



MEMORIAL DESCRITIVO E ESPECIFICAÇÕES
TÉCNICAS PARA OBRA DE AMPLIAÇÃO ESCOLA
OLAVO BILAC



CARACTERÍSTICA

Proprietário: Prefeitura Municipal de Sapopema, Paraná.

Título: Construção de 5 salas de aula, Sala para Biblioteca / Informática e Sanitários

Local: Rua Adão Chede, Lajeado Liso-Sapopema-PR

Regime de execução: Empreitada Global.

Fonte: SINAPI/PR – Março/2024 Sem Desoneração

Áreas: - da Construção: - 429,00 m²

Prazo de Execução: 8 meses.

Medições Mensais

Especificações: ABNT

DOTAÇÃO ORÇAMENTÁRIA

DOTAÇÃO			
EXERCÍCIO	Conta da Despesa	Natureza	Fonte de recurso
2024	1130	4.4.90.51.01.05- Escolas/Colégios	00103-5% sobre TRANSFERENCIAS CONSTITUCIONAIS FUNDEB
2024	1140	.4.90.51.01.05-Escolas/Colégios	00104-dEMAIS IMPOSTOS vINCULADOS À educação Básica

ESPECIFICAÇÕES TÉCNICAS

O presente memorial descritivo e especificações técnicas referem-se aos serviços de engenharia civil na modalidade de FORNECIMENTO DE MATERIAIS, MÃO-DE-OBRA E EQUIPAMENTOS, necessários para Construção de

Salas 01;

Sala de aula 02,

Sala de aula 03.

Sala de aula 04,

Sala de aula 05,

Sala de Informática/Biblioteca

Banheiro feminino, e

Banheiro Masculino.



GENERALIDADES

Fica reservado à CONTRATANTE, neste ato representado pelo MUNICÍPIO DE SAPOPEMA o direito e a autoridade, para resolver todo e qualquer caso singular e porventura omissos neste memorial e nos demais documentos técnicos, que não seja definido em outros documentos técnicos ou contratuais, como o próprio contrato ou os projetos/croquis ou outros elementos técnicos fornecidos.

Recomenda-se a leitura completa e atenta deste documento como forma de aclarar eventuais dúvidas sobre a abrangência dos serviços e o comprometimento na formulação dos preços.

Procura-se neste documento descrever os serviços que compreendem a obra e complementar os desenhos apresentados, visando o melhor entendimento possível dos objetivos do Contratante, bem como as obrigações da Contratada para cada uma das atividades.

As Especificações, Planilhas Orçamentárias, Projetos, Atestado de Vistoria, Editais e Contrato, são documentos que se completam mutuamente, de modo que, qualquer pormenor mencionado em um documento e omitido em outro, será considerado especificado e válido. Portanto, constitui obrigação do Construtor, entregar a obra, objeto deste documento, em observância ao integral a estas Especificações Técnicas.

Será fornecida, juntamente com esta Especificação Técnica, planilha orçamentária com quantitativos estimados para os serviços. Os concorrentes deverão proceder a um criterioso levantamento dos serviços a serem desenvolvidos, bem como das eventuais dificuldades de execução.

Na existência de serviços não descritos, a PROPONENTE somente poderá executá-los após aprovação da FISCALIZAÇÃO do município. A omissão de qualquer procedimento ou norma neste ou nos demais memoriais, nos projetos, croquis, ou em outros documentos contratuais, não exime a PROPONENTE da obrigatoriedade da utilização das melhores técnicas preconizadas para os trabalhos, respeitando os objetivos básicos de funcionalidade e adequação dos resultados, bem como todas as normas da ABNT vigentes e demais pertinentes, citados.

Não se poderá alegar, em hipótese alguma, como justificativa ou defesa, pela PROPONENTE em caso de algum ato de inépcia, descuido ou falta de zelo ou mesmo ainda, descumprimento de especificações, desconhecimento, incompreensão, dúvidas ou esquecimento das cláusulas e condições do contrato, dos projetos, croquis, das especificações técnicas, do memorial, bem como de tudo o que estiver contido nas normas, especificações e métodos da ABNT e outras normas pertinentes.

A existência e a atuação da FISCALIZAÇÃO em nada diminuirão a responsabilidade única, integral e exclusiva da PROPONENTE no que concerne ao fornecimento, à instalação, a manutenção, bem como aos demais serviços e



suas implicações próximas ou remotas, sempre de conformidade com o contrato, o Código Civil e demais leis ou regulamentos vigentes e pertinentes, no Município, Estado e na União.

É da máxima importância, que o Engenheiro Responsável Técnico da empresa executora promova um trabalho de equipe com os diferentes profissionais e fornecedores especializados, e demais envolvidos nos serviços, durante todas as fases de instalação e execução da obra. A

coordenação deverá ser precisa, enfatizando-se a importância do planejamento e da previsão. Não serão toleradas soluções parciais ou improvisadas, ou que não atendam à melhor técnica preconizada para os serviços objeto do projeto e da licitação.

Caso haja discrepâncias, as condições especiais do contrato, especificações técnicas gerais e memoriais predominam sobre os projetos e croquis, bem como os projetos específicos de cada área predominam sobre os gerais das outras áreas, os detalhes específicos predominam sobre os gerais e as cotas deverão predominar sobre as escalas, devendo o fato, de qualquer forma, ser comunicado com a devida antecedência à FISCALIZAÇÃO, para as providências e compatibilizações necessárias.

A PROPONENTE aceita e concorda que os serviços objeto dos documentos contratuais deverá ser complementados em todos os detalhes ainda que cada item necessariamente envolvido não seja especificamente mencionado.

O profissional responsável técnico deverá efetuar todas as correções, interpretações e compatibilizações que forem julgadas necessárias, para o fornecimento, instalação e execução dos demais serviços necessários ao término da execução da obra, de maneira satisfatória, sempre em conjunto com a FISCALIZAÇÃO e os AUTORES DOS PROJETOS e especificações.

A PROPONENTE não poderá executar, quaisquer serviços que não seja autorizado pela FISCALIZAÇÃO, salvo aqueles que se caracterizem, notadamente, como de emergência e necessários ao andamento ou segurança dos serviços.

As autorizações para execução dos serviços serão efetivadas através de anotações no "Diário de Obra". O projeto executivo será o documento orientador de todo o processo construtivo, devendo estar sempre presente na obra.

Este documento técnico tem por objetivo conhecer os serviços necessários para a execução, com base nos projetos executivos, bem como demonstrar os seus quantitativos.

O projeto contempla um terreno acessível e equipamentos que permitam a acessibilidade de pessoas com deficiência, com mobilidade reduzida.

Todos os produtos e subprodutos florestais de origem nativa da flora brasileira, ou de origem exótica que serão utilizados na obra, sejam eles permanentes ou provisórios, deverão atender às exigências da legislação brasileira vigente, no âmbito Federal, Estadual e Municipal.



EXECUÇÃO DOS PROJETOS.

Acompanhamento executivo realizado pelo(s) representante(s) indicado(s) pela Prefeitura de Sapopema, doravante simplesmente denominado(s) por "FISCALIZAÇÃO".

Deverão ser tomadas todas as providências necessárias, conforme exigido pela NR-18, quanto à sinalização e eventuais isolamentos para a segurança dos usuários no local.

Os serviços contratados serão executados, rigorosamente de acordo com este Caderno de Encargos e Especificações e documentos nele referidos, cabendo ao Construtor, elaborar cronogramas físico-financeiros compatíveis às condições de trabalho que irá enfrentar.

Todos os equipamentos ou materiais que porventura demandem maior tempo para instalação, fornecimento ou adoção, deverão ser providenciados pela Empresa contratada, em tempo hábil, visando não acarretar descontinuidade à evolução da obra, em qualquer de suas etapas.

Todos os materiais deverão ser entregues no canteiro de obras em sua embalagem original, atestando a sua procedência, que será de primeira qualidade e devidamente verificada pela fiscalização.

Caberá à Fiscalização a aceitação da equivalência, comparando as especificações ou certificados de testes apresentadas pela Contratada.

Os materiais considerados inadequados, discrepantes e/ou considerados incompatíveis em relação às especificações, ou deteriorados, serão rejeitados pela fiscalização que exigirá a imediata remoção do lote para fora do canteiro de obras.

A CONTRATADA se obrigará a apresentar uma relação nominal dos operários que executarão os serviços objeto das presentes especificações, e os mesmos deverão usar crachá de identificação durante os serviços.

Todos os operários, assim como os técnicos e engenheiros que atuarem na obra, deverão obrigatoriamente usar equipamentos de proteção, a serem fornecidos pela Contratada.

