



**ESTADO DE MINAS GERAIS  
PREFEITURA MUNICIPAL DE UBÁ  
SECRETARIA MUNICIPAL DE EDUCAÇÃO**

**MEMORIAL DESCRITIVO E  
ESPECIFICAÇÕES TÉCNICAS DE SERVIÇOS  
REFORMA DA E. M. ANTONINA COELHO**

**A. OBJETO:**

O objeto desta licitação é a contratação de pessoa jurídica especializada em serviços de engenharia (construtora) para execução de obra de reforma da Escola Municipal Antonina Coelho, localizada na Avenida Raul Soares, 226, centro, nesta cidade, telefone número 3541-1780, diretora: Eliane, conforme projetos, planilhas, cronograma, especificações técnicas e demais documentos anexos.

**B. MEMORIAL DESCRITIVO:**

Esta contratação visa à realização das seguintes obras de reforma da E. M. Antonina Coelho:

- Remoção e substituição de divisórias de madeira;
- Remoção de toda fiação exposta, seu embutimento em eletrodutos, além de nova fiação, novo quadro de distribuição, tomadas, interruptores, luminárias, ventiladores e nova entrada de energia;
- Nova entrada de telefone e embutimento de toda fiação de lógica;
- Revisão geral de revestimentos com substituição de partes e criação de barrado cerâmico em toda a escola;
- Cômodos destinados a depósitos/armazenagem receberão prateleiras de madeira;
- Esquadrias (portas e janelas) passarão por reforma, com substituição de partes estragadas, troca de vidros e revisão de seu funcionamento;
- Degraus serão convertidos em rampas com corrimãos duplos, conforme projeto;
- Banheiros ganharão maior ventilação, através de maiores basculantes e exaustão mecânica, novos revestimentos, revisão nas instalações hidrossanitárias e inserção de tubos de ventilação e ralos sifonados;
- Revisão de telhados com substituição de telhas, calhas e condutores e eliminação de goteiras;
- Reforma na cozinha, com criação de um almoxarifado (despensa), inserção de janelas, nova disposição e novos acabamentos;
- Substituição de torneiras do bebedouro e dos tanques;
- Reforma da calçada pública existente;
- Pintura interna e externa completa da escola;

**C. DESCRIÇÃO APROXIMADA DOS TRABALHOS:**

Esta descrição visa orientar a execução da obra, em cada uma de suas etapas básicas. Seu objetivo não é descrever como fazê-los (o que é responsabilidade do Contratado), mas apenas estabelecer diretrizes e especificações mínimas para o encaminhamento e acabamento dos trabalhos, dentro do planejamento da Prefeitura Municipal de Ubá (P.M.U.). Consideram-se incluídos nos itens: serviços preliminares relacionados, mobilização e desmobilização, eventual alojamento e transporte de empregados, todos os materiais, inclusive sua carga, transporte e descarga, toda a mão-de-obra, andaimes, ferramentas e equipamentos (betoneiras, guinchos, vibradores, soldas etc.), serviços de caçamba para limpeza de materiais inservíveis, transporte horizontal e vertical de materiais, qualquer tipo de bota-fora e seu local de despejo, impostos, taxas de leis sociais e riscos de trabalho, benefício e despesas indiretas, equipamentos de proteção individual, além de qualquer outro custo envolvido para se alcançarem os objetivos desses itens.

**REGRAS GERAIS IMPORTANTES:**

Utilizar sempre materiais de 1ª qualidade, de marcas de renome nacional e qualidade reconhecida. Sempre submeter uma amostra de qualquer item à aprovação preliminar da **Fiscalização**, antes de sua definitiva aquisição. A **Fiscalização** poderá, a seu critério, exigir a certificação da qualidade dos materiais e componentes de acordo com as prescrições das normas brasileiras vigentes, regras de concessionárias ou entidades reguladoras e órgãos de defesa do consumidor (ABNT, INMETRO, IPT/SP, Proteste, Procons etc.). A prova da qualidade (certificações, ensaios laboratoriais, laudos periciais etc.) deverá ser recente e fornecida por instituição renomada e reconhecidamente qualificada para tal, sem ônus para a P.M.U.

