

MEMORIAL DESCRITIVO E ESPECIFICAÇÕES TÉCNICAS ESCOLA MUNICIPAL

Obra de engenharia para construção de REFORMA E AMPLIAÇÃO DA ESCOLA MUNICIPAL DE ENSINO INFANTIL E FUNDAMENTAL IKON BIJATPU, localizada na Rua Antônio Gomes Bilby com Avenida Transamazônica, Bairro Jardim das Araras, Aldeia Praia do Mangue.

SUMÁRIO

1. DISPOSIÇÕES PRELIMINARES	4
2. DISCREPÂNCIAS, PRIORIDADES E INTERPRETAÇÕES	4
3. ORIENTAÇÃO GERAL E FISCALIZAÇÃO	5
4. SERVIÇOS PRELIMINARES	8
Locação	8
Placa da obra	8
Demolições	8
Limpeza do terreno	9
Remoção vegetal	9
5. MOVIMENTAÇÃO DE TERRA	9
Escavação	9
Aterro	10
6. FUNDAÇÃO	10
Sapata em concreto armado	10
Baldrame em concreto armado	11
Impermeabilização	11
7. ESTRUTURA	11
Concreto armado	11
Reforço estrutural	12
Lajes	13
8. PAREDES E PAINÉIS	13
Alvenaria	13
Vergas	13
9. COBERTURA	13
Estrutura metálica para telha termoacústica	13
Cobertura em telha termoacústica	14
Forro de PVC	14
10. ESQUADRIAS	15
Portas de Madeira	15
Janela de Alumínio	15
Grade de Ferro e Portão	15
11. REVESTIMENTOS	15
Chapisco	15
Reboco	16
Revestimento Cerâmico	16
12. PAVIMENTAÇÃO	16

Lastró de Contrapiso	16
Calçada (externa)	17
Piso cerâmico	17
13. PINTURA	18
Disposições gerais	18
Superfícies rebocadas	18
Superfícies Metálicas	18
14. INCÊNDIO	19
Sinalização de emergência tipo fotoluminescente	19
Extintor de incêndio	20
15. INSTALAÇÕES ELÉTRICAS	20
16. INSTALAÇÕES DE LÓGICA	21
17. INSTALAÇÕES HIDROSSANITÁRIAS	21
Abastecimento de água	21
Esgoto	22
Caixa de gordura	22
Fossa séptica	22
Caixas de inspeção	22
18. DIVERSOS	23
Gramma	23
Barra em aço – PNE	23
Bancada de granito	23
Mastros em ferro galvanizado	23
Placa de inauguração	23
Pingadeiras	23
Mobiliário e equipamentos	24
19. OUTROS SERVIÇOS	24
Mureta com pilares e tela alambrado	24
Muro	24
20. LIMPEZA DA OBRA	24
Pisos	24
Vidros	25
Entulhos	25
21. REALIZAÇÃO DE TESTES NA OBRA	25

1. DISPOSIÇÕES PRELIMINARES

O presente Memorial Descritivo constitui elemento fundamental para o cumprimento das metas estabelecidas para a execução dos serviços de Reforma e Ampliação da Escola Municipal de Ensino Infantil e Fundamental Ikon Bijatpu.

Para efeito das presentes Especificações, o termo *Contratada* define o proponente vencedor do certame licitatório, a quem será adjudicado o objeto da Licitação, o termo *Fiscalização* define a equipe que representará o Departamento de Fiscalização e Obras do Município perante a *Contratada* e a quem este último deverá reportar, e o termo *Contratante* define o UNOPS.

Será sempre suposto que esta especificação é de inteiro conhecimento da empresa vencedora da licitação.

Na execução de todos os projetos e serviços, a *Contratada* deverá seguir as Normas Técnicas da Associação Brasileira de Normas Técnicas – ABNT e quaisquer normas citadas no decorrer destas Especificações.

A execução de todos os serviços obedecerá rigorosamente às indicações constantes no projeto, conforme plantas que o constituem, além das prescrições contidas neste memorial, e demais documentos integrantes do contrato.

A referida reforma e ampliação ocorrerá na Escola Municipal de Ensino Infantil e Fundamental Ikon Bijatpu, localizada na Rua Antônio Gomes Bilby com Avenida Transamazônica, Bairro Jardim das Araras, Aldeia Praia do Mangue, neste município de Itaituba, Estado do Pará.

2. DISCREPÂNCIAS, PRIORIDADES E INTERPRETAÇÕES

Em caso de dúvidas quanto à interpretação do Memorial Descritivo, Projetos, Detalhes e/ou das instruções de concorrência, deverão ser consultados os Profissionais Responsáveis ou a Contratante, nesta ordem.

Em casos de divergência entre desenhos de escalas diferentes prevalecerão sempre os de maior escala.

Em casos de divergências entre detalhes e desenhos e este Memorial Descritivo prevalecerão sempre os primeiros.

Em casos de divergência entre cotas de desenhos e suas dimensões medidas

em escala prevalecerão sempre as primeiras.

Todos os detalhes constantes dos desenhos e não mencionados neste Memorial descritivo, assim como os detalhes aqui mencionados e não constantes dos desenhos, serão interpretados como fazendo parte integrante do projeto.

Nenhuma alteração nos desenhos fornecidos, bem como nessas especificações pode ser feita sem a consulta prévia e autorização por escrito dos autores do projeto e a aprovação da Contratante. A Fiscalização poderá impugnar qualquer trabalho feito em desacordo com os desenhos e especificações.

A Contratada se obriga a tomar conhecimento e consultar todos os projetos antes e durante a execução de quaisquer serviços.