A CONTRATADA designará um engenheiro responsável pelo andamento dos trabalhos, bem como pela prestação de quaisquer esclarecimentos que se fizerem necessários e/ou solução de qualquer anormalidade que seja constatada pela equipe de fiscalização da CONTRATANTE.

A CONTRATADA será responsável por todos e quaisquer danos causados a terceiros ou às instalações quando da execução dos serviços, respondendo perante a CONTRATANTE, pela qualidade e exatidão do objeto.

A CONTRATADA deverá manter no local dos serviços o Diário de Obras, com páginas numeradas em três vias, sendo duas destacáveis, para as anotações e acompanhamento da Fiscalização. Neste deverá ser anotado todo e qualquer acontecimento relevante no transcorrer da obra, entre eles:

- a. As condições meteorológicas prejudiciais ao andamento dos trabalhos;
- b. Os contatos feitos à Fiscalização, ou por parte desta;
- c. As datas de conclusão das etapas e/ou atividades relevantes;
- d. Os acidentes ocorridos durante a execução da obra;



- e. Fatos adversos que resulte em dificuldade para execução das atividades;
- O cumprimento do especificado será de responsabilidade e custeado diretamente pela empresa reconhecida contratualmente como executante da obra, doravante simplesmente denominada como "CONTRATADA", sendo o
- f. Datas de medição das etapas, e respectivas estimativas a serem faturadas;
- g. Comunicação das irregularidades e providências a serem tomadas no decorrer da ação da Fiscalização;
- h. Escriturar a aplicação de materiais, mão de obra e equipamentos na execução dos serviços, do andamento geral da obra e outras informações.
- i. Outros fatos que, a juízo da Contratada, devam ser objeto de registro.

Observar as práticas de boa execução, interpretando as formas e dimensões dos desenhos com fidelidade e empregando somente material com a qualidade especificada.

Manter na obra o número de funcionários e equipamentos suficientes para cumprir os prazos parciais e total fixados nos cronogramas anexos ao contrato.

Supervisionar e coordenar todas as etapas de execução da obra, assumindo total e única responsabilidade pela qualidade e cumprimento dos prazos de execução dos serviços.

Providenciar para que os materiais estejam a tempo na obra para fazer cumprir os prazos fixados.

Compete a CONTRATADA proceder à compatibilização dos projetos, oportunidade em que verificará eventuais interferências entre eles.

Todas as providências referentes ao item acima serão adotadas sem ônus adicional para o Contratante.

OBSERVAÇÕES:

Ficará por conta da CONTRATADA o fornecimento de todo o material, equipamento e mão-de-obra, para execução dos serviços relacionados e inclusive emissão de Anotação de Responsabilidade Técnica, do responsável técnico pela obra, junto ao Conselho de Classe.

FISCALIZAÇÃO DA OBRA

A Fiscalização terá plena autoridade para suspender total ou parcialmente, por meios amigáveis ou legais, os serviços em execução. Sempre que isso ocorrer por motivos de ordem técnica, de segurança ou disciplinares, somente poderão ser reiniciados por sua ordem expressa.

Todos os materiais a serem empregados nos serviços deverão ser de primeira qualidade, sendo recusados pela fiscalização materiais que não estejam em conformidade com os especificados. As correções e substituições deverão ser prontamente refeitas a expensas da contratada.

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

Ficará a CONTRATADA obrigada a demolir e a refazer os trabalhos impugnados logo após o recebimento da Ordem de Serviço correspondente, ficando por sua conta exclusiva as despesas decorrentes dessas providências.



DOCUMENTAÇÃO

As despesas com documentação, matrículas, certidões e registros serão de total responsabilidade da contratada.

✓ Alvará Preliminarmente ao início da obra, a construtora deverá obter alvará de construção junto à prefeitura.

✓ ART – CREA / RRT - CAU

A CONTRATADA deverá providenciar a regularização da obra junto ao CAU e/ou CREA, recolhendo todas as Anotações de Responsabilidade Técnica dos serviços objeto desta especificação.

✓ Matrícula INSS / CND

A CONTRATADA deverá providenciar a CND - Certidão Negativa de Débito Previdência Social, e o CRS – Certificado de Regularidade da situação do FGTS.

✓ Taxas municipais

A CONTRATADA será responsável pelo pagamento das taxas municipais, quando for o caso de, por exemplo, licença para tapumes, cobrança de emolumentos e outros.

A CONTRATADA deverá apresentar durante todo o período de execução dos serviços contratados, documentação que comprove o plano de descarte dos resíduos gerados na obra, ou de sobra de materiais utilizados na confecção de bens e/ou produtos, em atendimento à legislação ambiental vigente (Resolução 307 do Conama).

A CONTRATADA, após o término do contrato, deverá manter junto à CONTRATANTE um telefone de contato atualizado para, se necessário por parte da CONTRATANTE, contato imediato e solução de possíveis problemas que possam acontecer nas instalações de responsabilidade da CONTRATADA, durante todo o período de garantia

MATERIAIS:

Todos os materiais a empregar nas obras e serviços deverão ser comprovadamente de primeira qualidade e satisfazer rigorosamente às especificações. O construtor só poderá usar qualquer material, depois de submetê-lo ao exame e aprovação da Fiscalização, a quem caberá impugnar seu emprego quando em desacordo com o especificado.

Se as circunstâncias ou condições locais tornarem, porventura, aconselhável a substituição de alguns dos materiais adiante especificados, por outros equivalentes, esta substituição só poderá se efetuar mediante expressa autorização, por escrito, da Fiscalização, para cada caso em particular, considerados na oportunidade os valores de custo para o acerto que couber.

MÃO-DE-OBRA:

A CONTRATADA deverá empregar somente mão de obra qualificada na execução dos serviços técnicos. Cabem à CONTRATADA as despesas relativas às leis sociais, seguros, vigilância, transporte, alojamento e alimentação do pessoal, durante todo o período da obra.

A obra deverá ser obrigatoriamente coordenada por um profissional com habilidade e competência relativa à construção civil, a comunicação com a FISCALIZAÇÃO deverá ser feita por escrito e registrada em diário de obra, que deverá permanecer no canteiro, em local de fácil acesso a fiscalização.



PROJETO

Os projetos executivos serão fornecidos em mídia a CONTRATANTE pela CONTRATADA. Se algum aspecto destas especificações estiver em desacordo com normas vigentes da ABNT, CREA e CAU prevalecerá a prescrição contida nas normas desses órgãos.

Qualquer modificação nos projetos, somente poderá ser efetuada com a aprovação da CONTRATANTE, após verificação pela FISCALIZAÇÃO, caso haja, estrita necessidade da alteração da proposta inicia



ESPECIFICAÇÕES DE SERVIÇOS

Todos os serviços necessários para a execução da obra deverão ser executados conforme o prescrito nos projetos fornecidos, nas normas vigentes sobre cada assunto e nas orientações dos fabricantes dos materiais.

As especificações Técnicas de serviços, fixam as condições mínimas aplicáveis e a serem exigidas pela FISCALIZAÇÃO quanto à execução dos serviços necessários para a execução do referido OBJETO, em consonância com os projetos executivo e a planilha orçamentária.

A execução dos serviços deverá obedecer, integral e rigorosamente as especificações técnicas descritivas, peças gráficas, sendo os casos omissos elucidados pela FISCALIZAÇÃO.

1. SERVIÇOS PRELIMINARES

1.1. LOCAÇÃO DA OBRA:

Terraplenagem e Limpeza do terreno:

A locação deverá ser conforme as medidas do projeto e realizada com cavaletes. Na fase de aterro deverão ser instalados cavaletes intermediários com a marcação do nível das camadas de aterro.

A limpeza mecânica com motoniveladora e a remoção da camada superficial, serão feitas nos limites da área do empreendimento e, consistem na completa retirada da vegetação e material orgânico, que deverão estar sempre acondicionados em caçambas para transporte mecanizado, até local legalmente definido pela municipalidade.

Deverão ser levantadas e estudadas as interferências das escavações com as redes existentes na área (água, esgoto, elétrica, gás, fibra ótica etc.) antes de começar os serviços e informadas à fiscalização para tomar as devidas providencias.

Os serviços serão liberados para a etapa seguinte, após a constatação da inexistência de materiais orgânicos e solos com raízes na área trabalhada. Esse material deve ser considerado inservível e destinado a bota-fora apropriado.

A superfície do subleito da área de intervenção deverá ser regularizada e compactada de modo que assume a forma determinada pela seção transversal e demais elementos de projeto.

A administração do canteiro e a direção geral da execução da obra, ficarão a cargo do engenheiro constelado pela contratada em regime de tempo integral. Deverá ser auxiliado por um mestre geral, da mesma forma, em regime de tempo integral.

