



ESTADO DO PARÁ  
PREFEITURA MUNICIPAL DE SÃO FELIX DO XINGU  
SECRETARIA EXECUTIVA MUNICIPAL DE EDUCAÇÃO



**CONSTRUÇÃO DA ESCOLA MUNICIPAL DE ENSINO FUNDAMENTAL  
JARDIM DA INFÂNCIA**

**LOCAL: VILA DOS CRENTES -SÃO FÉLIX DO XINGU-PA**

**ESPECIFICAÇÕES TÉCNICAS**

**ABRIL/2022**

Av. Coronel Tancredo Martins Jorge, s/n – Centro - São Félix do Xingu – PA  
CEP: 68.380-000



## 1 OBJETIVO

1.1 Este documento tem por objetivo designar as ações e especificar os materiais e serviços referentes à construção da Escola Municipal de Ensino Fundamental Jardim da Infância, localizada proximo a vicinal da fumaça, S/n, Vila dos Crentes na Zona Rural de São Félix do Xingu – PA.

## 2 DISPOSIÇÕES GERAIS

2.1 Todas as obras e serviços serão executados em consonância com os projetos básicos fornecidos e com as prescrições contidas no projeto básico e seus anexos, assim como as normas técnicas aplicáveis e a Lei.

2.1.1 É vedado ao fornecedor de produtos e serviços o uso de qualquer produto ou serviço em desacordo com as normas expedidas pelos órgãos oficiais competentes ou, se normas específicas não existirem, pela Associação Brasileira de Normas Técnicas ou outra entidade credenciada pelo Conselho Nacional de Metrologia, Normalização e Qualidade Industrial – CONMETRO.

2.2 A necessidade de se fazer entender todo o objeto projetado para a implantação e construção poderá requerer novos detalhes ou croquis elaborados pela CONTRATADA ou pela FISCALIZAÇÃO. . Antes do início da execução das obras e serviços considerados adicionais ao projeto inicial, tais alterações deverão ser acordadas entre as partes, o contrato deverá contrair o aditivo necessário, bem como todas as modificações executadas no decorrer até o final da obra deverão ser cadastradas para que constem do documento de “as-built” e do manual de operação técnica das instalações prediais.

2.3 Nos casos em que este memorial especifica a necessidade de elaboração pela CONTRATADA de projetos de fabricação e ou detalhamento, tais projetos deverão ser apresentados levando em conta a programação dos trabalhos, bem como o tempo necessário para estudos, aprovação e eventuais ajustes.

2.4 Todos os materiais empregados nos serviços serão de **primeira** qualidade. A mão-de-obra será especializada e adequada à execução dos serviços.

2.5 A CONTRATADA deverá providenciar instalações adequadas para depósito de materiais, preparo de fôrmas e armações, bem como para operação de



**ESTADO DO PARÁ**  
**PREFEITURA MUNICIPAL DE SÃO FELIX DO XINGU**  
**SECRETARIA EXECUTIVA MUNICIPAL DE EDUCAÇÃO**



equipamentos necessários à execução dos serviços.

2.6 Quando necessário, serão de responsabilidade exclusiva da CONTRATADA todas as aquisições e exigências relacionadas com a perfeita execução dos serviços, tais como: materiais, equipamentos, E.P.I., mão-de-obra, obrigações sociais, taxas e emolumentos, placas exigidas pelos órgãos fiscalizadores, registros no CREA – PA, Concessionária de Energia Elétrica, Companhia de Água e Esgoto do Estado do Pará, Companhia Telefônica do Estado do Pará, Corpo de Bombeiros do Estado do Pará e nos Governos Municipal, Estadual e Federal.

2.7 A CONTRATADA será responsável pela segurança dos operários e pelas medidas de prevenção durante a execução dos serviços, inclusive por acidente de seus funcionários e a terceiros.

2.8 Os serviços acima citados deverão ser executados de maneira que causem o mínimo incômodo possível no funcionamento do órgão e às propriedades limítrofes do terreno onde serão executados os serviços.

2.9 A FISCALIZAÇÃO de obras deverá sempre ter acesso ao trabalho durante a execução dos serviços, e deverá receber todas as facilidades razoáveis para determinar se os materiais e mão-de-obra empregados estão de acordo com os projetos e especificações.

2.10 A CONTRATADA deverá, durante todo tempo, proporcionar supervisão adequada, mão-de-obra e equipamentos suficientes para executar os serviços até à sua conclusão dentro do prazo requerido no edital e no contrato.

2.11 Todo o pessoal da CONTRATADA deverá possuir habilitação e experiência para executar, adequadamente, os serviços que lhes forem atribuídos.

2.12 Qualquer funcionário da CONTRATADA, ou de qualquer SUBCONTRATADA, se esta última for permitida e autorizada pela FISCALIZAÇÃO, que não executar o seu trabalho de maneira correta e adequada ou que seja desrespeitoso, temperamental, desordenado ou indesejável por outros motivos, deverá ser afastado imediatamente do canteiro de serviços pela CONTRATADA.

2.13 A CONTRATADA deverá manter 01 Engenheiro, 01 Mestre de Obras, todos os encarregados e demais profissionais necessários para a execução dos serviços. Com exceção do Engenheiro, todos os demais profissionais deverão ter carga horária de



**ESTADO DO PARÁ**  
**PREFEITURA MUNICIPAL DE SÃO FELIX DO XINGU**  
**SECRETARIA EXECUTIVA MUNICIPAL DE EDUCAÇÃO**



trabalho integral despendida na obra.