3. ORIENTAÇÃO GERAL E FISCALIZAÇÃO

A Contratante manterá fiscalização junto à construtora com autoridade para exercer toda e qualquer ação de orientação geral, controle e fiscalização das obras e serviços de construção, exercidos pela Contratada.

As relações mútuas, entre a Contratante e Contratada, serão mantidas por intermédio da Fiscalização.

A Contratada se obriga a facilitar meticulosa fiscalização dos materiais e execução das obras e serviços contratados, facultando à Fiscalização o acesso a todas as partes das obras contratadas. Obriga-se, do mesmo modo, a facilitar a fiscalização em oficinas, depósitos ou dependências, onde se encontrem materiais destinados à construção, serviços e obras em reparo. Fica assegurado à Fiscalização o direito de ordenar a suspensão das obras e serviços sempre que estes estiverem em desacordo com os projetos e especificações.

A Contratada se obriga a retirar da obra, imediatamente após o recebimento da comunicação em diário de obra, qualquer empregado que venha a demonstrar conduta nociva ou incapacidade técnica. Os serviços a cargo de diferentes firmas serão articulados entre si de modo a proporcionar andamento harmonioso da obra em seu conjunto.

As planilhas com quantitativos de serviços fornecidos pela Contratante devem obrigatoriamente ser conferidas pelo LICITANTE, antes da entrega da proposta na

fase licitatória, não sendo aceitas quaisquer reclamações ou reivindicações após a obra contratada. Qualquer discrepância deverá ser resolvida com a Fiscalização antes da contratação.

A Contratada fornecerá os equipamentos, os materiais, a mão-de-obra, o transporte e tudo mais que for necessário para a execução, a conclusão e a manutenção dos serviços, sejam eles definitivos ou temporários, a menos que o contrário esteja expresso.

Todos os materiais a serem empregados na obra deverão ser novos, comprovadamente de primeira qualidade e, estarem de acordo com as especificações, devendo ser submetidos à aprovação da Fiscalização, com exceção de eventuais serviços de remanejamento onde estiver explícito o reaproveitamento.

A Contratada deverá submeter à Fiscalização, amostras de todos os materiais a serem empregados nos serviços, antes de executá-los. Se julgar necessário, a Fiscalização poderá solicitar à Contratada a apresentação de informação, por escrito, dos locais de origem dos materiais ou de certificados de ensaios relativos aos mesmos.

A Contratada deverá providenciar a aquisição dos materiais tão logo seja contratada, visando o cumprimento dos prazos do cronograma para esse item. A Fiscalização não aceitará a alegação de atraso dos serviços devido ao não fornecimento dos materiais pelos fornecedores.

Nenhum pagamento adicional será efetuado em remuneração aos serviços aqui descritos; os custos respectivos deverão estar incluídos nos preços unitários e/ou no global constantes da proposta da Contratada.

Quaisquer outros custos, diretos ou indiretos, que sejam identificados pelo licitante para a execução dos serviços deverão ser incluídos no orçamento, e nunca pleiteados durante a execução da obra como acréscimo de novos serviços.

O BDI – Benefícios e Despesas Indiretas, conforme prevê a legislação, deverá ser destacado em item próprio na planilha orçamentária, não devendo fazer parte da composição dos preços unitários.

A equipe técnica da Contratada, responsável pelos serviços, deverá contar com profissionais especializados e devidamente habilitados, para desenvolverem as diversas atividades necessárias à execução da obra. A qualquer tempo, a

Fiscalização poderá solicitar a substituição de qualquer membro da equipe técnica da Contratada, desde que entenda que seja benéfico ao desenvolvimento dos trabalhos.

Quando houver necessidade de movimentar ou modificar equipamentos e elementos existentes na obra, a fim de facilitar a execução de seus serviços, a Contratada deverá solicitar previamente à Fiscalização autorização para tais deslocamentos e modificações.

Possíveis indefinições, omissões, falhas ou incorreções das especificações ora fornecidas, não poderão, jamais, constituir pretexto para a Contratada pretender cobrar "serviços extras" e/ou alterar a composição de preços unitários.

Considerar-se-á, inapelavelmente, a Contratada como altamente especializada nas obras e serviços em questão e que, por conseguinte, deverá ter computado, no valor global da sua proposta, também, as complementações e acessórios por acaso omitidos nas especificações, mas implícitos e necessários ao perfeito e completo funcionamento de todos os materiais, peças, etc.

A Contratada deverá remover todo o entulho do local da obra e fazer a limpeza completa após a finalização da execução do serviço.

A Contratada deverá responsabilizar-se por quaisquer danos provocados no decorrer dos serviços ou em consequência destes, arcando com os prejuízos que possam ocorrer com o reparo desses danos.

A inobservância das presentes especificações técnicas e dos projetos implica a não aceitação parcial ou total dos serviços, devendo a Contratada refazer as partes recusadas sem direito a indenização.

A Contratada deverá, necessariamente, cotar seus serviços por preço unitário, seguindo a Planilha de Orçamento e Quantitativos.

O material equivalente com o mesmo desempenho técnico a ser utilizado deverá ser apresentado com antecedência à Fiscalização para a competente autorização, a qual será dada por escrito em ofício ou no livro de ocorrências. Ficará a critério da Fiscalização, exigir laudo de Instituto Tecnológico Oficial para comprovação da equivalência técnica, ficando desde já estabelecido que todas as despesas serão por conta da Contratada, estando vedado qualquer repasse para a Contratante.

4. SERVIÇOS PRELIMINARES

O início da obra se dará pelo isolamento da área de intervenção.