1.2. INSTALAÇÃO DA OBRA

Ficará a cargo do construtor todas as instalações provisórias, bem como equipamentos e ferramentas que permitam a perfeita execução dos serviços no prazo previsto no cronograma físico. O canteiro deverá estar permanentemente limpo e o entulho decorrente da limpeza, removido da obra.



Deverão ser observadas as exigências do setor de convênios da Prefeitura de Sapopema no que diz respeito a colocação da placa da obra, indicando os nomes e atribuições dos responsáveis técnicos pela execução da obra.

Será vedada a fixação de outras placas alheias à obra: anúncios ou propaganda de quaisquer natureza.

Se isto ocorrer por ação de terceiros, o construtor obriga-se a retirá-los.

Caberá ao construtor o cumprimento das normas de regulamentação contidas na NR-18 da legislação em vigor, condições e Meio Ambiente do Trabalho na Indústria da Construção Civil. No que diz respeito ao emprego de equipamentos de segurança dos operários e sistemas de proteção das máquinas instaladas no canteiro de obras, deverão ser utilizados capacetes, cinto de segurança, luvas máscaras, etc., quando necessários como elementos de proteção dos operários.

As máquinas deverão conter dispositivos de proteção, tais como: chaves apropriadas, disjuntores, fusíveis, etc.

Ficará sob responsabilidade do construtor, quaisquer demolição e reconstrução dos serviços que a fiscalização julgue como imperfeitos.

1.3. PLACA DA OBRA:

A empresa vencedora deverá instalar a placa em chapa de aço galvanizada medindo 4,00 x 2,00 m, com impressão digital, fixada em estrutura de madeira, conforme padrões estipulados pelo convênio acessando o gerador de placas através do site <https://paranainterativo.pr.gov.br/placas/index.html>.

1.4. LOCAÇÃO DA OBRA:

1.4.1. Terraplenagem e Limpeza do terreno:

A locação deverá ser conforme as medidas do projeto e realizada com cavaletes. Na fase de aterro deverão ser instalados cavaletes intermediários com a marcação do nível das camadas de aterro.

A limpeza mecânica com motoniveladora e a remoção da camada superficial, serão feitas nos limites da área do empreendimento e, consistem na completa retirada da vegetação e material orgânico, que deverão estar sempre acondicionados em caçambas para transporte mecanizado, até local legalmente definido pela municipalidade.

Deverão ser levantadas e estudadas as interferências das escavações com as redes existentes na área (água, esgoto, elétrica, gás, fibra ótica etc.) antes de começar os serviços e informadas à fiscalização para tomar as devidas providências.

Os serviços serão liberados para a etapa seguinte, após a constatação da inexistência de materiais orgânicos e solos com raízes na área trabalhada. Esse material deve ser considerado inservível e destinado a bota-fora apropriado.

A superfície do subleito da área de intervenção deverá ser regularizada e compactada de modo que assume a forma determinada pela seção transversal e demais elementos de projeto.

1.4.2. Aterros:

A superfície a ser aterrada, deverá ser previamente escarificada até uma profundidade máxima de 30cm para garantir a aderência do corpo do aterro ao terreno natural e a homogeneidade do mesmo.



O lançamento das primeiras camadas de aterro deverá ser aprovado pela fiscalização após inspeção da camada de apoio. Não deverão ser lançados aterros sobre solos orgânicos moles (turfosos ou não) terrenos encharcados (c/ água livre), lixo etc.

Para realização dos serviços de corte e aterro deverá ser utilizado motoniveladora, trator de esteiras e rolo compactador de pneus estático ou rolo pé de carneiro estático. Não utilizar equipamento rolo compactador vibratório devido às edificações próximas, sendo a empresa contratada responsável por possíveis danos causados pelos serviços.

A energia de compactação a ser adotada não deverá causar vibrações que possam afetar as edificações. O número de passadas do compactador, a espessura da camada e a velocidade deverão ser adequados de acordo com o tipo de solo e as características do equipamento.

A espessura máxima da camada compactada deverá ser de 12 cm. As camadas de aterro deverão atingir um grau de compactação e deverão ser inspecionados pela fiscalização da Secretaria de Obras e Serviços Urbanos da Prefeitura de São Jerônimo da Serra.

O solo transportado entre a jazida e a frente de serviço através de caminhões basculantes que o despejam no local de execução do serviço. A motoniveladora percorre todo o trecho espalhando e nivelando o material até atingir a espessura da camada prevista em projeto.

Com o material dentro do teor de umidade, executa-se a compactação da camada utilizando-se rolo compactador pé de carneiro estático, na quantidade de flechas para atender a energia de compactação de 95% do Proctor Normal. Posterior à compactação recomenda-se os ensaios do grau de compactação.

A terra para o aterro deverá ser isenta de matéria orgânica. Os parâmetros dos materiais para aterro deverão atender ao contido na especificação de serviço para execução de aterros DNIT 108/2009 - ES.

A natureza do solo deve garantir a estabilidade do aterro e a integridade dos taludes. O solo para o aterro deve possuir CBR > 5% e expansão \leq 2%, e na camada final do aterro deve ser constituída de solo selecionado, dentre os melhores disponíveis.

As exigências deste item, não eximirão a contratada das responsabilidades futuras com relação às condições mínimas de resistência e estabilidade que o solo deverá satisfazer.

1.4.3. Locação:

Deverá ser providenciado o alinhamento e a locação da obra a ser construída, obedecendo-se os recuos projetados e padrões existentes.

A locação deverá ser feita pelo processo de tábuas corridas utilizando gabarito pontaletadas a cada 2,00m, sendo definidos claramente os eixos de referência.

Será procedida a locação, planimétrica e altimétrica, com os devidos instrumentos de acordo com a planta de locação. O lançamento das medidas será sobre gabarito, nivelado e executado com pontaletes e sarrafos firmemente travados e pregados. Serão aferidas as dimensões, alinhamentos, ângulos e quaisquer outras indicações



constantes no projeto com as reais condições encontradas no local. Havendo discrepância, a ocorrência deverá ser comunicada à fiscalização para as devidas providências.

Serão mantidos, em perfeitas condições, todas e quaisquer referências de nível (RN) e de alinhamento, o que permitirá reconstituir ou aferir a locação em qualquer tempo e oportunidade.

Destinação do Entulho:

Todo entulho deverá ser depositado em caçambas apropriadas para a devida destinação, conforme CONAMA 307 Art. 3º.

Normas Técnicas relacionadas:

_NBR 15114 - Resíduos sólidos da construção civil – Áreas de reciclagem – Diretrizes para projeto, implantação e operação;

_NBR 11174 - Armazenamento de resíduos Sólidos – Classe II – não inertes e III – inertes.

2. MOVIMENTAÇÃO DE TERRA:

. Trabalhos em terra, inclusive o corte e aterro: -

O terreno deverá ser escavado à profundidade requerida pelo projeto ou aterrado para que o nível fique em conformidade com o mesmo. Para o aterro deverá ser utilizada terra limpa e isenta de pedras soltas, quando da importação com empolamento [aumento dos vazios do solo].

2.1. Corte e aterro:

Escavação e carga de material de 1.ª categoria, utilizando trator de esteiras com lâmina e pá carregadeira. Compactação mecânica, com motoniveladora e rolo compressor vibratório. Espalhamento de material de 1.ª categoria com trator de esteira.

Bota fora:

Escavação e carga de material, utilizando trator de esteiras com lâmina e pá carregadeira. Carga, transporte e descarga mecânica num raio de até 5 km.

2.2. Trabalhos em terra, escavação e reaterro:

A escavação do terreno à profundidade requerida pelo projeto [cortes e ou escavações com reaterro, desníveis etc.].

O fundo da vala deverá ser isento de pedras soltas, detritos orgânicos etc. e apresentar-se perfeitamente no plano horizontal, podendo eventualmente formar degraus quando as condições do terreno assim o exigirem.

O fundo da vala deverá ser abundantemente molhado com a finalidade de localizar possíveis elementos estranhos (raízes de árvores, formigueiros etc.), não aflorados, que serão acusados por percolação da água após o que deverá ser fortemente apiloado/compactado.



O aterro será com terra especial para aterro (limpa, isento de pedras soltas, detritos orgânicos etc.). O reaterro das valas e aterro serão em camadas de 20 cm, molhadas e fortemente apiloadas (compactadas).