2.14 A CONTRATADA deverá fornecer equipamentos dos tipos, tamanhos e quantidades que venham a ser necessários para executar satisfatoriamente os serviços. Todos os equipamentos usados deverão ser adequados, de modo a atender às exigências dos serviços e produzir produtos e serviços com qualidade e quantidade satisfatórias aos mesmos. A FISCALIZAÇÃO poderá ordenar a remoção ou a substituição de qualquer equipamento não satisfatório.

2.15 A CONTRATADA deverá manter no canteiro de serviços um “Diário de Obras” em duas vias, onde será anotado todo o memorial de execução dos serviços.

2.16 Quaisquer citações de marcas ou materiais são referenciais, podendo ser empregados similares, desde que aprovados previamente pela FISCALIZAÇÃO.

2.17 Os serviços deverão ser executados por profissionais especializados que ofereçam garantia dos trabalhos executados.

2.18 Tendo em vista que o prédio estará ocupado durante a execução da obra, aqueles trabalhos que causarem impedimento às atividades, como demolições, execução de contra pisos, instalação de pisos, pinturas etc, deverão ser obrigatoriamente programados de forma antecipada e acertados quanto aos prazos com a FISCALIZAÇÃO, para que possam ser feitos os devidos remanejamentos de móveis e outros instrumentos de trabalho e não sejam paralisadas as atividades.

2.19 A critério da CONTRATADA, em caráter excepcional e desde que devidamente justificado à FISCALIZAÇÃO, poderão ser executados serviços após o horário normal de expediente da instituição, no período noturno, finais de semana e feriados desde que observados o descanso dominical e o limite máximo de 2 horas extras diárias.

2.20 Todas as áreas envolvidas com os trabalhos diários realizados pela CONTRATADA, assim como os equipamentos, deverão ser protegidas de poeira e detritos, devendo estar permanentemente limpos. Ao início de cada expediente no prédio, as áreas deverão estar totalmente limpas e desimpedidas, permitindo assim o funcionamento normal das atividades realizadas nos setores envolvidos.

2.21 Caberá à CONTRATADA elaborar o planejamento estratégico e plano de ataque adequado de todas as etapas, assim como os recursos necessários para o



ESTADO DO PARÁ  
PREFEITURA MUNICIPAL DE SÃO FELIX DO XINGU  
SECRETARIA EXECUTIVA MUNICIPAL DE EDUCAÇÃO



cumprimento desta exigência.

2.22 Os serviços deverão ser garantidos, pelo prazo de, no mínimo, 05 (cinco) anos, conforme estabelecido pela Lei do Código Civil Brasileiro.

2.23 Quando não houver descrição do tipo de serviço a ser executado, o material ou equipamento a ser utilizado, seguir orientação da FISCALIZAÇÃO e dos respectivos projetistas de cada área em questão.

2.24 Fica reservado à CONTRATANTE, neste ato, representada pela seus prepostos, o direito e a autoridade, para resolver todo e qualquer caso singular e porventura omissos neste memorial, nos projetos fornecidos, quando for o caso e nos demais documentos técnicos e contratuais, e que não seja definido em outros documentos técnicos ou contratuais, como o próprio contrato ou os projetos ou outros elementos fornecidos.

2.25 Na existência de serviços não descritos, a CONTRATADA somente poderá executá-los após aprovação da FISCALIZAÇÃO. A omissão de qualquer procedimento técnico, ou normas neste ou nos demais memoriais, nos projetos, ou em outros documentos contratuais, não exime a CONTRATADA da obrigatoriedade da utilização das melhores técnicas preconizadas para os trabalhos, respeitando os objetivos básicos de funcionalidade e adequação dos resultados.

2.26 Não se poderá alegar, em hipótese alguma, como justificativa ou defesa, pela CONTRATADA, desconhecimento, incompreensão, dúvidas ou esquecimento das cláusulas e condições, do contrato, do edital, dos projetos, das especificações técnicas, dos memoriais, 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 CONTRATADA no que concerne às obras e serviços e suas implicações próximas ou remotas, sempre de conformidade com o contrato, o Código Civil e demais leis ou regulamentos vigentes e pertinentes.

2.27 É da máxima importância, que o Engenheiro Residente e/ou R.T. promova um trabalho de equipe com os diferentes profissionais e fornecedores especializados, e demais envolvidos na obra, durante todas as fases de organização e construção, bem como com o pessoal de equipamento e instalação, e com usuários das obras. A coordenação deverá ser precisa, enfatizando-se a importância do planejamento e da previsão. Não



ESTADO DO PARÁ  
PREFEITURA MUNICIPAL DE SÃO FELIX DO XINGU  
SECRETARIA EXECUTIVA MUNICIPAL DE EDUCAÇÃO



serão toleradas soluções parciais ou improvisadas, ou que não atendam à melhor técnica preconizada para os serviços objeto da licitação.

2.28 Caso haja discrepâncias, as condições especiais do contrato, especificações técnicas gerais e memoriais predominam sobre os projetos, 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.

2.29 A CONTRATADA deverá obrigatoriamente visitar o local das obras e serviços e inspecionar as condições gerais do terreno, as condições gerais dos acessos, construções e obras ou serviços existentes no local de execução, vizinhos, as diversas instalações, caixas existentes, as obras e os serviços a executar, as alimentações e despejos das instalações, passagens, derivações, interligações, e outros detalhes que interferem diretamente na execução dos serviços, bem como verificar as cotas e demais dimensões do projeto, comparando-as com as medidas "In Loco", a fim de que se certifiquem do preço ofertado para os itens constantes da planilha estimativa fornecida.