Além de 1ª qualidade, os materiais e seus acabamentos deverão ser muito resistentes, já que serão submetidos ao uso intenso, em locais públicos, com usuários de todos os tipos, que muitas vezes utilizarão as instalações de maneira descuidada ou agressiva.

A construtora deverá zelar pela escolha de seus terceirizados (vidraceiros, gesseiros, serralheiros, marceneiros, pintores, instaladores de equipamentos, executores de serviços específicos, fornecedores de certos produtos ou serviços



**ESTADO DE MINAS GERAIS**  
**PREFEITURA MUNICIPAL DE UBÁ**  
**SECRETARIA MUNICIPAL DE EDUCAÇÃO**

especializados etc.). De todo modo, ela permanecerá sempre como a única responsável por quem escolher para lhe prestar serviços (especializados ou não). A **Fiscalização** poderá recusar tais serviços/produtos ao constatar desacordo com o especificado, cabendo à construtora se entender com o terceirizado.

O empreiteiro deverá manter limpo o canteiro de obras, removendo, periodicamente, o lixo e entulhos. Deverá haver rigorosa observância das normas de segurança do trabalho e da legislação trabalhista. O dimensionamento e organização da mão-de-obra necessária para a execução dos diversos serviços serão atribuições do contratado, mas a **Fiscalização** poderá exigir aumento de pessoal, no caso de atrasos no cronograma. A **Fiscalização** poderá, também, exigir do empreiteiro a substituição de qualquer empregado do canteiro de obras, verificada a sua incompetência para a execução das tarefas, bem como por conduta nociva à boa administração do canteiro.

Os serviços e obras contratados serão executados rigorosamente de acordo com esse Caderno de Especificações, de acordo com os projetos e segundo orientações da **Fiscalização**.

O empreiteiro manterá, na obra, desde seu primeiro dia, um diário de obra, cujo modelo está fornecido entre os anexos do Edital de licitação. Ele deverá ser encadernado em número de folhas correspondente ao número de dias do cronograma. Nele serão anotados, diariamente, todos os serviços em execução; o pessoal empregado; a situação climática; questionamentos e solicitações da **Fiscalização**. Este diário é de permanência obrigatória legal no canteiro. Qualquer cidadão interessado pode requerer sua consulta e verificar suas anotações. Uma vez por mês, na data da medição, a **Fiscalização** o retirará para efetuar cópias do período a ser medido (cópias estas que integrarão a medição) e efetivará sua restituição ao canteiro no dia seguinte, sem falta.

A **Fiscalização** poderá exigir substituição do engenheiro preposto, ou do mestre-de-obras/encarregado desde que verifique falhas que comprometam a qualidade da obra; inobservância das documentações (projetos, especificações, normas etc), atrasos no cronograma que impliquem prorrogação do prazo final da obra, não atendimento imediato de determinações da **Fiscalização**, má-fé ou comportamento conflituoso com os fiscais públicos etc.

Trabalhos que não satisfizerem as condições contratuais serão impugnados pela **Fiscalização**, devendo o contratado providenciar a demolição e reconstrução necessárias, imediatamente, sendo tal incidente de anotação no diário de obras.

O contratado deverá zelar para que sejam adotadas soluções de segurança para evitar problemas (ruído, águas pluviais, esgoto, sujeira, entulhos, movimentação de veículos, comportamento de funcionários, etc.) para vizinhos.

## 1) SERVIÇOS PRELIMINARES

- Placa de obra:

Fornecer e fixar uma placa de identificação, conforme normas do CREA e PMU (por favor, contactar a **Fiscalização** para obter o modelo), contendo os seguintes dados: nome da obra; nº. da licitação, de seu respectivo processo administrativo, de seu contrato e valor da obra contratada; nome do programa governamental (se for o caso); origem dos recursos financeiros, nome da pessoa jurídica executora (contratada); prazo da obra e logomarca da Administração Municipal.