3. INFRAESTRUTURA:

3.1. Estacas - Brocas:

Serão executados com diâmetro de 0,30 m com 3,00 m de profundidade, bem como seus prolongamentos, em concreto armado, fck = 20,0 Mpa, com a seguinte ferragem: As estacas de 3,00 m de profundidade com 04 barras de aço Ø 8.0 mm CA-50 corridos com estribo de aço Ø 5.0 mm CA-60 a cada 15 cm que deverão penetrá-la no mínimo 3,00 m e que servirão para amarração com seu prolongamento ou com o baldrame propriamente dito. As barras de aço de ancoragem da estaca ao seu prolongamento ou ao baldrame deverão ter transpasse no mínimo 0,50 m.

3.2. Sapatas:

Deverão ser executadas com as dimensões de ,70 x .70 x 0.90 m, com a seguinte ferragem: 5 barras de aço Ø 6.3 mm CA-50, estribada com 2 barras de aço Ø 5.0 mm CA-50 e com 5 barras de aço Ø 6.3 mm CA-50 em conformidade com o projeto.

3.3. Vigas baldrame:

Será executado sobre lastro de brita compactada com 4 barras de aço Ø 10.0 mm CA-50 corridos com estribo de aço Ø 5.0 mm CA-60 a cada 13 cm, e deverá ter dimensões 20 x 30 cm em conformidade com o projeto.

3.4. Formas:

Não será permitido a concretagem de elementos de fundação sem fôrmas, sob pena de demolição e não aceitação dos serviços. As fôrmas das vigas baldrames, entre outras peças, deverão ser em tábua, tipo pinho, obedecendo a NBR 6118 ou de chapa compensadas tipo, obedecendo a especificações a seguir:

O cimbramento deverá ser feito com sarrafos 2,5 cm x 5 cm, de forma que não haja desalinhamento e deformação das formas durante a concretagem.

A emenda da forma deverá estar perfeitamente alinhada e bem fechada, de modo a não haver escoamento do concreto durante a concretagem.

Os cantos deverão estar perfeitamente travados; após a concretagem as formas deverão ser desmontadas e limpas para aproveitamento futuro.

3.5. Alvenaria de Embasamento:

Executados com bloco estrutural de cerâmica, de 14X19X39 cm, de massa homogênea, isenta de fragmentos calcários ou qualquer outro corpo estranho; cozidos, ausentes de carbonização interna, leves, duros e sonoros, não vitrificadas; arestas vivas, faces planas, sem apresentar defeitos sistemáticos (fendas, trincas ou falhas), conformados por prensagem e queimados de forma a atender aos requisitos descritos na NBR7170. Resistência mínima à compressão 1,5 MPa.



Para execução das alvenarias de embasamento, deverá ser assentado com argamassa traco 1:2:8 com largura de 19 cm, até a cota do fundo da viga de fundação, definida em projeto.

Observação:-

As tubulações sendo elétrica ou hidráulica que atravessam as vigas de baldrame deverão ser colocadas antes da concretagem.

A demarcação da obra, abertura brocas, valas e apoioamento - manual, os quantitativos constam em projetos e planilha orçamentária de referência.

Normas Técnicas relacionadas:

_ABNT NBR 5738, Concreto – Procedimento para moldagem e cura de corpos-de prova;

_ABNT NBR 5739, Concreto – Ensaio de compressão de corpos-de-prova cilíndricos;

_ABNT NBR 7212, Execução de concreto dosado em central;

_ABNT NBR 8522, Concreto – Determinação do módulo estático de elasticidade à compressão;

_ABNT NBR 8681, Ações e segurança nas estruturas – Procedimento;

_ABNT NBR 14931, Execução de estruturas de concreto – Procedimento;

_ABNT NBR 61118/04 - Projeto de estruturas de concreto – Procedimento;

_ABNT NBR 6122 - Projeto e execução de fundações;

_ABCP – Associação Brasileira de Cimento Portland: Guia Básico de Utilização do Cimento Portland, São Paulo, 1994;

_ABNT – Associação Brasileira de Normas Técnicas: ABNT NBR 7211 – _Agregados para Concreto, Rio de Janeiro, 2009;

_ABNT – Associação Brasileira de Normas Técnicas: ABNT NBR 6118 – Projetos de Estruturas de Concreto – Procedimento, Rio de Janeiro, 2014.

4. – IMPERMEABILIZAÇÕES

Serão aplicadas com emulsão asfáltica duas demãos na viga Baldrame e alvenaria de embasamento:

A superfície deverá estar limpa, retirada toda a sujeira e empecilhos que comprometam a eficiência do produto.

A forma correta e a aplicação com duas demãos, sendo cada uma em sentidos diferentes, necessitando um tempo de 12 horas entre a 1ª e a 2ª demão.

A pintura impermeabilizante deve cobrir toda a superfície da fundação, conexões e interfaces com os demais elementos construtivos.

Caracterização e Dimensões do Material:

Tinta asfáltica para concreto, alvenarias, ou composição básica de asfalto a base de solvente. Anticorrosiva e impermeabilizante.

Observação:



A demarcação da obra, abertura brocas, valas e apiloamento, os quantitativos constam em projetos e planilha orçamentária de referência.

Normas Técnicas relacionadas:

_ABNT NBR 9575 - Impermeabilização - Seleção e projeto

_ABNT NBR 9574 - Execução de impermeabilização – Procedimento

_ABNT NBR 15352 - Mantas termoplásticas de polietileno de alta densidade (PEAD) e de polietileno linear (PEBDL) para impermeabilização

5. - SUPERESTRUTURA

Após a execução das fundações, serão executados os pilares, vigas, contra vergas e cinta de Amarração, com a seguinte ferragem:

5.1. Pilares:

Deverão ser executadas com as dimensões de 0,15 x 0,40 m e 0,30 x 0,30 m, com 6 barras de aço Ø 12,5 mm CA-50 corridos com estribo de aço Ø 5,0 mm CA-60 a cada 15 cm, conforme Projeto Estrutural em concreto fck = 25,0 Mpa.

Deverão ser executadas com as dimensões de 0,30 x 0,30 m, com 4 barras de aço Ø 12,5 mm CA-50 corridos com estribo de aço Ø 5,0 mm CA-60 a cada 15 cm, conforme Projeto Estrutural em concreto fck = 25,0 Mpa.

5.1.1. Formas:

As fôrmas dos pilares, entre outras peças, deverão ser em tábua, tipo pinho, obedecendo a NBR 6118 ou de chapa compensadas tipo, obedecendo a especificações a seguir:

O cimbramento deverá ser feito com sarrafos 2,5 cm x 5 cm, de forma que não haja desalinhamento e deformação das formas durante a concretagem.

A emenda da forma deverá estar perfeitamente alinhada e bem fechada, de modo a não haver escoamento do concreto durante a concretagem.

Os cantos deverão estar perfeitamente travados; após a concretagem as formas deverão ser desmontadas e limpas para aproveitamento futuro.

Observação:

As tubulações sendo elétrica ou hidráulica que atravessam os pilares deverão ser colocadas antes da concretagem.

5.2. Vigas:

Deverão ser executadas com as dimensões de 0,14 x 0,50 m com 4 barras de aço Ø 10,0 mm CA-50, e barras de reforço Ø 10,0 mm CA-50 corridos com estribo de aço Ø 5,0 mm CA-60 a cada 15 cm e 0,14 x 0,40 m, conforme Projeto Estrutural em concreto fck = 25,0 Mpa.



5.2.1. Formas:

As fôrmas das vigas de respaldo, entre outras peças, deverão ser em tábua, tipo pinho, obedecendo a NBR 6118 ou de chapa compensadas tipo, obedecendo a especificações a seguir:

O cimbramento deverá ser feito com sarrafos 2,5 cm x 5 cm, de forma que não haja desalinhamento e deformação das formas durante a concretagem.

A emenda da forma deverá estar perfeitamente alinhada e bem fechada, de modo a não haver escoamento do concreto durante a concretagem.

Os cantos deverão estar perfeitamente travados; após a concretagem as formas deverão ser desmontadas e limpas para aproveitamento futuro.

Observação:

As tubulações sendo elétrica ou hidráulica que atravessam as vigas de baldrame deverão ser colocadas antes da concretagem.

5.3. Vergas e Contra Vergas:

Sobre as portas e janelas serão instaladas vergas retas para sustentação e base da alvenaria superior.

Estas vergas devem ter no mínimo 30 cm de prolongamento, a mais em cada extremidade da abertura.

Ou seja, nas janelas de 1,50 metros as vergas terão 2,10 metros de comprimento, na janela de 1,00 metros a verga terá 1,80 metros e nas portas de 0,90 metros as vergas terão 1,50 metros de comprimento.

As janelas serão instaladas sobre contravergas retas, de no mínimo 30 cm de prolongamento a mais em cada extremidade de cada abertura.