Locação

Deverá ser providenciado o alinhamento e a locação da obra a ser construída, obedecendo-se os recuos projetados, verificando todas as dimensões indicadas e interferências no local.

A locação deverá ser feita pelo processo de tábuas corridas, sendo definidos claramente os eixos de referência.

Com referência aos níveis e às cotas do piso acabado, deverão estar de acordo com o projeto arquitetônico.

Placa da obra

A placa deverá ser fixada em local visível, preferencialmente no acesso principal da obra ou voltada para via que forneça melhor visualização. É necessário que a placa seja mantida em bom estado de conservação, inclusive quanto à integridade das cores durante o período de execução da obra.

A placa deve conter as principais características do contrato, como nome da obra, órgão contratante e valor investido, conforme modelo da Prefeitura Municipal de Itaituba. A placa deverá ser em lona, com as dimensões de 2,80 x 2,20 m, tendo uma área de 6,16 m².

Demolições

Verificar projeto executivo, especialmente a Prancha ARQ 01/09, 02 - Planta Baixa - Demolições. Serão removidos os seguintes elementos:

- Paredes de alvenaria externas da muretas com 1,00 m de altura (localizada na varanda);
- Pilares de madeira (localizados na circulação externa);
- Pilares de concreto (03 unidades, localizados na varanda);
- Paredes de alvenaria interna onde serão construídos os banheiros PcD;

- Alvenaria do bloco de banheiros existente;
- Trechos pontuais da alvenaria, onde serão construídos os pilares para o reforço estrutural (ver Prancha ARQ 01/09, 03 - Planta Baixa - Reforma);
- Portas de madeira - PDE01; PDE02;
- Janelas de madeira - JMDE01;
- Piso em concreto simples externo ('calçada com dilatação');
- Piso cerâmico interno;
- Remoção de reboco/emboço das paredes internas e externas;
- Remoção da estrutura do telhado, assim como as telhas de fibrocimento;
- Remoção do forro em PVC;
- Remoção dos pontos hidrossanitários dos banheiros;
- Remoção da rede de esgotamento de águas residuais existente;
- Remoção dos pontos elétricos de toda a escola;
- Remoção de todas as luminárias;
- Remoção do poste de energia elétrica existente, com reaproveitamento.

Os elementos apontados serão demolidos de forma manual e mecanizada, tomando os devidos cuidados para que não sejam demolidos itens não previstos no projeto.

Limpeza do terreno

A limpeza do terreno ocorrerá na área de ampliação da escola e na área onde será implantada a rampa de acesso, de forma manual. Deverá ser retirado qualquer obstáculo que impossibilite a perfeita locação da obra. Estes serviços serão realizados de forma a deixar completamente livres os espaços tanto da obra, como os acessos necessários à locomoção, transporte e depósito de materiais da construção.

Remoção vegetal

Haverá retirada das árvores localizadas na área de ampliação da escola (a construir).

5. MOVIMENTAÇÃO DE TERRA

Escavação

A escavação deverá ser feita de acordo com o projeto executivo para a confecção de toda a fundação a ser executada na obra, tendo as sapatas da fundação uma profundidade de 1,50 metros. A profundidade pode variar, a depender do solo na sua locação, mas não deverá ultrapassar os 2 metros de profundidade.

As escavações serão executadas nas seguintes sapatas e vigas:

- S1, S2, S3, S4, S5, S6, S7, S8, S9, S10, S11, S12, S13, S14, S15, S16, S17, S18, S19, S20, S21, S22, S23, S24, S25, S26, S27, S28, S29, S30, S31, S32, S33 e S34 (todas as sapatas);
- V1, V2, V4, V5, V6, V7, V9, V10, V11 e V12 (vigas baldrame da área de ampliação da escola).

Aterro

A superfície a ser aterrada será - vigamentos baldrames, sapatas e regularização do piso na escola como um todo, e deverá ser previamente escarificada até uma profundidade de 15,0 cm 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. A altura máxima da camada não deverá ultrapassar 30 cm.

6. FUNDAÇÃO

Sapata em concreto armado

As sapatas serão executadas em concreto armado, e deverão ser confeccionadas formas em madeira para as mesmas. As sapatas terão as seguintes características:

- Sapatas

S1=S2=S3=S5=S6=S7=S8=S9=S12=S14=S15=S16=S17=S18=S22=

S23=S24=S25, com dimensões de 60x60x30 cm, vergalhões 3/8"

($\varnothing 10,0$ mm), construídas sobre lastro de concreto magro;

- Sapatas

S4=S10=S11=S13=S19=S20=S21, com dimensões de 80x80x30 cm, vergalhões 3/8" ($\varnothing 10,0$ mm), construídas sobre lastro de concreto magro;

As fundações a serem executadas localizam-se na área do hall, cozinha e áreas administrativas - área de ampliação da escola -, mas também nos locais onde serão executados os pilares para reforço estrutural, conforme o Projeto Executivo (ver Pranchas EST 01/06 e 02/06).

Baldrame em concreto armado

Serão executadas vigas baldrame em concreto armado com resistência mínima de FCK = 25 MPa, vergalhões 3/8" ($\varnothing 10,0$ mm), estribos verg. aço 3/16" ($\varnothing 5,0$ mm), com a utilização de forma aparente, sendo suas dimensões finais 15x40 cm (ver Prancha EST 03/06).

As vigas baldrames a serem executadas localizam-se na área do hall, cozinha e áreas administrativas, conforme Projeto Executivo (ver Prancha EST 01/06 e EST 03/06).