A placa é obrigatória e deverá ser instalada no início da obra, permanecendo no local até o seu término. Deverá ser confeccionada em chapas galvanizadas nº. 26, afixadas com rebites 540 e parafusos 3/8", em uma estrutura metálica com viga U, de 2", enrijecida e Metalon 20 x 20. O suporte para a instalação deverá ser em eucalipto autoclavado. A placa será pintada na frente e no verso com fundo anticorrosivo e tinta automotiva, nas cores:

Frente: Fundo Azul (pintura automotiva);  
Texto: Plotter de Recorte (película branca);  
Parte Inferior: Aplicação das marcas em cor;

A placa será afixada em local de especial visibilidade, preferencialmente na frente da obra, conforme orientações da **Fiscalização**. A Contratada deverá garantir sua integridade e perfeita conservação durante todo o período de execução da obra.

O tamanho da placa será de 3 m (horizontal) x 1,5 m (vertical);

## 2) DIVISÓRIAS DE MADEIRA

Executar remoção da atual divisória existente na sala nº. 5 e, depois, fornecer e instalar divisória nova, conforme projeto anexo e orientações da **Fiscalização**, fechando totalmente o vão até o teto (todo o pé-direito). As divisórias serão do tipo "Eucatex" ou similar, compostas por painéis de 35 mm (tipo "Divilux 35") e todos demais componentes (painel



**ESTADO DE MINAS GERAIS**  
**PREFEITURA MUNICIPAL DE UBÁ**  
**SECRETARIA MUNICIPAL DE EDUCAÇÃO**

Divilux, com travessa, guias, batentes, requadro, apoio baguetes, baguetes e fechadura em aço galvanizado, portas, perfis e peças para fixação). Utilizar painéis na cor Areia Jundiá c/perfil branco.

Utilizar divisórias do tipo módulo N1 (painel cego/painel cego/painel cego);

Os painéis e portas deverão fabricados de chapa de fibra de madeira prensada de alta densidade com miolo MSO (“honey comb”), capaz de absorver impactos. Ambos serão revestidos com “Formidur BP Plus” (chapa dura de fibras de eucalipto prensadas com acabamento em resina melamínica de baixa pressão). Os perfis (montantes verticais, travessas horizontais em aço zincado ou galvanizado, com vazios para passagem de fiação) e as guias de saída de paredes (fixadas com bucha e parafuso) terão a mesma cor dos painéis. Rodapé (mesmo material dos perfis) de fixação por encaixe, com vazio para passagem de fiação. As portas terão batentes, dobradiças reforçadas e fechaduras com chaves. Os painéis não poderão apresentar defeitos sistemáticos (falhas, torções, pontos fletidos, trincas ou quebras).

Utilizar painéis com módulo-padrão de 35 mm x 1202 mm x 2110 mm, com montantes NTR, todos com garantia de fabricação e certificados pelo selo do Conselho Brasileiro de Manejo Florestal (FSC Brasil) de proteção ambiental.

Toda a montagem deverá ser realizada por pessoal especializado. As divisórias, quando do recebimento, deverão apresentar-se perfeitamente prumadas e alinhadas (sem desvios entre peças contíguas), painéis solidamente fixados na estrutura de aço, sem espaços entre cada peça e entre as peças e os elementos da estrutura da edificação.

OBS.: Parte das divisórias criará uma nova diretoria/secretaria, conforme projeto anexo, inclusive com balcão de atendimento ao público.

<b>3) REFORMA DAS INSTALAÇÕES ELÉTRICAS E DE TELECOMUNICAÇÕES</b>
---

Para todos os serviços de instalações elétricas e telecomunicações, utilizar sempre materiais e produtos de 1ª qualidade, em completa conformidade com as normas da ABNT, aprovados pelo INMETRO e PROTESTE, produzidos por fabricante brasileiro de renome nacional (cuja qualidade e comercialização seja conhecida em todo o território nacional, isto é, seja produto de qualidade notória e indiscutível), detentor de certificação ISO 9001 e de durabilidade/resistência reconhecidos. É vedada a utilização de produtos de baixa qualidade (do tipo chineses, paraguaios, asiáticos em geral, dentre outros). Todos os produtos deverão ter uma amostra submetida à aprovação prévia da **Fiscalização**, antes de sua aquisição definitiva, que poderá exigir comprovação da qualidade especificada e rejeitar produtos. Todos os trabalhos deverão ser executados por electricista profissional (técnico especializado), evitando-se o chamado “quebra-galho”. Obedecer todas as normas e exigências da Energisa/ANEEL, Oi-Telemar/Brasil Telecom e ANATEL. As instalações deverão ser entregues funcionando, mediante comprovação disto através de testes. A Contratada terá a responsabilidade de providenciar junto às concessionárias a aprovação e liberação dos serviços, de conformidade com os requisitos por elas exigidos.

