de estabilidade do edifício. A canalização no interior do edifício não deverá ficar solidária à estrutura do mesmo.

Em torno da canalização, nos alicerces ou paredes por ela atravessados, deverá haver folga para que um eventual recalque do edifício não venha prejudicá-la. As aberturas nas paredes deverão ser feitas de forma a permitir a colocação de tubos livres de tensões. Canalizações enterradas deverão ser assentadas em terreno resistente ou sobre base apropriada, livre de detritos ou materiais pontiagudos. O recobrimento mínimo deverá ser de 30 cm com o acompanhamento da Fiscalização.

Todas as tubulações da instalação de esgoto sanitário primário serão testadas com água ou ar comprimido, sob a pressão mínima de 3,0 m de coluna d’água, antes da instalação dos aparelhos, e submetidas a uma prova de fumaça, sobre pressão mínima de 25,0 m de

coluna d'água, depois da colocação dos aparelhos. Em ambas as provas, as canalizações deverão permanecer sob a pressão de prova durante 15 minutos. Os ensaios serão executados de acordo com o prescrito na NB-19/50.

PLAY GROUND E PAISAGISMO

Está prevista a instalação de novos brinquedos no pátio da escola, bem como a implantação de vegetação em áreas do pátio escolar e no Parque Ecológico Porto das Barcas, localizado na Rua Diomar de Almeida Bairral, no município de Aperibé, Estado do Rio de Janeiro.

A intervenção se faz necessária em razão da remoção de arbustos existentes para possibilitar a ampliação da unidade escolar. Como medida de compensação ambiental, será realizado o plantio de novas espécies vegetais nos dois ambientes, priorizando-se a utilização de espécies nativas da região, preferencialmente adequadas às condições climáticas e ambientais locais. A medida contribuirá para a recomposição paisagística, a melhoria da qualidade ambiental e a valorização dos espaços de convivência.

A iniciativa também terá caráter educativo e de conscientização ambiental, envolvendo as crianças nas atividades de plantio e cuidado com as espécies, de modo a estimular, desde a infância, a preservação do meio ambiente, o respeito à natureza e a responsabilidade coletiva pela conservação dos espaços públicos.

3. CRONOGRAMA FÍSICO-FINANCEIRO

Deverá ser elaborado o cronograma da entrega dos serviços, referente à ordem de serviço, levando em consideração o prazo máximo estipulado em contrato.

4. CONDIÇÕES DE MEDIÇÃO

O pagamento deverá ser realizado após a entrega da fatura, mediante a apresentação da etapa cumprida, devidamente assinado pelo engenheiro responsável da contratada e pelo fiscal do contrato.

5. COORDENAÇÃO

A Contratada indicará um Coordenador (engenheiro civil ou arquiteto) para o desenvolvimento do Projeto como um todo, assim como os responsáveis técnicos para cada atividade técnica específica descrita no objeto, fornecendo ao Contratante os nomes e registros profissionais de toda a equipe técnica.

6. RESPONSABILIDADE TÉCNICA

A Contratada deverá providenciar junto ao CAU, RRT, e/ou ao CREA, ART referentes a todos os Projetos e atividades técnicas objeto deste Termo de Referência, inclusive da Planilha Orçamentária. A Contratada deverá entregar ao Contratante uma via das Anotações de Responsabilidade Técnica (ART) relativas a cada um dos Projetos específicos, devidamente quitadas. Todo o custo referente aos RRT´s e às ART´s é de responsabilidade da contratada.

O recolhimento dos Registros de Responsabilidade Técnica (RRT) e das Anotações de Responsabilidade Técnica (ART), junto ao CREA/RJ, ficará a cargo da Contratada, sendo indispensável a sua apresentação na ocasião da entrega dos projetos.

Aperibé, 10 de setembro de 2026.

_____

Égon Zanon da Silva
Engenheiro Civil
Mat.:4290