2.30 Quaisquer divergências e dúvidas serão resolvidas antes do início das obras e serviços.

2.31 A aprovação de compra dos materiais será feita por escrito, mediante amostras apresentadas à FISCALIZAÇÃO antes da aquisição do material e ou equipamento.

2.32 O material e ou equipamento que, por qualquer motivo, for adquirido sem aprovação da FISCALIZAÇÃO deverá, dentro de 72 horas, ser retirado e substituído pela CONTRATADA, sem ônus adicional para a CONTRATANTE. O mesmo procedimento será adotado no caso do material e ou equipamento entregue não corresponder à amostra previamente apresentada. Ambos os casos serão definidos pela FISCALIZAÇÃO.

2.33 Os materiais e ou equipamentos deverão ser armazenados em locais apropriados, cobertos ou não, de acordo com sua natureza, ficando sua guarda sob a responsabilidade da CONTRATADA.

2.34 É vedada a utilização de materiais e ou equipamentos improvisados e ou usados, em substituição aos tecnicamente indicados para o fim a que se destinam, assim como não será tolerado adaptar peças, seja por corte ou outro processo, de modo a utilizá-



ESTADO DO PARÁ  
PREFEITURA MUNICIPAL DE SÃO FELIX DO XINGU  
SECRETARIA EXECUTIVA MUNICIPAL DE EDUCAÇÃO



las em substituição às peças recomendadas e de dimensões adequadas.

2.35 Não será permitido o emprego de materiais e ou equipamentos usados e danificados.

2.36 Quando houver motivos ponderáveis para a substituição de um material e ou equipamento especificado por outro, a CONTRATADA, em tempo hábil, apresentará, por escrito, por intermédio da FISCALIZAÇÃO, a proposta de substituição, instruindo-a com as razões determinadas do pedido de orçamento comparativo, de acordo com o que reza o contrato entre as partes sobre a equivalência.

2.37 O estudo e aprovação pela CONTRATANTE dos pedidos de substituição, só serão efetuados quando cumpridas as seguintes exigências:

2.37.1 Declaração de que a substituição se fará sem ônus para a CONTRATANTE, no caso de materiais e ou equipamentos equivalentes.

2.37.2 Apresentação de provas, pelo interessado, da equivalência técnica do produto proposto ao especificado, compreendendo como peça fundamental o laudo do exame comparativo dos materiais, efetuado por laboratório tecnológico idôneo, à critério da FISCALIZAÇÃO.

2.37.3 Indicação de marca, nome de fabricante ou tipo comercial, que se destinam a definir o tipo e o padrão de qualidade requerido.

2.38 A substituição do material e ou equipamento especificado, de acordo com as normas da ABNT, só poderá ser feita quando autorizada pela FISCALIZAÇÃO e nos casos previstos no contrato.

2.39 Outros casos não previstos serão resolvidos pela FISCALIZAÇÃO, depois de satisfeitas as exigências dos motivos ponderáveis ou aprovada a possibilidade de atendê-las.

2.40 A FISCALIZAÇÃO deverá ter livre acesso a todos os almoxarifados de materiais, equipamentos, ferramentas, etc., para acompanhar os trabalhos e conferir marcas, modelos, especificações, prazos de validade, etc.

2.41 A supervisão dos trabalhos, tanto da FISCALIZAÇÃO como da CONTRATADA, deverá estar sempre a cargo de profissionais devidamente habilitados e registrados no CREA, e que no caso da CONTRATADA deverá(ao) ser o(s) responsável(is) técnico(s). No caso do PMSFX e sua FISCALIZAÇÃO, esta será nomeada



mediante portaria.

2.42 A relação de materiais em anexo é básica para orçamento, devendo a CONTRATADA conferir seus quantitativos para aquisição.

### 3 SERVIÇOS PRELIMINARES

3.1 **Placa de Obra:** Em local indicado deverá ser colocada a PLACA DE OBRA, com dimensões de 2,00 x 3,00 metros, cujo modelo será fornecido pelo Setor de Engenharia e Topografia.

3.2 **Locação da Obra:** Deverá ser providenciado o alinhamento e a locação da obra a ser construída, obedecendo-se os recuos projetados. A locação deverá ser feita pelo processo de gabarito de tábuas contínuas, sendo definidos claramente os eixos de referência.

### 4 MOVIMENTAÇÃO DE TERRA

4.1 **Escavação Manual em solo – Profundidade até 1,50 m:** Deverá ser realizada escavação manual de valas nas dimensões conforme estabelecida no projeto de todo o perímetro onde será construída as novas salas, para recebimento do lastro de concreto, alicerce e viga baldrame.

4.2 **Reaterro Apilado de Vala com Material da Obra:** Em toda a extensão das valas deverão ser executada o reaterro apilado.

### 5 ALVENARIA

5.1 Todas as paredes deverão ser executadas de preferência com tijolos cerâmicos e, na ausência destes, com blocos de concreto para vedação, fck mínimo de 2,5 Mpa, obedecendo-se as prescrições do fabricante dos blocos.

### 6 TIJOLOS CERÂMICOS

6.1 A alvenaria será executada com tijolos cerâmicos de oito furos nas dimensões de 09x19x24 centímetros, normalizados, de boa qualidade, assentados a chato, com argamassa de cimento, cal e areia no traço 1:2:8 ou preferencialmente com argamassa industrializada.