Serão moldadas “in loco” com a utilização de blocos canaleta, com 4 barras de aço Ø 8.0 mm CA-50 corridos com estribo de aço Ø 4.2 mm CA-60 a cada 15 cm, em concreto fck = 20,0 Mpa.

5.4. Laje Piso:

Toda a estrutura receberá Laje pré-moldada unidirecional, biapoiada para piso h=0.12m, conforme quantitativos apresentado na planilha orçamentaria de referência e demarcado em projeto e terá um projeto próprio que deverá ser elaborado pela empresa fornecedora da laje, especificando qual a malha de ferro a ser utilizado, bem como os ferros negativos a serem utilizados. Uma cópia deste projeto, ou dimensionamento, deverá ser fornecida a Secretaria de Planejamento. A laje terá um capeamento de 4.0 cm de concreto.

O fornecedor da laje deverá providenciar guia do CREA – ART (Anotação de Responsabilidade Técnica) e deverá ser fornecida a Secretaria de Planejamento.

As lajes pré-fabricadas deverão ser fornecidos por fornecedores idôneos, sendo que deverão ser seguidas as especificações complementares destes fornecedores.

As armaduras complementares deverão ser posicionadas conforme especificação do fornecedor, independente da armadura já apresentadas neste projeto.



Deverão ser utilizados espaçadores de concreto nas lajes para manter o cobrimento das armaduras.

É necessária a constatação da correta colocação das tubulações elétricas, hidráulicas e outras que ficarão embutidas na laje.

Antes da concretagem das lajes deverão ser feitas, vistorias nas lajes por parte da Fiscalização, em conformidade com o projeto estrutural.

O concreto deve cobrir completamente todas as tubulações embutidas na laje e deve ter sua espessura definida e especificada pelo projeto executivo estrutural, obedecendo quanto aos cobrimentos e à execução o disposto nas normas NBR-9062 e NBR-14859.

5.4.1. Escoramento:

As lajes deverão ser escoradas de forma a manter perfeito nivelamento destas estruturas, conforme solicitado em projeto.

Deverá obedecer as especificações da NBR-6118, sendo que, nenhuma peça deverá ser concretada sem que haja liberação pela Fiscalização.

O escoramento das lajes deverá ser executado com escoras de madeira de primeira qualidade ou com escoras metálicas.

Para escoramento/retirada de lajes pré-fabricadas deverão ser seguidos orientações definidas pelos respectivos fornecedores.

5.4.2. Formas:

As Formas deverão ser molhadas até a saturação, antes da concretagem, após a concretagem a cura deverá ser executada para se evitar a retração do concreto e fissuração da superfície.

5.4.3. Lançamento – Concretagem:

Será preenchida com concreto $F_{ck}=20\text{MPa}$ na espessura mínima de 5 cm, com armadura de tela de aço 1/4" – tipo malha, (elemento de enchimento com 8 cm). Após a cura e desforma, a laje deverá estar limpa e sem imperfeições. Todo o concreto estrutural deverão ser $F_{ck}=20\text{MPa}$.

Observação:

Após o lançamento, a cura do concreto deverá ser mantida por pelo menos sete (7) dias com as formas. As desformas deverão ser executadas

nos prazos estabelecidos pelas Normas Brasileiras e cuidadosamente retiradas para não danificar as peças.

Quando a concretagem for interrompida, deverão ser tomados todos os cuidados necessários para uma perfeita aderência, de maneira que não haja diminuição da resistência da referida peça.

6. PAREDES OU PAINÉIS DE VEDAÇÃO:

6.1. Alvenaria de Blocos Cerâmicos

Bloco cerâmico de seis furos nas dimensões 19x19x39 cm, uma vez, deitado (espessura de 19 cm), para todas as paredes até a altura das vigas.



6.2. Argamassa:

Para assentamento dos tijolos deverá ser utilizado argamassa mista de cimento, cal e areia no traço 1:2:8, revolvidos até obter-se mistura homogênea.

A espessura desta argamassa não poderá ultrapassar 0,015m.

Nas duas primeiras fiadas de alvenaria de elevação deverá ser utilizada argamassa de cimento na areia no traço 1:3 com adição de cal na proporção de 1:15 a água de amassamento. Na primeira fiada deverá ser utilizada pintura de impermeabilização.

Observação:

A planeza da parede deve ser verificada periodicamente durante o levantamento da alvenaria e comprovada após a conclusão da mesma, posicionando uma régua metálica ou de madeira em diversos pontos da parede, não devendo apresentar distorção maior que 5 mm.

O prumo e o nível devem ser verificados periodicamente durante o levantamento da alvenaria e comprovados após o término da alvenaria. O nível pode ser verificado com mangueira plástica transparente com diâmetro maior ou igual a 13 mm.

A alvenaria deve ser interrompida abaixo das vigas ou lajes, o espaço resultante deve ser preenchido após sete dias, de modo a garantir o perfeito travamento entre a alvenaria e a estrutura.

Sobre o vão de portas e caixilhos devem ser colocadas vergas e sob o vão de caixilhos devem ser colocadas contravergas.

Normas Técnicas relacionadas:

_ABNT NBR 7170, Tijolo maciço cerâmico para alvenaria;

_ABNT NBR 8041, Tijolo maciço para alvenaria – Forma e dimensões – Padronização;

_ABNT NBR 8545, Execução de alvenaria sem função estrutural de tijolos e blocos cerâmicos – Procedimento;

_ABNT NBR 15270-1, Componentes cerâmicos - Parte 1: Blocos cerâmicos para alvenaria de vedação -

Terminologia e requisitos;

7. COBERTURA TELHADO

7.1. ESTRUTURA EM MADEIRA DE LEI DE 1ª QUALIDADE SERRADA

A madeira usada será de lei, sendo rejeitadas pela fiscalização as peças que apresentarem defeitos que impliquem na insegurança ou selamento da estrutura da cobertura. Deverão ser usadas duas ripas por telha, de modo a deixar um recobrimento entre elas de 0,13 m. Nos beirais laterais deverão ser usadas duas ripas superpostas, com espessura de 0,40 m. O espaçamento entre os caibros deverá ser de 0,40 m de eixo a eixo. Ambos os lados da parede deverão contar com caibros ditos de amarração, no seu encontro com a cobertura.



7.2. COBERTURA COM TELHA CERÂMICA

As telhas serão Romana de 1ª qualidade, disposta a tal maneira, que haja recobrimento de 0,13m. A cumeeira, as telhas viradas e a beira e bica serão assentadas com argamassa de cimento, barro e areia no traço 1:4:4.

Aplicação no Projeto e Referencias com os Desenhos:

Sala 01, Sala 02, sala 03, sala 04, sala 05, 06 Banheiro feminino, banheiro masculino, pátio coberto e circulação.

7.3. – CALHAS.

Serão colocadas em locais onde tiver contato com alvenarias ou concreto.

8.1. Calhas/ Rincões:

Foram dimensionadas calha galvanizada nº 24/0,50mm de 0,50m, com seção retangular, sendo do tipo calha furtada (Cobertura l=35%), instalação e Fixação.

Fixar com o auxílio de parafusos inicialmente os suportes de calhas, nas distancias e para a obtenção do caimento estabelecido, conforme projeto de instalações de águas pluviais. Depois fixar as calhas e utilizar cola de silicone nas emendas entre as peças, com sobreposição mínima de 2 cm.

As calhas deverão ser fixadas ao longo das extremidades das telhas conforme projeto.

7.4. Condutor:

Foram dimensionados em seção retangular, em chapa galvanizada Nº 24/0,50mm com desenvolvimento de 0.50m.

8.3. Rufos:

Foram dimensionadas rufos em aço galvanizado nº 24/0,25mm de 0,25m, incluso transporte vertical para acabamento fixados por meio de parafusos.

Normas Técnicas relacionadas:

_ABNT NBR – 10844/1989 – Instalações prediais de águas pluviais – Procedimento

8. ESQUADRIAS

As portas de madeira serão pintadas com tinta esmalte acetinado ou a óleo, após uma aplicação de um fundo preparador, de cor a ser definida pela diretoria da escola

8.1. PORTAS

Todas as portas internas serão em madeira semi-oca revestidas de ipê/angelin/ jatobá, conforme projeto, os batentes em madeira cobrindo toda a espessura da parede e guarnições.



As folhas de portas além de absolutamente planas e isentas de empenamento, deverão apresentar forma e dimensões adequadas para o tipo de fechamento a que forem destinadas, estrutura sólida e Serão instalados dois tipos de portas, com visor de vidro e sem visor.