O concreto deverá ter resistência mínima de Fck=25MPa no traço 1:3:5, com agregado máximo de 19mm e seu adensamento será feito por meio de vibrador elétrico. Sempre obedecendo às normativas da NBR6118/2023

Impermeabilização

É necessário utilizar tinta betuminosa nos locais da estrutura (seja em concreto ou alvenaria) que estejam em contato com o solo.

Para pintar, é necessário que as superfícies estejam secas, rugosas e lisas.

Será necessário usar brocha ou vassourão para aplicar uma demão de penetração (bastante diluída) e duas demãos de cobertura, somente após a secagem total da camada anterior.

Salvo instrução contrária da fiscalização, é necessário impermeabilizar os respaldos de fundação na parte superior das alvenarias de base, estendendo o processo até as sapatas e/ou blocos em ambos os lados.

7. ESTRUTURA

Concreto armado

Os elementos pilares, vigas e cintamento superior deverão ser feitos com concreto armado, sendo:

- Pilares
P1=P2=P3=P4=P5=P6=P7=P8=P9=P10=P11=P12=P13=P14=P15=P16=P17=P18=P19=P20=P21=P22=P23=P24=P25, com dimensões 15x30 cm, vergalhões 3/8" (\varnothing 10,0 mm), estribos verg. aço 3/16" (\varnothing 5,0 mm), acabamento em reboco e pintura, conforme especificações do projeto executivo;
- Pilares
P26=P27=P28=P29=P30=P31=P32=P33=P34, com dimensões de 20x20cm, vergalhões 3/8" (\varnothing 10,0 mm), estribos verg. aço 3/16" (\varnothing 5,0 mm), acabamento em reboco e pintura, conforme especificações do projeto executivo;
- Vigas de cobertura (nível 3,25 m) com dimensões 15x35 cm, vergalhões 5/16" (\varnothing 10,0 mm), estribos verg. aço 3/16" (\varnothing 5,0 mm);

O concreto deverá ter resistência mínima de $F_{ck}=25\text{MPa}$ no traço 1:3:5, com agregado máximo de 19mm e seu adensamento será feito por meio de vibrador elétrico. Sempre obedecendo às normativas da NBR6118/2023.

Reforço estrutural

Neste projeto, denomina-se por reforço estrutural a execução dos pilares (P4,

P5, P6, P7, P8, P9, P10, P11, P15, P16, P20, P21, P22, P23, P24 e P25), suas respectivas sapatas, e também das vigas de cobertura (nível 3,25 m) na área existente da edificação da escola, uma vez que esta não possui elementos estruturais como pilares e vigas de cintamento para apoiar a cobertura.

Para a execução dos pilares, a alvenaria deverá ser demolida especificamente no trecho necessário para acomodar as formas dos pilares, conforme indicado na Prancha ARQ 001. A alvenaria deverá ser demolida na largura de 40 cm no local dos pilares (20 cm a partir do eixo do pilar ou 5 cm de cada lado além do pilar, que possui seção de 15x30 cm) para que seja executada a caixaria, armação e posterior concretagem.

As demolições deverão ocorrer apenas em dois trechos por vez, em cada parede, e, após a concretagem dos respectivos pilares, prosseguir com os demais trechos, sucessivamente.

No encontro dos pilares a serem construídos com as vigas baldrames existentes, o concreto da viga baldrame deverá ser quebrado enviesado para permitir a execução da fundação, assim como o transpasse das ferragens entre os elementos estruturais, promovendo o travamento entre o pilar executado e a ferragem da fundação. É imprescindível preservar a armação das vigas baldrames, para não prejudicar a sua resistência e função estrutural.

Nos faces de junção entre o concreto velho e o concreto novo, deverá ser aplicado o Compound adesivo para concreto e ferro de média fluidez, de modo a promover a aderência e a solidarização entre os diferentes elementos.

A concretagem da fundação deverá ocorrer previamente à concretagem do pilar, conforme a foto abaixo.



Fig. 1: Demolição de trecho de alvenaria, armação do pilar e concretagem da fundação.

Fonte: SEMED, 2024.

Lajes

Serão executadas duas lajes sobre os banheiros para a instalação da caixa d'água da escola.

8. PAREDES E PAINÉIS

Alvenaria

As alvenarias serão executadas em tijolos cerâmicos furados (6 furos), e os assentamentos dos tijolos na alvenaria devem ser feitos de maneira que a espessura máxima da parede atinja 15 cm e a mínima 13 cm, sendo estas espessuras consideradas para a parede acabada.

Os vãos das portas e janelas, quando não coincidentes com as vigas, deverão receber vergas e contravergas de concreto armado. Estes elementos deverão ser

embutidos na alvenaria, apresentando comprimento 30 cm mais longo em relação aos dois lados de cada vão.

Vergas

Serão utilizadas vergas pré-moldadas para janelas com mais de 1,50m e para portas com até 1,50m de largura.

9. COBERTURA

Estrutura metálica para telha termoacústica

Deverá ser fornecido e instalado uma nova estrutura feita de aço ASTM A36. Isso incluirá o fornecimento e instalação da estrutura metálica da cobertura do prédio, com tesouras metálicas devidamente identificadas conforme o projeto. Além disso, serão incluídas treliças, tirantes, contra-ventamentos.

Fabricação e montagem de estrutura de metal em treliças ou tesouras, utilizando aço, com inclusão de chapas de conexão, soldas E7013, chumbadores; transporte e descarga; deslocamento interno até o local da obra; montagem e instalação total.

Para a realização da estrutura metálica, é necessário que a empresa siga as normas técnicas estabelecidas pela ABNT que estão em vigência.