- Projetos executivos aprovados:

Executar projeto executivo de instalações elétricas e telecomunicações (cabearamento estruturado: telefonia e comunicação de dados/lógica), a partir dos projetos arquitetônicos fornecidos pela PMU e em estrito cumprimento das especificações técnicas/parâmetros a seguir. Para tanto, a construtora deverá contratar engenheiro electricista para analisar a documentação referida (projetos + especificações da PMU), elaborar o projeto, calcular a demanda da nova escola, dimensionar circuitos e pontos de utilização e apresentar ART(s) registrada(s) no CREA. Em caso de dúvidas quanto a aspectos específicos das instalações, uso ou necessidades, consultar a **Fiscalização**. Confeccionado o projeto, a construtora deverá submetê-lo à aprovação das Concessionárias (Energisa e Oi/Telemar). O projeto deverá incluir planta-baixa de todos os pavimentos (contendo a entrada, os quadros de distribuição, indicação de eletrodutos, cabos e fios, disjuntores, luminárias, projetores, tomadas, interruptores, demais pontos de energia, indicação de circuitos, pontos de telefone e pontos de internet, detalhes típicos etc.), diagramas multifilares dos QDs, quadros detalhando circuitos e aterramentos necessários e quadros de demanda em KVA. O dimensionamento dos circuitos deve levar ao levantamento de cargas e ao detalhamento das plantas de distribuição e da entrada de energia. De qualquer maneira, o projeto somente poderá ser pago quando for obtida a aprovação pela concessionária (claro, afinal, não faz sentido pagar por projeto em desconformidade com as exigências da concessionária). O projeto elaborado deve contemplar todas as instalações indicadas nos projetos fornecidos pela PMU e nestas especificações, assim como prever solução para situações específicas desta construção (como, por exemplo, iluminação, ar condicionado, tomadas, chuveiro, internet etc.).

- Novas entradas de energia/telefonia:



**ESTADO DE MINAS GERAIS**  
**PREFEITURA MUNICIPAL DE UBÁ**  
**SECRETARIA MUNICIPAL DE EDUCAÇÃO**

A nova entrada de energia substituirá a entrada atual e deverá ser capaz de fornecer energia adequada e suficiente, conforme projeto elétrico aprovado, dentro das normas da concessionária local (Energisa). Todos os trabalhos visarão a um resultado de 1ª qualidade. Caberá à contratada a execução de TODA a entrada de serviço, incluindo em destaque:

- Novo ramal de entrada subterrâneo (segundo cabos/eletrodutos exigidos no projeto);
- Nova caixa de passagem (próxima ao poste) segundo normas da concessionária;
- Novo poste/pontalete completo e todo o ponto de entrega de energia;
- Mureta e caixa do medidor, com disjuntor geral de proteção e aterramento completo de norma (NBR-5410), em local a ser definido pela concessionária;
- Caixa de passagem (próxima à medição), se necessária, segundo normas da concessionária;
- Cabos/eletrodutos subterrâneos exigidos no projeto entre a medição e o QDGE (quadro geral de distribuição de energia);
- Pedido de vistoria e ligação da energia;
- Teste de funcionamento;

Deverão ser observados cuidados quanto à robustez e segurança das instalações, de modo a minimizar os problemas de vandalismos (roubos, danos, depredações, etc.), principalmente riscos a choques elétricos. Todo e qualquer custo inerente às instalações de alimentação elétrica da escola está incluído neste item, inclusive poste (metálico ou concreto), escavações, condutores, cabos, eletrodutos, conexões, mureta de alvenaria rebocada, caixa de medição, disjuntor, dispositivo de proteção contra surtos (DPS), aterramento, caixa de inspeção da concessionária, dentre outros necessários à completa instalação do abrigo e da entrada de energia da escola;

OBS.: O ramal de ligação aéreo (pontos de derivação e de entrega) é de responsabilidade da concessionária. Para ofício de pedido de ligação definitiva da PMU à Concessionária, a Contratada deverá entrar em contato com o órgão de Controle Interno da PMU (Ronald, tel.: 3301-6130), responsável por esse relacionamento.