Caracterização e Dimensões dos Materiais:

Porta em madeira de lei 0,80 x 2,10 com visor de vidro;

Porta de madeira sólida para pintura 0,80 x 2,10; com chapa de aço

Porta de Porta de Alumínio 0,60 x 1,50;

Porta de Alumínio 0,80 x 1,5



Aplicação no Projeto e Referencias com os Desenhos:

Porta em madeira de lei 0,90 x 2,10 com visor de vidro: salas: 01, 02, 03, 04 ,05 e 06

Porta de madeira para pintura maciça 0,80 x 2,10: Banheiros (masculino e feminino)

Porta de alumínio 0,60 x 1,50: divisórias dos sanitários masculino e feminino

Porta de alumínio 0,80 x 1,50: Porta de acesso ao banheiro feminino e masculino acessível.

8.2. JANELAS

As esquadrias de alumínio e vidro serão do tipo basculante, COM VIDRO deverão obedecer rigorosamente quanto a localização e execução, as indicações do projeto arquitetônico.

Aplicação no Projeto e Referencias com os Desenhos:

Sala 01, 02, 03, 04, 05 ,06 e sanitários masculino e feminino.

8.3. FERRAGENS

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 reforçados. As portas internas poderão utilizar cilindros comuns.

9. REVESTIMENTOS:

Foram definidos para acabamento materiais padronizados, resistentes e de fácil aplicação. Antes da execução do revestimento, deve-se deixar transcorrer tempo suficiente para o assentamento da alvenaria (aproximadamente 7 dias) e constatar se as juntas estão completamente curadas. Em tempo de chuvas, o intervalo entre o térmico da alvenaria e o início do revestimento deve ser maior.

9.1. REVESTIMENTO COM ARGAMASSA:

As paredes e lajes receberão revestimento em argamassa, constando de duas camadas superpostas contínuas e uniformes de chapisco e argamassa de areia fina desempenada.

Antes da execução de cada etapa as superfícies deverão estar limpas de gorduras, vestígios orgânicos e impurezas.

9.1.1. Chapisco:

As superfícies a serem revestidas serão chapiscadas com argamassa de cimento e areia no traço 1:4.



9.1.2. Reboco/ Emboco:

Areia Fina – será utilizado agregado, silício – quartzo, de grãos inertes, limpos e isentos de impurezas.

9.1.3. Cal Hidratado ou Cal virgem:

Sempre que for utilizado este tipo de cal, deverá ser extinta com o mínimo 72 (setenta e duas) horas antes de sua aplicação.

9.1.4. Cimento:

Deverá ser utilizado cimento “Portland”.

Preparo da Dosagem:

O preparo deverá ser feito por processo mecânico e contínuo, evitando – se perda de água ou segregação dos materiais – quando o volume de argamassa for pequeno, poderá ser utilizado preparo normal. Em quaisquer dos casos a mistura deverá apresentar massa homogênea, de aspecto uniforme e consistência plástica recomendada. A quantidade a ser preparada deverá atender as necessidades dos serviços a executar em cada etapa. Serão rejeitadas as argamassas que apresentem vestígio de endurecimento, retiradas ou caídas dos revestimentos, sendo expressamente proibido tornar a amassá-la. A dosagem a ser adotada será 1:2:8 de cimento, cal e areia.

Aplicação – Antes de iniciado qualquer serviço de revestimento, as superfícies a revestir deverão apresentar-se limpas. Os revestimentos deverão apresentar parâmetros desempenados, prumados, alinhados e nivelados.

A aplicação da argamassa de areia fina desempenada deverá ser feita depois de completada a colocação das tubulações embutidas.

9.2. REVESTIMENTO CERÂMICO:

9.2.1. Barrado impermeável/Cerâmica/ Azulejo:

As paredes das áreas molhadas receberão barrado impermeável, revestimento cerâmico – Tipo Azulejo 30 x 40 cm, até meia parede. Acima deverá ser instalado faixa em pastilha conforme projeto.

Nas paredes externas receberá piso 20x20 ou pastilha 10x10 a altura de 1,00 do piso, cor a ser definida pela Diretoria da Escola.

Nas paredes das salas, receberá revestimento cerâmico a altura de 0,90cm e acima faixa em de madeira.

9.2.2. Rejuntamento:

As juntas deverão receber rejuntamento flexível, (com índice de absorção de água inferior a 4%) estar perfeitamente alinhadas e de espessuras uniformes.

Observações:

As cores e padrões das cerâmicas deverão ser submetidas a apreciação dos Departamentos de Esporte e Engenharia.

Na aplicação, utilizar espaçadores entre peças para manter seus alinhamentos, observando sempre as indicações do fabricante do piso;



Normas Técnicas relacionadas:

_NBR 7200/ 1998 – Execução de revestimento de paredes e tetos de argamassas inorgânicas - Procedimento, da ABNT (Associação Brasileira de Normas);

_NBR 7200/ 1998 – Execução de revestimento de paredes e tetos de argamassas inorgânicas - Procedimento, da ABNT (Associação Brasileira de Normas);

_ABCP – Associação Brasileira de Cimento Portland: Guia Básico de Utilização do Cimento Portland, São Paulo, 1994;

_ABNT – Associação Brasileira de Normas Técnicas: ABNT NBR 7211 – Agregados para Concreto, Rio de Janeiro, 2009.

_NBR 13753-1996 – Revestimento de piso interno ou externo com pacas cerâmicas e com utilização de argamassa colante - procedimento.

_NBR 13818-1997 – Placa Cerâmica para Revestimentos – Especificações e Métodos de Ensaios.

9.3. – PISO.

O preparo do terreno sobre o qual se assentará o piso é de máxima importância, para garantir a qualidade do serviço. Nos pontos em que ocorrem solos fracos (orgânicos ou saturados de água), torna-se necessária à sua remoção, até uma profundidade conveniente.

9.3.1. CONTRAPISO:

Sobre o aterro perfeitamente compactado, depois de colocadas as canalizações que devem passar sob o piso, será executado o contrapiso desempenado, misturado na betoneira fck = 20,0 Mpa, com espessura de 0,03m.

Sobre o contrapiso executar piso cimentado, traço 1:3 (cimento e areia), acabamento liso, espessura de 0,03m, preparo mecânico da argamassa com finalidade de corrigir irregularidades e nivelar a superfície.

O piso da quadra será em concreto armado com espessura de 0,10 m com acabamento polido.

Deverão ser tomadas precauções no recobrimento das canalizações sob o piso e no esquadramento entre paredes e contrapiso, que deverão formar triedros perfeitos.

9.4. CALÇADA EXTERNA EM CONCRETO:

“O piso da calçada externa deverá ser revestido com material de grande resistência à abrasão, antiderrapantes, principalmente quando molhados, confortáveis aos pedestres e que não permitam o acúmulo de detritos e águas pluviais.” (NBR 12255).

Será executada em concreto armado com tela de aço nervurada CA – 60 com diâmetro do fio de 5 mm e espaçamento da malha 10 x 10, com FCK=20Mpa, traço 1:3:5, com preparo mecânico. As dimensões da calçada constam em projeto e sua espessura deverá ter no mínimo 0,10 m.

Segundo a Associação Brasileira de Cimento Portland (ABCP), devem ser empregadas ripas de madeira com 1 cm de espessura e com altura do revestimento (utilizar 10 cm altura para a ripa), ficando cravadas na base e dispostas transversalmente às guias, espaçadas de no máximo 1,50 m.

Após a concretagem, as ripas ficam incorporadas no concreto, porém aparentes na superfície do piso.



A declividade transversal pode ser na execução do acabamento, quando o concreto ainda estiver fresco. Com um calço de madeira de espessura igual ao desnível, colocado sobre a guia externa, pode-se verificar a declividade, ao longo do piso, com régua e o nível de bolha.

Antes de lançar o concreto, deve-se umedecer a base e as ripas, irrigando-as ligeiramente. O concreto é lançado no interior das formas, espalhado com uma enxada, adensado e regularizado com uma régua de madeira de comprimento aproximado de 0,80cm . À medida que se for procedendo à regularização, as pontas de ferro que sustentam as ripas devem ser retiradas.

O acabamento é feito com uma desempenadeira comum de madeira. Não é necessário fazer um alisamento da superfície. Com uma colher de pedreiro, enchem-se as falhas existentes junto às fôrmas ou removem-se os excessos. A superfície concretada deve ser mantida continuamente úmida, quer irrigando-a diretamente, quer recobrimo-a com uma camada de areia ou com sacos de cimento vazios, molhados várias vezes ao dia. A proteção com folhagem cortada também pode servir para evitar a incidência direta dos raios solares, esse tratamento deve ser indicado logo que o concreto esteja endurecido e seja mantido pelo espaço mínimo de 7 dias.