6.2 As paredes deverão ter espessura acabada superior a 15 centímetros e inferior a 16 centímetros.

6.3 Os tijolos deverão ser molhados antes do assentamento para evitar ressecamento e modificações da argamassa.



6.4 Toda superfície de concreto que ficar em contato com alvenaria de tijolos deve ser previamente chapiscada com argamassa 1:3 de cimento e areia grossa, amolentada com composto adesivo a base de PVA, bem como deverão ser previstas esperas de ferro nos pilares para travamento das alvenarias.

6.5 Os vãos destinados a esquadrias deverão ter suas medidas respeitadas de acordo com o projeto arquitetônico, para que as esquadrias mantenham suas dimensões de projeto.

6.6 As vergas e contra-vergas dos vãos deverão ser executadas com fck 20 Mpa, dimensões (10 x 10) cm, com aço CA 60, bitola de 7 a 8 mm.

6.7 Todas as tubulações elétricas e hidráulicas devem ser executadas e testadas antes da aplicação do reboco.

6.8 As juntas deverão ter no máximo 15 mm de espessura e, é vedada a colocação de tijolos com os furos no sentido transversal às paredes.

6.9 O encunhamento da alvenaria será feito com argamassa de cimento, cal e areia no traço 1: 0,5: 8 ou com argamassa industrializada, espessura 3,0 cm.

6.10 Sobre todas as paredes e/ou muros, onde não houver previsão de viga armada, deverá ser executada cinta de concreto armado, com 15 cm de espessura, para apoio da laje, ou para terminação da alvenaria.

## 7 ARGAMASSA

7.1 O preparo de argamassas deverá ser executado, em geral mecanicamente, devendo durar, no mínimo, 90 segundos a partir do momento em que todos os componentes forem lançados na Betoneira ou no misturador. O amassamento poderá ser manual quando a quantidade de argamassa o justificar, ou quando ela contiver cal em pasta. O amassamento manual será feito em área coberta, sobre estrado de superfície plana, limpa e impermeável.

7.2 Deverão ser preparadas as quantidades na medida das necessidades dos serviços para uso diário, não podendo ser empregada argamassa endurecida antes do início do seu uso.

7.3 Não poderá ser usada argamassa retirada ou caída das alvenarias, e será proibida a operação de reargamassar a previamente endurecida. A areia usada na argamassa deverá ser quartzosa, isenta de argila, gravetos, mica, impurezas orgânicas, etc.



## 8 PISO E REVESTIMENTO CERÂMICO

8.1 O piso terá acabamento com argamassa de alta resistência, composta de agregados minerais de alta dureza (granilite), cor cinza claro. A massa terá como aglutinante o cimento comum, acrescido de água limpa, e deverá ser misturada em betoneira, de forma a garantir homogeneidade do material.

8.2 O piso revestido deverá apresentar aspecto uniforme quanto ao seu plano, coloração e tonalidade, não podendo apresentar fissuras, rachaduras, ou quaisquer outros tipos de falhas que venham a comprometer a sua aparência, desempenho e durabilidade. Também não poderá apresentar depressões que venham ocasionar empoçamentos.

8.3 Deverá ser realizado a limpeza de todas as impurezas da superfície, tanto da laje ou do lastro de concreto.

8.4 O rejuntamento dos azulejos internos será feito com rejunte fino na cor branco com espessura de 3mm (junta Plus fina ou equivalente com o mesmo desempenho técnico);

8.5 Os pisos deverão ser executados de acordo com as determinações do projeto básico, no que diz respeito aos tipos de material a serem utilizados, e sua aplicação deverá ser efetuada rigorosamente de conformidade com as especificações aqui descritas ou, em casos não explicitados, conforme as recomendações dos respectivos FABRICANTES.

8.6 Os serviços deverão ser executados exclusivamente por mão-de-obra especializada, com suficiente experiência no manuseio e aplicação dos materiais específicos, de modo que, como produtos finais, resultem em superfícies com acabamento esmerado e com a qualidade e durabilidade específicos de cada tipo de material.

8.7 Os pisos internos laváveis, bem como os pisos externos impermeáveis, deverão ser executados com caimento adequado, em direção ao ralo mais próximo, de modo que o escoamento de água seja garantido em toda sua extensão, sem a formação de quaisquer pontos de acúmulo. Em locais sujeitos a lavagens freqüentes (banheiros, cozinhas, lavanderias, átrios e corredores de uso comum), os pisos devem ser executados com caimento mínimo de 0,5%.

8.8 Os pisos deverão ser executados após a conclusão dos serviços de revestimento de paredes, muros ou outros elementos contíguos, bem como, no caso específico de ambientes internos, após a conclusão dos respectivos revestimentos de teto



ESTADO DO PARÁ  
PREFEITURA MUNICIPAL DE SÃO FELIX DO XINGU  
SECRETARIA EXECUTIVA MUNICIPAL DE EDUCAÇÃO



e a vedação das aberturas para o exterior.

8.9 Sempre que seja necessária a execução do piso antes do término dos revestimentos de paredes, muros e tetos, deverá ser prevista proteção eficiente e compatível com o piso executado e deverá ser respeitado o prazo de liberação para tráfego. Antes de se dar início à execução dos revestimentos finais, todas as

8.9.1 Canalizações das redes de água, esgoto, eletricidade, etc., diretamente envolvidas, deverão estar instaladas e testadas, com suas valas de embutidura devidamente preenchidas.