As partes superiores dos telhados, instalados dentro ou fora do canteiro de obras, devem ser adequadamente protegidas contra a oxidação com um primer de excelente qualidade na cor Zarcão. Nas estruturas metálicas expostas, tanto nos elementos construídos no terreno, quanto no prédio existente e nas áreas de ampliação, serão aplicadas várias demãos de tinta esmalte sintético de alto brilho, com a cor especificada no projeto.

Cobertura em telha termoacústica

Telha de alumínio com isolamento termoacústico de espuma de poliuretano rígida injetada, com espessura de 30 mm, densidade de 35 kg/m³ e formato de duas faces trapezoidais tp-33, espessura de 0,43mm, com inclinação de 8,00%.

Durante a realização das atividades, os colaboradores precisarão utilizar os Equipamentos de Proteção Individual adequados, sendo que os cintos de segurança

trava-quedas devem estar presos, por meio de cordas, às vigas ou ganchos ligados à estrutura.

Os instaladores devem andar em superfícies de trabalho apoiadas em vigas, sendo essas superfícies equipadas com dispositivos que evitem escorregões.

Antes de iniciar a colocação das telhas, é necessário verificar as disposições das vigas, meias-vigas, terças, elementos de reforço e outros acessórios.

A instalação deve ser realizada por fileiras, com as telhas sempre alinhadas horizontalmente (fileiras) e verticalmente (colunas) usando os parafusos apropriados para essa instalação.

Forro de PVC

Será instalado forro em PVC em todos os ambientes da escola.

O forro de PVC será composto por placas de PVC com largura de 20 cm, espessura de 8mm e comprimento 6,00m. As placas serão frisadas e serão utilizados todos os acessórios necessários, tais como emendas e molduras.

As placas serão fixadas no barroteamento de estrutura metálica com metalons 20x20 cm.

Para os arremates, utilizar perfis em PVC rígido (roda-forro) de qualidade e durabilidade compatíveis com as dos perfis que constituem o forro (utilizar perfis de arremate e junção de acordo com o fabricante). Nos cantos das paredes, os perfis de arremate devem ser cortados com abertura equivalente à metade do ângulo entre as paredes.

10. ESQUADRIAS

Portas de Madeira

Todas as portas devem estar em perfeitas condições, seguindo rigorosamente as especificações contidas no projeto arquitetônico e planilha orçamentária, estando compostas por caixilho, aduela e alizar.

Janela de Alumínio

Serão empregadas janelas de correr com 4 folhas, de alumínio acompanhadas de vidros fumê preto 8mm e ferragens, pois além de se tratar de um material de

qualidade irá proporcionar um ambiente mais fresco e arejado.

Grade de Ferro e Portão

Serão chumbados nas muretas, e pintados com zarcão para proteção contra oxidação e, posteriormente, pintados com tinta esmalte sintético.

11. REVESTIMENTOS

Chapisco

Toda a alvenaria a ser revestida será chapiscada depois de convenientemente limpa. O procedimento de execução do chapisco deverá obedecer ao previsto na NBR 7200 – Revestimentos de paredes e tetos com argamassas – materiais, preparo, aplicação e manutenção. As bases de revestimento deverão atender às condições de plano, prumo e nivelamento, fixadas pela especificação de norma brasileira. Para a aplicação do chapisco, a base deverá estar limpa, livre de pó, graxas, óleos, eflorescências, materiais soltos ou quaisquer produtos que possam prejudicar a aderência, e abundantemente molhada antes de receber a aplicação desse tipo de revestimento. A operação terá de ser executada, para atingir o seu objetivo, com o emprego de esguicho de mangueira.

O chapisco será executado com argamassa de cimento e areia, no traço 1:3, com espessura de aproximadamente 5 mm. A argamassa de chapisco deverá ter consistência fluida.

Reboco

O reboco consiste em uma camada de revestimento que prepara a superfície para receber o acabamento final. Sua aplicação se dará após o chapisco. O procedimento de execução do reboco deverá obedecer ao previsto na NBR 7200 – Revestimento de paredes e tetos com argamassas - materiais, preparo, aplicação e manutenção.

O reboco deve ser alisado e desempenado, devendo aderir bem ao chapisco e deverá possuir textura e composição uniforme. A espessura da camada de reboco deverá ter no máximo 15 mm.

Revestimento Cerâmico

Será na cor branca com dimensões 30x60 cm, sendo sua argamassa de assentamento ACIII, para áreas molhadas e deverá obedecer todas as orientações dadas pelo fabricante, quanto ao seu assentamento e suas juntas.

12. PAVIMENTAÇÃO

Lastro de Contrapiso

Lastro de concreto não estrutural (camada impermeabilizadora) de 10 cm de espessura, FCK mínimo de 9 MPa.

Limpeza e preparo da base: Retirada de entulhos, restos de argamassa, e outros materiais com espátulas e vassourão. Varrer a base com vassoura dura, até ficar isenta de pó e partículas soltas. Se na base existir óleo, graxa, cola ou tinta, providenciar a completa remoção.

Definição de níveis com assentamento de taliscas: A partir do ponto de origem (nível de referência), os níveis de contrapiso deverão ser transferidos com uso de aparelho de nível ou nível de mangueira. Os pontos de assentamento de taliscas deverão estar limpos. Polvilhar com cimento para formação de nata, para garantir a aderência da argamassa. A argamassa de assentamento da talisca deverá ser a mesma do contrapiso.

Posicionamento das taliscas com distância máxima de 3m (comprimento da régua disponível para o sarrafeamento suficiente para alcançar duas taliscas).

As taliscas devem ter pequena espessura (cacos de ladrilho cerâmico ou azulejo). O assentamento das taliscas deverá ser com antecedência mínima de 2 dias em relação à execução do contrapiso.