9.5. CALÇADA EXTERNA EM BLOCO DE CONCRETO:

Execução de pavimento em piso intertravado, com bloco retangular coratural de 20 x 10 cm, espessura 6 cm, assentados sob base de areia em solodeviadamente compactado.

9.6. PISO CERÂMICO:

Os Pisos cerâmicos devem ter as dimensões mínimas de 60 cm x 60 cm, ser PEI 5, cor clara, com absorção de água inferior à 0,5%, resistente à produtos químicos GA, coeficiente de atrito dinâmico molhado menor que 0,4, natural , e assentado com argamassa industrial adequada para o assentamento da cerâmica sobre contrapiso de concreto e espaçadores plásticos em cruz de dimensão indicada pelo modelo referência.

9.6.1. REJUNTAMENTO:

As juntas deverão receber rejuntamento flexível, (com índice de absorção de água inferior a 4%) estar perfeitamente alinhadas e de espessuras uniformes.

Observações:

As cores e padrões das cerâmicas deverão ser submetidas a apreciação do Departamentos de Engenharia.

Na aplicação, utilizar espaçadores entre peças para manter seus alinhamentos, observando sempre as indicações do fabricante do piso;

Legislação e normas aplicáveis



_NBR 13753-1996 – Revestimento de piso interno ou externo com placas cerâmicas e com utilização de argamassa colante - procedimento.

_ABNT NBR 9817, Execução de piso com revestimento cerâmico-Procedimento;

_ABNT NBR 13816, Placas cerâmicas para revestimento – Terminologia;

_ABNT NBR 13817, Placas cerâmicas para revestimento – Classificação;

_ABNT NBR 13818, Placas cerâmicas para revestimento – Especificação e métodos de ensaios;

9.7. PISO TÁTIL

O piso tátil deverá ser instalado de acordo com o posicionamento definido no projeto de acessibilidade. Estes elementos deverão ser confeccionados com as dimensões especificadas na norma NBR 9050/2004, e poderão ser de qualquer material desde que tenha a resistência necessária para este uso. Recomenda-se a utilização de peças de concreto.

O piso tátil deverá ser confeccionado na cor amarela, ou azul ou outra cor que contraste com o piso adjacente, tanto o piso de direcionamento quanto o piso de alerta. Deverá ser assentado de forma a estar nivelado com o piso adjacente, deixando apenas as saliências direcionais acima deste nível.

10. LOUÇAS E METAIS

10.1. Louças:

Serão instalados nas áreas molhadas.

- Bancada granito polido, tipo andorinha/ quartzo/ castelo/ corumbá ou outros equivalentes da região, espessura mínima de 2,5 cm com rodabanca, com cuba de embutir oval de louça branca 35 x 50 cm, válvula metal cromado, sifão flexível PVC, engate 30 cm flexível plástico e torneira cromada de mesa, padrão popular - fornecimento e instalação.

Lavatório com coluna suspensão

Mictório com conjunto de ligação.

- Vaso sanitário sifonado com caixa acoplada louça branca - padrão médio, incluso engate flexível em metal cromado, 1/2 x 40cm - fornecimento e instalação.

- Vaso sanitário sifonado convencional para PCD sem furo frontal com louça branca sem assento, incluso conjunto de ligação para bacia sanitária ajustável - fornecimento e instalação.



- Assento sanitário convencional - fornecimento e instalação.
- Kit de registro de gaveta bruto de latão ¾", inclusive conexões, roscável, instalado em ramal de água fria - fornecimento e instalação.
- Válvula de escoamento cromada com ladrão.
- Tubo de ligação para bacia, cromado.
- Tubo de ligação cromado flexível.

10.2. Metais:

Serão instalados nas áreas molhadas PCD.

- Barra de apoio reta, em aço inox polido 80 cm, fixada na parede, fornecimento e instalação.
- Puxador para PCD, fixado na porta - fornecimento e instalação.

10.3. Acessórios:

Serão instalados nas áreas molhadas.

- Papeleira plástica tipo dispenser para papel higiênico roldão.
- Toalheiro plástico tipo dispenser para papel toalha interfolhado.
- Saboneteira plástica tipo dispenser para sabonete líquido com reservatório 800 a 1500 ml, incluso fixação.

11. Esgoto Sanitário:

As instalações de Esgoto Sanitário serão convencionais e devem obedecer às Normas NBR 8160, NBR 7229 e NBR 13969. Deverá ser observado o projeto hidrossanitário quer na execução, quer no que se refere aos materiais a serem empregados;

As peças de PVC deverão ser soldadas conforme indicação do fabricante e devem possuir declividades compatíveis ao diâmetro e tipo de tubulação.

12. ACABAMENTOS EM PEDRA NATURAL.

Será utilizado acabamento em pedra natural, com acessórios de fixação, conforme quantificado em Planilha Orçamentária de Referência.

12.1. SOLEIRA EM PEDRA NATURAL:

Soleira em granito polido, 0,80 x 0,15 m , com espessura 2 cm, na cor cinza ou similar, para todas as portas.

12.2. PEITORIL EM PEDRA NATURAL:



Peitoril em granito polido para as janelas de alumínio nas dimensões de 1,50 M x 0,25 m, com espessura 3 cm, na cor cinza ou similar.

Os peitoris em granito deverão ser instalados abaixo dos caixilhos das esquadrias de alumínio, placas de 2 cm de espessura, polidas em todas as faces aparentes e acabamento bizotado.

12.3. DIVISÓRIAS:

Divisórias em granito polido, altura de 1.60 metros, com espessura 3 cm, na cor cinza ou similar, conforme demarcado em projeto.

Sempre que possível, os caixilhos serão colocados, faceando o parâmetro interno das paredes, de modo a eliminar o peitoril interno, subsistindo apenas o peitoril externo, caso não seja possível deverá ser executado peitoril interno e externo. Deverão ser deixadas as pingadeiras necessárias aos peitoris.

Legislação e normas aplicáveis

_NBR 15844 – Rochas para revestimentos – Requisitos para granitos.

13. PINTURA

Primeiramente deve-se proceder a lixação, paredes e aberturas levemente e com lixa fina para eliminar o excesso de pó do fundo, que adere a superfície, e a aspereza, e após a lixação eliminar o pó com pano embebido em aguarrás nas estruturas metálicas. Todas as superfícies internas e externas receberão uma demão de preparo, e logo após poderá receber a pintura específica para sua área.

Normas Gerais:

Primeiramente será executada a limpeza das paredes em jato de alta pressão. Assim como deverão ser sanados problemas de imperfeições internas e externas.

Posteriormente será pintado em duas demãos em cor a ser definida com o Departamento de Engenharia e Educação. Após aplicar duas demãos de fundo anticorrosivo a base de óxido de ferro (zarcão) para peças metálicas de ferro ou aço.

Lixar a superfície da madeira até ficar lisa e polida com lixas média e fina granas 80, 100, 220, e 280, dependendo do estado da madeira.

13.1. FUNDO SELADOR ACRÍLICO EM PAREDES E LAJE, UMA DEMÃO

Selador acrílico nas paredes internas e externas e laje – resina à base de dispersão aquosa de copolímero estireno acrílico utilizado para uniformizar a absorção e selar as superfícies internas e externas como alvenaria, reboco e concreto.

Execução:

Observar a superfície: deve estar limpa, seca, sem poeira, gordura, graxa, sabão ou bolor antes de qualquer aplicação;

Diluir o selador em água potável, conforme fabricante;

Aplicar uma demão de fundo selador com rolo ou trincha.



13.2. MASSA LÁTEX ACRÍLICA

Massa corrida acrílica para paredes externas, internas e tetos – massa niveladora monocomponente à base de dispersão aquosa, para uso interno e externo.

Lixa em folha para parede ou madeira, número 120 (cor vermelha).

Considerado o esforço de lixamento da massa para uniformização da superfície;

Se necessário, amolecer o produto em água potável, conforme fabricante;

Aplicar em camadas finas com espátula ou desempenadeira até obter o nivelamento desejado;

Aguardar a secagem final para efetuar o lixamento final e remoção do pó.

13.3. PINTURA LÁTEX ACRÍLICA E ESMALTE

Considera-se a aplicação de uma camada de retoque, além das duas demãos;

Diluir a tinta em água potável, conforme fabricante;

Aplicar duas demãos de tinta com rolo ou trincha. Respeitar o intervalo de tempo entre as duas aplicações.

A pintura será executada de cima para baixo e deverá ser evitado escorrimentos ou salpicos, que caso não puderem ser evitados deverão ser removidos enquanto a tinta estiver fresca, empregando-se o removedor adequado.