8.10 Deverão ser utilizadas argamassas de rejuntamento industrializadas, aprovadas pela FISCALIZAÇÃO.

8.11 As referências de nível devem ser obtidas através de taliscas assentadas com a mesma argamassa do contra-piso. Deverão ser previstas taliscas junto aos ralos, quando existentes, de modo a garantir o caimento necessário.

8.12 Todo o taliscamento deve ser retirado e preenchido com a mesma argamassa do contra-piso.

8.13 O acabamento da argamassa de contra-piso deve ser compatível com o revestimento final, a saber:

8.13.1 Piso cimentado: apenas sarrafeado.

8.13.2 Cerâmicas e pedras: sarrafeado e levemente desempenado com desempenadeira de madeira, garantindo textura áspera.

8.14 Antes do lançamento da argamassa de assentamento, para melhoria da aderência, a base será umedecida e polvilhada com cimento, formando uma pasta que deve ser espalhada com vassoura de piaçava, formando uma camada de, no máximo, 5mm.

8.15 As peças cerâmicas devem ser distribuídas e pressionadas sobre esta pasta e batidas com desempenadeira de madeira.

8.16 Terminada a pega da argamassa de assentamento, deverá ser verificada, por percussão ao toque, a presença de som cavo, sendo reassentadas as peças, porventura, comprometidas.

8.17 Após o assentamento, as peças deverão ser limpas antes do endurecimento da argamassa.



ESTADO DO PARÁ  
PREFEITURA MUNICIPAL DE SÃO FELIX DO XINGU  
SECRETARIA EXECUTIVA MUNICIPAL DE EDUCAÇÃO



8.18 Quanto ao seccionamento das cerâmicas, será indispensável o esmerilhamento da linha de corte de modo a obter peças corretamente recortadas, com arestas vivas e perfeitas, sem irregularidades perceptíveis. Poderão ser utilizadas ferramentas elétricas portáteis, com serras manuais, ou máquinas de corte com risco de brocas de vídea. Não serão admitidos cortes com frisadores de diamante manual ou torquês.

8.19 Não é permitida a adoção de juntas de assentamento secas.

8.20 O preenchimento das juntas de assentamento deverá ser executado, no mínimo, 3 dias, após o assentamento.

8.21 Para o rejuntamento, as juntas devem estar limpas, isentas de resíduos de argamassa e qualquer material que possa comprometer a penetração e aderência do rejuntamento.

8.22 A argamassa de rejuntamento deve ser aplicada com desempenadeira de borracha ou neoprene, diagonalmente às juntas, em movimentos de vaivém, de modo a preenchê-las completamente.

8.23 Após a secagem da argamassa de rejuntamento (15 a 30 minutos), deverá ser efetuada a limpeza do revestimento com uma esponja de borracha macia, limpa e úmida, finalizando com a aplicação de pano ou estopalimpos e secos.

8.24 É vedado andar sobre o revestimento logo após assentado e até em 24 horas não deve ser permitido o tráfego de pessoas. A partir deste prazo, usar pranchas largas de madeira para transitar sobre o piso até o final do 3º dia.

8.25 O passeio terá juntas secas espaçadas de 3 metros, constituídas pelo corte, antes do endurecimento do concreto, utilizando-se ferramentas específicas para este fim, sem seccionar, totalmente a estrutura.

8.26 Um acabamento natado deverá ser providenciado para o referido passeio.

8.27 Sua borda externa será arredondada para evitar desagregação por ruptura das extremidades do passeio.

8.28 Os pisos prontos devem apresentar acabamentos perfeitos, bem nivelados, com as inclinações e desníveis necessários, conforme projetos.

## 9 FORRO EM PVC



9.1

O forro em réguas de PVC será do tipo perfil extrudado auto-extinguível, com réguas de 20 cm de largura útil por 12 mm de espessura, perfil de 200 mm na cor branca, liso ou frisado, ou conforme padrão existente.

## 10 INSTALAÇÃO HIDROSANITÁRIAS

10.1 Os materiais para instalações hidráulicas atenderão a todas as normas, especificações, métodos e padronizações da ABNT. Todos os produtos deverão vir acompanhados de logotipo do INMETRO e/ou da Certificadora específica.

10.2 Corte de Tubulações:

10.2.1 Os cortes em tubulações deverão ser sempre perpendiculares ao eixo longitudinal dos tubos e executados com ferramenta apropriada.

10.2.2 As rebarbas provenientes do corte deverão ser aparadas, com lixa nos casos de tubulações em PVC, e com o uso de lima fina, nos casos de tubulações metálicas, e sempre de modo a não comprometer a espessura das paredes internas.

10.3 Roscas em Tubulações:

10.3.1 Deverão ser abertas utilizando-se dispositivo adequado (tarraxas ou tornos), calibrando-se a pressão de corte para não reduzir a resistência mecânica e/ou espessura das paredes dos tubos.

10.3.2 Jamais ultrapassar o limite das guias utilizadas, sob pena de comprometer o uso dos tubos.

10.3.3 Após a abertura das roscas, as tubulações deverão estar isentas de resíduos de qualquer espécie antes de se efetuar as conexões por luvas e/ou outras peças intercambiáveis.