Quanto à nova entrada de telefonia (telecomunicações), também incluída nesse item, executar revisão de TODA a entrada e ligação da rede de informática e telefonia (telecomunicações), incluindo em destaque:

- Cabeamento externo (cabos/eletrodutos subterrâneos);
- Caixa subterrânea de entrada no passeio;
- Entrada de telefonia, em conformidade com a rede externa da concessionária;
- Cabos/eletrodutos subterrâneos entre a entrada e a caixa de distribuição geral (CDGT ou DG), incluindo caixas de passagem, se necessárias;
- Teste de funcionamento;

A creche deverá, com a construção da entrada definitiva, se capacitar ao uso adequado da telefonia e dentro das normas da concessionária local (Oi-Telemar/Brasil Telecom). Para todos os trabalhos, seguir fielmente todas as prescrições das normas da ABNT, em especial as NBR 13300, NBR 13301, NBR 13726, NBR 13727, NBR 13822 e NBR 14306. Se necessário for, a contratada deverá submeter o projeto de telefonia/cabeamento estruturado do MEC/FNDE ao exame/aprovação da concessionária. Se necessário for, a contratada deverá submeter o projeto confeccionado ao exame/aprovação da concessionária.

Todas as tubulações destinadas às telecomunicações deverão ser independentes e de uso exclusivo de tais serviços (isto é, não misturar eletricidade e telefonia). Preferencialmente, todas as tubulações de entrada deverão ser embutidas/enterradas. A fiação de telecomunicações deve ter tubulação própria, independente das outras redes, tais como: energia elétrica, antenas de TV, interfones, TV a cabo etc. Para a entrada de telecomunicações da escola utilizar, preferencialmente, o mesmo poste da entrada de energia elétrica. Observar altura mínima da fiação de telecomunicações, conforme padrão da concessionária. Se o poste de entrada existente não permitir as alturas mínimas indicadas referidas, será necessário que se substitua ou se instale outro poste auxiliar para que o telefone possa ser ligado dentro das normas. É vedado haver emendas de fios/cabos telefônicos no interior das tubulações.

Estão incluídos neste item todos os custos referentes aos serviços de implantação da entrada definitiva de telecomunicações da creche. Na entrada de telecomunicações deverão ser observados os cuidados quanto à robustez e segurança da instalação, de modo a minimizar os problemas de vandalismos (roubos, danos, depredações, etc.), principalmente riscos de choques elétricos. A entrada deve ser dimensionada de acordo com as necessidades (cabos, saídas, caixas, proteções etc.) da escola e em conformidade com as prescrições/diretrizes destas especificações.



**ESTADO DE MINAS GERAIS**  
**PREFEITURA MUNICIPAL DE UBÁ**  
**SECRETARIA MUNICIPAL DE EDUCAÇÃO**

- Quadro de distribuição de energia e disjuntores:

Fornecer e instalar um novo QGDE (quadro geral de distribuição de energia) para a escola, composto de diversos disjuntores e setorizando as instalações elétricas da escola. Incluem-se a caixa, barramento, chave, disjuntores, fusíveis etc. e serviços indispensáveis e necessários à instalação do quadro de distribuição, comando e proteção das instalações elétricas da creche. A instalação desses quadros deve obedecer às normas da ABNT.

O quadro deverá ser fornecido completo, com todos os componentes, materiais e acessórios necessários ao perfeito funcionamento do sistema. O quadro, incluindo componentes, deverá obedecer rigorosamente aos diagramas constantes do projeto executivo de elétrica e possuir dimensões suficientes para conter todos os componentes projetados, bem como possibilitar futuras ampliações previstas em projeto.