Deverão ser adotadas precauções especiais no sentido de evitar salpicaduras de tinta em superfície não destinada à pintura (revestimentos cerâmicos, vidros, pisos, ferragens etc.).

Nas esquadrias em geral deverão ser protegidos com papel colante os vidros, espelhos, fechos, rosetas, puxadores, superfícies adjacentes com outro tipo de pintura etc., antes do início dos serviços de pintura.

Na aplicação da pintura, todas as superfícies adjacentes deverão ser protegidas e empapeladas, para evitar respingos.

Observações:

Observar a superfície deve estar limpa, seca, sem poeira, gordura, graxa, sabão ou bolor antes de qualquer aplicação.

Cada demão de tinta só poderá ser aplicada quando a precedente estiver perfeitamente seca, convindo observar um intervalo mínimo de 24 horas entre 02 demãos sucessivas, ou conforme recomendações do fabricante para cada tipo de tinta. Igual cuidado haverá entre uma demão de tinta e a massa, convindo observar um intervalo de 24 horas após cada demão de massa, ou de acordo com recomendações do fabricante.

Toda a superfície pintada deverá apresentar, depois de pronta uniformidade quanto à cor, textura, tonalidade e brilho (fosco, semi fosco e/ou brilhante).

Para realizar a mistura da tinta, deve-se seguir corretamente a indicação do fabricante para obter um resultado satisfatório.

As cores serão indicadas previamente pelo Departamento de Engenharia.

13.4. PINTURA DE SUPERFÍCIES METÁLICAS

As superfícies metálicas da cobertura receberão pintura a base de esmalte sintético sobre fundo selador, as peças que estiverem em mau estado ou cuja pintura ou fundo estiver danificado, destas deverão ser eliminados todos os



vestígios de ferrugem com escova de aço, lixa e solvente. As graxas e gorduras devem ser eliminadas com pano embebido em aguarrás ou Thinner.

Proceder a lixação do fundo levemente e com lixa fina sem removê-lo, para eliminar o excesso de pó do fundo, que adere a superfície, e a aspereza, e após a lixação eliminar o pó com pano embebido em aguarrás e retocar com nova aplicação de fundo nos locais onde o mesmo foi retirado.

Aplica-se uma ou mais demãos de tinta, até atingir a cobertura necessária a um bom acabamento.

13.5. PINTURA ESMALTE FOSCO PARA MADEIRA, DUAS DEMÃOS.

Nas esquadrias, roda-meio e similares em madeira deve-se proceder da seguinte forma: Lixar a superfície da madeira até a retirada do brilho com lixas média e fina 80, 100, 220, e 280, dependendo do estado da madeira.

As superfícies deverão estar isentas de umidade, pó, gorduras, óleos etc.

Pintar com umidade relativa do ar inferior à 85%, temperatura superior a 10°C e inferior à 40°C.

Mexer bem a tinta de acabamento antes e durante a aplicação, com uma ripa ou espátula limpa.

Nas pinturas internas manter o ambiente ventilado, a fim de facilitar a secagem.

Proceder a limpeza, conforme recomendações já descritas e outras pertinentes, lixar para retirada do brilho e proceder à pintura em duas ou mais demãos até atingir cobertura e acabamento perfeitos.

Atendidas as condições de fornecimento e execução, a superfície pintada deve apresentar textura uniforme, sem escorrimientos, boa cobertura, sem pontos de descoloração.

A FISCALIZAÇÃO pode, a seu critério solicitar a execução de 3ª demão de pintura, caso não considere suficiente a cobertura depois da 2ª demão.

Normas Técnicas relacionadas:

_ABNT NBR 11702: Tintas para construção civil – Tintas para edificações não industriais – Classificação;

_ABNT NBR 13245: Tintas para construção civil - Execução de pinturas em edificações não industriais - Preparação de superfície.

16.0 – LIMPEZA FINAL

Após a conclusão dos serviços, a empresa responsável pela execução da obra deverá proceder a uma limpeza final rigorosa, além da retirada de todos os entulhos, sobras de materiais e produtos, equipamentos e quaisquer objetos que não façam parte do conjunto final do Prédio.

13.6. BANCADAS

Características e Dimensões do Material, Granito cinza andorinha, acabamento Polido

Dimensões variáveis, conforme projeto.

As bancadas deverão ser instaladas a 90cm do piso.

Espessura do granito: 20mm.

Sequência de execução:



A fixação das bancadas de granito só poderá ser feita após a colagem das cubas (realizada pela marmoraria). Para a instalação das bancadas e prateleiras de granito, deve ser feito um rasgo no reboco, para o chumbamento dentro da parede.

Nas bancadas, haverá ½ parede de tijolos (espessura 10cm) para apoio das bancadas e fixação com mão francesa metálica, se especificado em projeto. As prateleiras receberão apoio em mão francesa metálica, conforme especificação e detalhamento em projeto.

Aplicação no Projeto e Referências com os Desenhos:

Banheiros;

13.7. BANCADAS LABORATÓRIO

A bancada do laboratório /sala de informática, será em concreto armado, com bases em alvenaria, as bases serão revestidas com piso cerâmico e a Bancada deverá ser em cimento queimado polido, com aplicação de resina para o perfeito acabamento da mesma.

Aplicação no Projeto e Referências com os Desenhos:

Ampliação dos Sanitários;

14. INSTALAÇÕES ELÉTRICAS

14.1. QUADRO DE DISTRIBUIÇÃO:

Quadro de distribuição de energia em chapa de aço galvanizado, para 10 disjuntores termomagnéticos monopolares e bipolares, com barramento.

14.2. DISJUNTORES:

Disjuntores monopolar tipo DIN, corrente nominal de 10A, fornecimento e instalação.

14.3. ELETRODUTO FLEXÍVEL:

Eletroduto Flexível corrugado em P.V.C, DN=20mm (¾") e DN=25mm (1"), para instalação de interruptores, tomadas e luminárias.

14.4. CAIXA RETANGULAR 4" X 2" E CAIXA OCTOGONAL 4" X 4":

Caixa retangular 4"x 2", para altura baixa - (0,30 do piso), para instalação de tomadas.

Caixa retangular 4"x 2", para altura média - (1.30 do piso), para instalação de interruptores e tomadas.

Caixa retangular 4"x 2", para altura alta - (2.00 do piso), para instalação de tomadas.

Caixa octogonal 4"x 4", para instalação das luminárias nas lajes.



14.5. CABO DE COBRE FLEXÍVEL ISOLADO:

Cabo de cobre flexível isolado 2,5mm² e 4mm² antichama 450/750 para circuito terminais, com fornecimento e instalação.

14.6. INTERRUPTOR MAIS TOMADA:

Conjunto montado de Interruptores Simples e com Tomada 2P+T, 10A, 4"x2", com suporte e acabamento.

14.7. TOMADA:

Conjunto montado de 1 Tomada 2P+T, 10A, posto horizontal, 4"x2", com suporte e acabamento.

Conjunto montado de 1 Tomadas 2P+T, 20A, postos horizontais, 4"x2", com suporte e acabamento.

Variador de velocidade para ventilador 127v, 150w + 1 interruptor paralelo, para reversão, conjunto montado para embutir 4" x 2" (placa + suporte + módulos).

15. SISTEMA DE PROTEÇÃO CONTRA INCÊNDIO

15.1. SISTEMA DE PROTEÇÃO CONTRA INCÊNDIO

A classificação de risco para as edificações que compreendem os estabelecimentos de ensino é de risco leve, segundo a classificação de diversos Corpos de Bombeiros do país. São exigidos os seguintes sistemas:

Sinalização de segurança: as sinalizações auxiliam as rotas de fuga, orientam e advertem os usuários da edificação.

Extintores de incêndio: para todas as áreas da edificação os extintores deverão atender a cada tipo de classe de fogo A, B e C. A localização e instalação dos extintores constam da planta baixa e dos detalhes do projeto.

Iluminação de emergência: o sistema adotado foi de blocos autônomos 2x7W e 2x55W, com autonomia de 2 horas, instalados nas paredes, conforme localização e detalhes indicados no projeto.

SPDA – Sistema de proteção contra descargas atmosféricas: o sistema adotado, concepções, plantas e detalhes constam no projeto

16. – LIMPEZA FINAL

Após a conclusão dos serviços, a empresa responsável pela execução da obra deverá proceder a uma limpeza final rigorosa, além da retirada de todos os entulhos, sobras de materiais e produtos, equipamentos e quaisquer objetos que não façam parte do conjunto final do Prédio.



VISITE SAPOPEMA: www.sapopema.pr.gov.br