10.4 Emendas de Tubulações:

10.4.1 Utilizar sempre uma conexão adequada. Não é permitido a confecção de bolsas à quente ou por compressão.

10.4.2 Alinhar as peças em uso, de modo que os fios das roscas adentrem, sem forçamento, nas posições adequadas.

10.5 Alinhamento das Tubulações:

10.5.1 Todas as redes deverão estar perfeitamente alinhadas no sentido do fluxo, e com inclinação na direção deste.

10.5.2 Para alinhar as redes usar elementos ou dispositivos que facilitem essa



ESTADO DO PARÁ  
PREFEITURA MUNICIPAL DE SÃO FELIX DO XINGU  
SECRETARIA EXECUTIVA MUNICIPAL DE EDUCAÇÃO



tarefa. No caso de tubulações verticais em alvenaria, usar um prumo para determinar a trajetória correta do tubo e do corte necessário. Nas tubulações horizontais em pisos, efetuar, preliminarmente, uma avaliação dos eventuais obstáculos de caminho, e em seguida marcar o percurso fisicamente através da utilização de linha própria (cordão de cerda de algodão ou nylon), mantendo a linha com suficiente tração mecânica para orientar o corte em seu trajeto.

10.6 Rasgos em Alvenaria:

10.6.1 Preferencialmente deverão ser abertos com o uso de máquina de corte própria para essa tarefa. Se abertos manualmente com o uso de talhadeiras, deverão ser tomados cuidados especiais em relação ao alinhamento e à profundidade.

10.6.2 Não se deve utilizar ponteiros metálicos.

10.6.3 A largura e profundidade de corte dependem do diâmetro da tubulação a embutir, sendo que o corte não poderá ter profundidade nem largura superior a duas vezes o diâmetro externo da tubulação a embutir.

10.7 Fixação das tubulações em alvenaria antes do enchimento:

10.7.1 Dispostos os tubos nos cortes efetuados, grampeá-los com o uso de arame ou de massa de cimento em pontos estratégicos que favoreçam o perfeito equilíbrio, antes do enchimento final dos rasgos.

10.7.2 A tarefa de enchimento a ser executada por profissional, deverá ser rigidamente acompanhada e supervisionada pelo oficial responsável pela instalação.

10.8 Instalação de Conexões Metálicas

10.8.1 As conexões deverão se ajustar perfeitamente às roscas externas das tubulações. Deverão ser suficientemente apertadas, sem, contudo, exceder à pressão necessária, sob risco de provocar fissuras imperceptíveis a uma inspeção visual e que poderão provocar vazamentos futuros.

10.8.2 Antes de executar qualquer conexão com rosca, limpar bem os fios das roscas (do tubo e da conexão correspondente).

10.8.3 Nas tubulações de esgoto e água pluvial, usar solução limpadora e em seguida, o adesivo.

10.9 Uso de veda juntas:

10.9.1 Nas tubulações de água fria e para o acoplamento de qualquer conexão, utilize o veda juntas tipo "teflon" sempre no sentido horário e de profundidade, devendo



**ESTADO DO PARÁ**  
**PREFEITURA MUNICIPAL DE SÃO FÉLIX DO XINGU**  
**SECRETARIA EXECUTIVA MUNICIPAL DE EDUCAÇÃO**



a camada da fita ter um mínimo de duas voltas completas na circunferência da rosca.

10.9.2 Se o veda juntas for do tipo pastoso, recobrir os fios das roscas com cerca de um milímetro do produto, deixando secar ao ar livre durante um mínimo de dois minutos antes de rosquear a conexão. Em qualquer hipótese, tanto as conexões quanto o tubo já deverão estar previamente limpos e isentos de impurezas.

10.10 Uso de adesivos:

10.10.1 Após a limpeza das partes a serem soldadas, aplicar o adesivo na quantidade suficiente para recobrir a área de colagem, certificando-se de que toda a superfície a ser colada esteja embebida do produto e sem excesso.

10.10.2 Deixe secar ao ar livre por alguns poucos minutos antes de juntar as partes. Certifique-se do alinhamento perfeito ao colar os tubos.

10.11 Assentamento de Registros, Torneiras ou Válvulas de Fluxo:

10.11.1 Deverão ser posicionados perfeitamente perpendiculares ao sentido longitudinal das tubulações à qual pertençam, de modo a não gerarem esforços mecânicos na tubulação.

10.11.2 Ajustar as roscas de ligação nos comprimentos adequados de modo a que a emenda se justaponha ao "esbarro" interno que compõe o registro ou válvula.

10.11.3 O aperto deve ser o suficiente para que a peça não tenha nenhum movimento em torno da tubulação.

10.11.4 Utilizar veda junta do tipo pastoso preferencialmente o teflon, no caso de registros e válvulas.

10.11.5 Não retirar o invólucro protetor dos registros ou válvulas até a conclusão e entrega final da obra.

10.12 Montagem de Registros nas Tubulações

10.12.1 Deverão estar contidos entre uniões que permitam a sua retirada em futuro para eventual manutenção ou substituição.

10.13 Aporte de Água

10.13.1 Deverão ser previstas derivações dos ramais já existentes e em funcionamento que suprem água oriunda do reservatório para as novas instalações.

10.13.2 O aporte deverá ser feito sem prejuízo ao fornecimento anterior existente e demandado pela tubulação que torne inviável a pressão na rede.

10.13.3 Nova tubulação proveniente do reservatório deverá ser providenciada



ESTADO DO PARÁ  
PREFEITURA MUNICIPAL DE SÃO FELIX DO XINGU  
SECRETARIA EXECUTIVA MUNICIPAL DE EDUCAÇÃO



sempre que a pressão dinâmica na rede seja inferior aos números estabelecidos por norma.

10.14 Água Fria

10.14.1 Serão montados "barriletes" sobre os forros e/ou paredes, nos diâmetros indicados, do qual derivarão descidas para cada unidade sanitária.