No dia anterior à execução do contrapiso, a base completamente limpa deverá ser molhada com água em abundância.

Imediatamente antes da execução do contrapiso, a água em excesso deverá ser removida, e executar polvilhamento de cimento, com auxílio de uma peneira (quantidade de 0.5 kg/m²), e espalhado com vassoura, criando uma fina camada de aderência entre a base e a argamassa do contrapiso. Esta camada de aderência deverá ser executada por partes, para que a nata não endureça antes do lançamento

do contrapiso.

Em seguida, preencher uma faixa no alinhamento das taliscas, formando as mestras, devendo as mestras sobrepor as taliscas. Compactar a argamassa com soquetes de madeira, cortar os excessos com régua. Após completadas as mestras, retirar as taliscas e preencher o espaço com argamassa.

Lançar a argamassa, e compactar com energia utilizando-se um soquete de madeira de base 30x30 cm e 10 kg de peso.

Sarrafear a superfície com régua metálica apoiada sobre as mestras, até que seja atingido o nível das mestras em toda a extensão.

Calçada (externa)

O piso de acesso a calçadas (ver Projeto de Arquitetura) receberá acabamento rústico desempenado no próprio concreto, com espessura de 7 cm, com processo de concretagem, em “Tabuleiro de Damas” – tipo “junta seca”.

Piso cerâmico

Todo o piso principal da edificação deverá ser em cerâmica, obedecendo às especificações do projeto e do fabricante.

O piso das áreas molhadas deverá estar com inclinação necessária para o escoamento das águas até o ralo. Não será aceito que as águas destes ambientes sejam escoadas para as áreas de acessos do mesmo.

13. PINTURA

Disposições gerais

As superfícies a serem pintadas serão cuidadosamente limpas e convenientemente preparadas para o tipo de pintura que irão receber. As superfícies só poderão ser pintadas quando perfeitamente secas.

Cada demão de tinta só poderá ser aplicada quando a precedente estiver perfeitamente seca, observando-se um intervalo de tempo mínimo de 24 horas entre demãos ou conforme especificação do fabricante da tinta.

Deverão ser tomados cuidados especiais para evitar respingos e salpicaduras de tinta em superfícies que não deverão receber tinta, utilizando-se lonas, fitas e proteções adequadas.

Antes da execução de qualquer pintura, será submetida à Fiscalização uma amostra, com dimensões mínimas de 50 cm por 100 cm, sob iluminação semelhante e em superfície idêntica do local a que se destina. Paredes internas e externas: serão aplicadas tintas conforme projeto, com 3 demãos e secagem correta por demão e a espessura da tinta será entre 90 a 130 micrômetros. Deverão ser utilizadas tintas de primeira linha, aprovadas pela Fiscalização.

Superfícies rebocadas

As superfícies rebocadas receberão tinta acrílica e deverão anteriormente ser lixadas, eliminando-se completamente grãos soltos, falhas e imperfeições. Deverá ser aplicada massa acrílica, onde for indicado e uma demão de fundo preparador.

A pintura será executada com três demãos de tinta acrílica sobre a superfície preparada e convenientemente limpa. Deverão ser utilizadas tintas de primeira linha.

Superfícies Metálicas

Aplicar tinta de fundo com base anti ferruginoso, com as espessuras e forma de aplicação de acordo com as recomendações do fabricante da tinta, através da sua supervisão técnica e sistema de pintura aprovado pela Fiscalização.

Aplicar três demãos de tinta esmalte sintético. Deverão ser utilizadas tintas de primeira linha, aprovadas pela Fiscalização.

14. INCÊNDIO

Sinalização de emergência tipo fotoluminescente

A sinalização de emergência tem como finalidade reduzir o risco de ocorrência de incêndio, alertando para os riscos existentes e garantir que sejam adotadas ações adequadas à situação de risco. Além de auxiliar na orientação das ações de combate e facilitar a localização dos equipamentos e das rotas de saída para abandono seguro da edificação em caso de incêndio.

As placas são fabricadas com pigmentos fotoluminescentes, as quais emitem brilho em ambientes totalmente sem iluminação, ao receber luz solar ou artificial, energiza e posteriormente consegue emitir seu próprio brilho por determinado tempo.

As sinalizações de proibição e de alerta devem ser instaladas em local visível e a uma altura de 1,80 m medida do piso acabado à base da sinalização.

A sinalização de portas de saída de emergência deve ser localizada imediatamente acima das portas, no máximo a 0,10 m da verga, ou diretamente na folha da porta, centralizada a uma altura de 1,80 m medida do piso acabado à base da sinalização.

A sinalização de orientação das rotas de saída deve ser instalada de modo que a sua base esteja a 1,80 m do piso acabado.

A sinalização apropriada de equipamentos de combate a incêndio deve estar a uma altura de 1,80 m medida do piso acabado à base da sinalização, e imediatamente acima do equipamento sinalizado.

A sinalização de emergência deve destacar-se em relação à comunicação visual adotada para outros fins.

A sinalização de emergência não deve ser neutralizada pelas cores de paredes e acabamentos, dificultando a sua visualização.

As sinalizações básicas de emergência destinadas à orientação e ao salvamento, alarme de incêndio e equipamentos de combate a incêndio devem possuir efeito fotoluminescente.

As sinalizações complementares de indicação contínua das rotas de saída e de indicação de obstáculos devem possuir efeito fotoluminescente.

Serão usados pictogramas com as dimensões de 0,4 m comprimento e largura de 0,28 m.

Extintor de incêndio

A área medida em metros quadrados de piso será protegida por unidade extintora em função do risco.