10.14.2 Os novos registros de controle local de vazão serão montados entre uniões, para possibilitar futura remoção se necessário.

10.14.3 Os tubos serão de PVC, marrom, classe A, NBR 5648 da ABNT, ponta e bolsa, soldável, barra de 6 metros, pressão de serviço de até  $7,50 \text{ kgf/cm}^2$  (0,75 Mpa), bitola conforme indicado em projeto, marca Tigre ou Fortilit.

10.14.4 As conexões serão de PVC, soldável, marca Tigre ou Fortilit e as saídas de água potável serão de liga de bronze com rosca, marca Eluma obedecendo as normas da ABNT.

10.15 Esgoto Sanitário

10.15.1 Os tubos e conexões serão de PVC, branco, classe A, NBR 5688 da ABNT, ponta e bolsa, junta elástica, barra de 6 metros, bitolas conforme indicado em projeto, marca Tigre ou Fortilit. As conexões seguem as mesmas especificações das tubulações.

10.15.2 A rede coletora externa deverá também ser em PVC tipo Ponta Bolsa, utilizando-se caixas de inspeção com dimensões e profundidades adequadas.

10.15.3 Os ramais de esgoto deverão ser, ainda, prolongados até 0,30m acima da maior altura de telhado, nas colunas de ventilação. Estas deverão conter um Tê sanitário como terminação, no topo.

10.15.4 O tubos deverão ser assentados com a bolsa voltada para o sentido oposto ao caimento, ou seja ao escoamento do fluido.

10.15.5 As extremidades das tubulações de esgoto deverão ser vedadas, até a montagem dos aparelhos sanitários com plugues, convenientemente, sendo vedado o emprego de buchas de papel ou madeiras para tal finalidade.

10.15.6 Durante a obra deverão ser tomadas especiais precauções para evitar a entrada de detritos nos coletores e ramais de esgoto.

10.16 Louças

10.16.1 Todas as louças deverão ser integralmente novas, não se permitindo o reaproveitamento eventual de nenhuma peça.



10.16.2 A louça para os diferentes tipos de aparelho sanitários e acessórios será de grês branco (grês porcelânico).

10.16.3 As peças serão bem cozidas, desempenadas, sem deformações e fendas, duras, sonoras, resistentes e praticamente impermeáveis.

10.16.4 O esmalte será homogêneo, sem manchas, depressões, granulações ou fendilhamentos.

10.16.5 O lavatório de louça, sem coluna, para embutir ou fixar na parede, serão da marca CELITE ou similar – cor branca. Os elementos de fixação deverão ser compatíveis com a furação da peça.

10.16.6 As bacias sanitárias a implantar serão do tipo caixa acoplada - esmalte de louca branco - ref. marca/mod: Deca/linha Ravena ou similar. Exceção se faz à guarita que terá caixa de descarga elevada para fixação na parede.

10.16.7 A bacia sanitária contará com ação sifônica VDR (volume de descarga reduzido), de boa qualidade e caixa acoplada. A caixa de descarga deverá estar de acordo com a NBR 11852 – “Caixa de descarga”. Os elementos de fixação deverão ser compatíveis com a furação da peça.

10.16.8 A caixa de descarga a ser fornecida deverá estar completa, ou seja, com todos os elementos de acionamento e vedação (mecanismo).

## 11 INSTALAÇÕES ELÉTRICA

11.1 As instalações elétricas compreendem a entrada de energia do prédio, o quadro de distribuição, (QGD), disjuntores, caixa para medidores, aterramento, eletrodutos, caixas e condutores.

11.2 A execução da instalação elétrica obedecerá rigorosamente ao projeto e as normas NBR – 5410(Instalações elétricas de baixa tensão), NBR 5354(Requisitos gerais para materiais de instalações elétricas prediais), NBR 5361(Disjuntores de baixa tensão), NBR 6689 (Requisitos gerais para condutos de instalações elétricas prediais), NBR 13249(Cabos e cordões flexíveis para tensões até 750 V), NBR 6138(Condutores isolados extrudados de PVC para tensões até 750 V) NBR 6251(Cabos de potência para tensões de 1 KW a 35 Kw), NBR 6527(Interruptores para instalação elétrica fixa doméstica e análoga), NBR 6235(Caixas de derivação para uso em Instalações domésticas e análogas) NBR 13136 (Plugues e tomadas para Instalações domésticas e análogas até 20A, 250 V) além dos regulamentos da EQUATORIAL.



ESTADO DO PARÁ  
PREFEITURA MUNICIPAL DE SÃO FELIX DO XINGU  
SECRETARIA EXECUTIVA MUNICIPAL DE EDUCAÇÃO



11.3 Todo equipamento será preso firmemente no local em que deve ser instalado, prevendo-se meios de fixação ou suspensão, condizentes com a natureza do suporte e com o peso e das dimensões do equipamento considerado.

11.4 Entrada de Energia

11.4.1 A alimentação do prédio será feita em baixa tensão, do poste mais próximo até o QG.

11.5 **Quadros:**

11.5.1 O quadro geral será de sobrepor de fabricação atestada em chapa metálica nº 15 provido de espelhos de identificação de circuitos, com vazamento para a alavanca dos disjuntores, porta com trinco e chassi de montagem de equipamentos. Terá estrutura para barramento de cobre, com espera para disjuntor geral e dimensionada para abrigar os disjuntores conforme o diagrama unifilar.

11.6 **Disjuntores:**

11.6.1 Deverão ser empregados disjuntores monopolares, bipolares ou tripolares, conforme o caso. Serão do tipo quik-lag, com proteção contra sobrecarga e curto circuito, com as amperagens de acordo com o projeto. Terão capacidade de ruptura em torno de 10 a 13 kA

11.6.2 Em hipótese alguma serão aceitas montagens de disjuntores unipolares em substituição a bipolares e tripolares.

11.7 **Condutores:**

11.7.1 A bitola mínima utilizada para confecção dos circuitos será de # 1,5 mm<sup>2</sup>. Os fios e cabos deverão ter isolamento do tipo antichama de PVC 70, 0,45/0,75kv para os circuitos de alimentação dos equipamentos de automação. Já os fios e cabos destinados à alimentação do QDG, que se desenvolver pelo subterrâneo, deverão ter isolamento do tipo anti-chama de PVC 70 C – 0,6/1kV. Os fios de bitola até # 6,00 mm<sup>2</sup> deverão ser fornecidos nas seguintes cores:

-Fase: preto;

-Neutro: azul,

-Terra: verde.

11.7.2 Os condutores isolados de bitola igual ou superior a 10 mm<sup>2</sup> deverão ser na formação cabos de 7 (sete) fios. Neste caso deverão ser utilizados terminais a compressão.



11.7.3 As emendas nos condutores até 6,0 mm<sup>2</sup> deverão ser feitas por meio de solda e fitas.

11.7.4 Todo o isolamento nas conexões de condutores deverá ser feito por meio de 2 (duas) camadas de fita, sendo a primeira em fita do tipo autofusão e a segunda externa, por fita isolante plástica.

11.7.5 A enfição será executada somente quando forem concluídos os serviços que impeçam a penetração de água, tais como, cobertura, impermeabilizações, revestimento e pavimentações. A limpeza dos eletrodutos deverá ser feita com ar comprimido.

## 12 COBERTURA

### 12.1 Estrutura

12.1.1 As estruturas das coberturas serão executadas de acordo com os projetos.

12.1.2 Toda e qualquer dúvida referente à sua execução deverá ser esclarecida pela leitura do Projeto Arquitetônico e FISCALIZAÇÃO.

12.1.3 Na cobertura será executado rufo, conforme PROJETO DE EDIFICAÇÕES. Na cobertura será executado calha, conforme PROJETO DE EDIFICAÇÕES.

### 12.2 Telhamento

12.2.1 A telha a ser utilizada será do tipo cerâmica, obedecendo a norma ABNT 15310 - Componentes cerâmicos – Telhas – Terminologia, requisitos e métodos de ensaio

12.2.2 Na sua colocação e fixação deverão ser seguidas todas as normas e recomendações do fabricante, inclusive com a utilização de peças especiais para os arremates.

## 13 PINTURA

13.1 Os serviços de pintura serão executados por profissionais ou firmas especializadas e deverão ser utilizadas tintas e massas de qualidade reconhecida e submetidas pelo CONSTRUTOR, à aprovação da FISCALIZAÇÃO.

13.2 A aderência da pintura à base deverá ser total, não apresentando variações de coloração, brilho, e marcas, bolhas ou riscos. Todas as faces da pintura deverão apresentar acabamento uniforme e serão observadas rigorosamente pelo CONSTRUTOR.



ESTADO DO PARÁ  
PREFEITURA MUNICIPAL DE SÃO FELIX DO XINGU  
SECRETARIA EXECUTIVA MUNICIPAL DE EDUCAÇÃO  
Látex PVA



13.3

13.3.1 As superfícies a serem pintadas serão cuidadosamente limpas e lixadas, e corrigidas todas as imperfeições que possam existir.

13.4 **Esmalte Acetinado**

13.4.1 As esquadrias de madeira serão pintadas com esmalte acetinado, é um esmalte a base de água de secagem rápida, fácil aplicação, bom alastramento e boa aderência.

#### 14 LIMPEZA

14.1 Os serviços de limpeza geral deverão satisfazer aos seguintes requisitos:

14.1.1 Será removido todo o entulho do terreno, sendo cuidadosamente limpos e varridos todos os excessos.

14.1.2 Todas as alvenarias, pavimentações, revestimentos, cimentados, cerâmicas, vidros, aparelhos sanitários etc. serão limpos, e cuidadosamente lavados, de modo a não serem danificadas outras partes da obra por esses serviços de limpeza.

14.1.3 Limpeza e remoção de quaisquer de argamassa endurecida das superfícies, sobretudo das alvenarias e revestimentos cerâmicos.

14.1.4 Remoção de todas as manchas e salpicos de tinta, dando-se especial atenção à perfeita execução dessa limpeza nos vidros, pisos e ferragens das esquadrias.

14.1.5 Os aparelhos sanitários serão lavados com água e sabão neutro, não sendo permitido o uso de soluções ácidas.

#### 15 VERIFICAÇÃO FINAL

15.1 Será procedida cuidadosa verificação, por parte da FISCALIZAÇÃO, das perfeitas condições de funcionamento e segurança de todas as instalações de água, esgotos águas pluviais, bombas elétricas, aparelhos sanitários, equipamentos diversos e ferragens.

Na verificação final serão obedecidas as seguintes normas da ABNT: NBR 5675 (Recebimento de obras de engenharia e arquitetura), NBR 8150 (Sistemas prediais de esgoto – projeto e execução) e NBR 5626 (Instalação predial de água fria).

  
Helson Fontes Ribeiro  
Engenheiro Civil  
CREA/PA: 151953248-2