A distância máxima a ser percorrida pelo operador, do ponto de fixação do extintor a qualquer ponto da área protegida não poderá passar de 30 metros.

A sinalização é composta de toda marcação de piso, parede, coluna e ou teto

que esteja destinada a indicar a presença de extintor e/ou saída.

Os extintores deverão ser instalados conforme descrição abaixo: a uma altura entre 0,20 e 1,60m, considerando a borda inferior e a parte superior respectivamente, em local desobstruído de fácil acesso e visível, fora de qualquer caixa de escada, fixado em suportes resistentes, com prazo de validade da manutenção de carga e hidrostática atualizadas, que estejam preferencialmente localizados junto aos acessos principais, sinalizados por placas fotoluminescentes, fixadas com fita dupla face, visíveis a partir de qualquer parte do prédio, que permaneçam protegidos contra intempéries e danos físicos em potencial.

Os extintores, se fixados em paredes ou colunas, deverão ter suportes que resistam três vezes a massa total do extintor.

15. INSTALAÇÕES ELÉTRICAS

Todas as instalações serão executadas em estrita observância ao projeto correspondente, sendo que eventuais modificações deverão ser realizadas somente após aprovação dos autores do projeto e da Fiscalização, devendo ser anotado em diário de obra.

Será instalado um novo poste de abastecimento de energia - que será ligação à concessionária - e um quadro de distribuição com barramento conforme o Projeto Executivo.

Toda a fiação elétrica, os disjuntores, tomadas, interruptores, soquetes e lâmpadas deverão obedecer ao projeto elétrico. O posicionamento de tomadas e dimensão dos tubos deverá seguir rigorosamente os detalhes apresentados no projeto elétrico.

Em caso de utilização de tubulação aparente, esta deve ser envolvida por materiais isolantes, de forma a evitar descargas elétricas nos usuários.

16. INSTALAÇÕES DE LÓGICA

O projeto de lógica prevê a instalação do cabeamento estruturado com cinco pontos distintos RJ45:

1. Sala da Administração
2. Secretaria
3. Hall
4. Sala 01
5. Sala 02

As instalações serão feitas com cabeamento estruturado do tipo CAT 6, em eletroduto rígido embutido na alvenaria e no forro.

A Contratada será responsável pela execução da infraestrutura de lógica, enquanto a SEMED se responsabilizará pela instalação da internet e dos dispositivos relativos ao Rack, conforme projeto executivo (ver Prancha LOG 01/01).

17. INSTALAÇÕES HIDROSSANITÁRIAS

Abastecimento de água

O abastecimento de água ocorrerá a partir da caixa d'água existente na aldeia, cuja fonte de água é o poço profundo existente. Há, no terreno da escola, um ponto de conexão entre a caixa d'água comunitária e o sistema de água da escola.

O projeto prevê a instalação de uma nova caixa d'água de 1000 L, para armazenamento de água e abastecimento exclusivo da escola, que será abastecido a partir da caixa d'água comunitária, através de tubo de PVC com diâmetro de $\varnothing 40\text{mm}$.

A distribuição de água até os pontos de descarga ocorrerão através de retícula de tubos em PVC, com diâmetros de $\varnothing 25\text{mm}$ (ramais e subramais) e $\varnothing 50\text{mm}$ (prumadas). O extravasor e a limpeza da caixa d'água serão instalados com tubulações e conexões de $\varnothing 60\text{mm}$.

Esgoto

Todas as tubulações e conexões serão de PVC soldável SN com diâmetros equivalentes conforme projetos.

Os esgotos sanitários serão coletados através dos ramais de descarga e de esgoto até as caixas de inspeção, e serão encaminhados até o local de tratamento composto de uma fossa séptica, filtro anaeróbio e sumidouro.

Os ramais de esgoto, de descarga dos banheiros e ambientes com pontos de esgoto serão encaminhados diretamente para as caixas de inspeção de esgoto (CI.EG).

Os ramais de esgoto da cozinha, cantina e refeitório serão encaminhados para caixa de gordura (CX.G) e, posteriormente, à caixa de inspeção de esgoto.

A tubulação do esgoto possui seção que varia de $\varnothing 40\text{mm}$ até $\varnothing 75\text{mm}$, e deve apresentar inclinação mínima de 2%, enquanto os tubos com seção superior a $\varnothing 100\text{mm}$ devem apresentar inclinação mínima de 1%.

Caixa de gordura

Deverão ser com tampa de concreto armado. Suas dimensões devem ser de 40x40x40 cm executada em alvenaria de fundo em concreto, revestida internamente com argamassa de cimento e areia 1:4, nas dimensões internas de acordo com o projeto.

Fossa séptica

A fossa séptica deverá ser executada em tijolo cerâmico maciço, as paredes internas da fossa devem ser impermeabilizadas (rebocadas). As dimensões da fossa estarão representadas em projeto.

Caixas de inspeção

Deverão possuir tampa de concreto armado. Suas dimensões devem ser de 60x60x60 cm, executada em alvenaria, de acordo com o projeto executivo.

18. SISTEMA DE PROTEÇÃO CONTRA DESCARGAS ATMOSFÉRICAS

Todos os serviços deverão ser executados de acordo com o projeto de SPDA

e as especificações de materiais que fazem parte integrante do projeto, do Memorial Descritivo em conformidade com a planilha orçamentária. Todos os serviços devem ser feitos por pessoal especializado e habilitado, de modo a atender as Normas Técnicas da ABNT, relativas à execução dos serviços.

O projeto de SPDA contempla a instalação de componentes exclusivos para a capacitação e dissipação de descargas elétricas de origem atmosférica. O sistema visa garantir segurança para a instalação predial e pessoas nas proximidades e interior da edificação. O projeto foi modelado conforme as principais Normas Brasileiras que regulamentam as instalações elétricas prediais em baixa tensão com a NBR 5410/2004, NBR 5419/2015.

Subsistema de Captação

Será adotado o método de Proteção “Gaiola de Faraday”, classificado como um SPDA externo não isolado do volume a proteger. O método de Faraday apresenta níveis de proteção elevados, este consiste no envolvimento da parte superior da edificação com uma malha de condutores nus, denominada de subsistema de captação, essas malhas têm seu fechamento em anel, onde todos os pontos da captação estão no mesmo potencial (DDP) devido a interligação das mesmas, o subsistema de captação é interligado ao subsistema de aterramento, através do subsistema de descida.

Subsistema de descida

As descidas serão naturais, sendo os pilares metálicos treliçados estas que interligarão o captor natural e a malha de aterramento. O subsistema de descida será conectado de aterramento através de conectores de compressão de 35 mm e preso por parafuso em inox com porcas de mesmo material. Nas caixas de inspeção das descidas foram previstas caixas de inspeção com conectores de medição. Todas as descidas estão diretamente conectadas a uma haste de aço cobreada de alta camada de 5/8 x 3000mm.

Aterramento

Devido à construção já ser existente, a malha de aterramento será constituída de cabos de cobre nu de #50 mm², enterrados a 40 cm de profundidade da superfície do solo, com hastes interligadas a ela através de solda exotérmica aproximadamente a cada 3,5 m.

A resistência máxima deverá ser de 10 Ohms, e se necessário for, dever-se-á aumentar o número de hastes ou tratar o solo para respeitar tal valor.

19.DIVERSOS

Gramma

Foi considerado o plantio de grama com sementes em toda a extensão do terreno, após a finalização das obras, para criar forração homogênea e resistente às atividades escolares. A área total a ser coberta é de 1102,53 m² (ver Prancha ARQ 02/09).

Barra em aço – PNE

Nas áreas indicadas em projeto (banheiros) deverão ser instaladas barras de aço, conforme NBR 9050.

Bancada de granito

A bancada de granito na cor ref. cinza andorinha será instalada na cozinha, sobre alvenaria de sustentação, conforme especificado e detalhado no projeto executivo (ver Prancha ARQ 09/09), com dimensões de 200x60 cm, furo para cuba inox 50 cm e torneira, rodabancada e saia.

Bancada de concreto

Deverá ser executada uma laje de concreto com 10cm de altura, revestida com cerâmica 30x40 cm, que servirá como bancada no Depósito, conforme definido em projeto (ver Prancha ARQ 009/009).

Mastros para bandeiras em ferro galvanizado

Serão instalados 3 mastros em tubo de aço galvanizado com variação de Ø3” a Ø2”, fixados sobre base de concreto (ver Prancha ARQ 07/09).

Placa de inauguração

Placa metálica com dimensões de 40x60 cm a ser instalada no hall da escola.

Pingadeiras

Pingadeira pré-moldada de concreto a ser instalada no muro.

Mobiliário e equipamentos

Todos os mobiliários, *playground* e equipamentos de ar-condicionado serão fornecidos pela Secretaria Municipal de Educação.

20. OUTROS SERVIÇOS

Mureta com pilares e tela alambrado

Muretas serão executadas na divisa frontal do terreno (ver Prancha ARQ 07/09) e na área da horta (ver Pranchas ARQ 02/09 e 05/09), com pilares de concreto armado 13x20 cm e alvenaria com tijolo cerâmico à cutelo, rebocada pelas duas faces traço 1:8 e pintada na cor verde fox.

Sobre a mureta da horta, será instalada tela alambrada fixada em estrutura tubular metálica.

Muro

Será construído um muro de alvenaria com pilares de concreto armado executados a cada 3m, nas divisas laterais e posterior do terreno. Receberá acabamento em reboco, massa e pintura.

21. LIMPEZA DA OBRA

Pisos

Dependendo do caso, a limpeza será executada com uso de água e sabão; podendo, em casos mais difíceis, ser empregado ácido muriático diluído em água na dosagem 1:10.

O local que requerer o emprego de ácido deverá ser abundantemente lavado com água, imediatamente após sua aplicação.

Metais de Aparelhos Sanitários e Esquadrias deverão ser limpos com removedor de tinta adequado. Nos casos em que não houver presença de tintas ou vernizes, serão simplesmente esfregados com flanelas até recuperação integral do brilho natural.

Vidros

Deverão ser empregadas lãs de aço ou removedores adequados. Cuidados especiais serão tomados na limpeza junto aos caixilhos, a fim de evitar estragos na pintura.

Entulhos

Os entulhos retirados deverão ser colocados em local apropriado, com aprovação da fiscalização, e leis de postura do Município.

22. REALIZAÇÃO DE TESTES NA OBRA

Ao final da obra, deverão ser realizados todos os testes elétricos nas tomadas, interruptores e luminárias, e os testes em todas as torneiras para verificação da vazão e correto funcionamento.

Além disso, deverão ser conduzidos os testes nos equipamentos de ar-condicionado e na rede de lógica e dados, após a instalação da internet.

Estes testes serão condicionantes para que a obra seja entregue em caráter **PROVISÓRIO** e **DEFINITIVO** pela fiscalização da SEMED.

Itaituba – PA, 14 de maio de 2025

**VICTOR GIULIANO DE A. G. FREIRE
ENGENHEIRO CIVIL
CREA- PA Nº 151867689-8**