O quadro deverá ser projetado para uso abrigado e localizado em sala fechada. No projeto executivo de elétrica deverão ser consideradas as verificações de seletividade das proteções nos quadros e coordenação de isolamento para todo o sistema elétrico, de forma a garantir em caso de defeito ou falta ou anormalidades a proteção dos equipamentos e segurança dos usuários. A caixa e os componentes do quadro deverão ser selecionados e instalados considerando os efeitos devido às influências externas presentes no local (umidade, insolação, líquidos, poeira, descargas atmosféricas, vento, corpos sólidos estranhos etc.) de modo a não afetar as condições de funcionalidade e conservação. O quadro deverá ser dotado de meios de proteção contra choques elétricos por contato direto (isolação de partes energizadas, barreiras, obstáculos, travamento de portas) e indiretos (equipotencialização, condutores de proteção, aterramento de massas). O quadro destinado à instalação em locais acessíveis deverá ser projetado para utilização de pessoas não qualificadas (lembrar que trata-se de uma escola envolvendo crianças muito pequenas). Para permitir a manutenção adequada e minimizar componentes de reposição ou partes dispensáveis do quadro, deverão ser padronizados tipos, locais de instalação, distribuição, características e ajustes, de modo a permitir fácil acessibilidade e intercambiabilidade.

O QGDE (Quadro Geral de Distribuição de Energia ou QG-LF, “Quadro Geral de Luz e Força”) deverá em tudo estar em conformidade com as prescrições da norma ABNT NBR IEC 60.439

Este quadro deverá se compor de caixa e porta de 1ª qualidade, em chapa de aço de 1,5mm (16 MSG) de espessura mínima. Será do tipo embutir em parede e de instalação abrigada, com moldura de arremate, porta frontal com fechadura Yale e chave mestrada ou universal, dobradiças e venezianas de ventilação permanente. Deve possuir placa removível para montagem de componentes, em chapa de aço de espessura mínima de 2mm (14 MSG), na cor laranja, fixada no fundo do quadro por meio de parafusos e porcas, possuir contra-porta (espelho frontal) interna para acabamento e proteção contra choques, com acesso somente aos acionamentos dos disjuntores ou seccionamentos, após a abertura da porta frontal. Barramentos principal (vertical) e de distribuição/unidades de saída (horizontal) de cobre eletrolítico, dimensões e seções apropriadas, de alto grau de pureza, adequadamente fixados por meio de isoladores epóxi para resistir aos esforços eletrodinâmicos devido à corrente de curto-circuito especificada, e eletricamente isolados com material termo-retrátil. Barra de neutro (fixada por meio de isolador epóxi) e aterramento (solidamente conectado à placa de montagem) de cobre eletrolítico, na parte inferior do quadro. Cores de condutores: fase L1 (R) – azul-escuro, fase L2 (S) – branco, fase L3 (T) – violeta, neutro – azul-claro e terra – verde. Acabamento: as superfícies das chapas de aço deverão ser preparadas (por processo de limpeza), tratadas com pintura antiferruginosa e acabamento da pintura a pó por processo eletrostático (2 demãos de 30 micrometros), padrão cinza Munsell N6,5 ou cinza RAL 7032.

O QD deverá atender ao grau de proteção IP50.

Fornecer e instalar disjuntores termomagnéticos, 1ª qualidade, em caixa moldada fixa, para fixação direta na placa de montagem, classe de tensão 690V, frequência nominal de 60Hz. Deverão garantir a integridade do sistema em função do nível de curto-circuito especificado. Produto de certificação compulsória INMETRO.

Modelos de referência: para o QD = Cemar, Taunus ou similar; para os disjuntores = ABB, Siemens, Schneider, Weg ou similar.

Todos os disjuntores de saídas deverão possuir etiquetas identificadoras em acrílico, com textos dos circuitos e áreas a que destinam os alimentadores. O QD deverá estar devidamente fixado, acabado e alinhado. As conexões ou ligações dos componentes e condutores internos ao quadro deverão assegurar perfeito contato entre as partes condutoras. As pontas e derivações dos barramentos deverão ser prateadas. Interligar a barra de aterramento, identificada como BEP, aos aterramentos existentes, para fins de equalização de potencial. Não permitir emendas de qualquer espécie dentro do quadro. Os disjuntores multipolares (bipolares e tripolares) deverão ter acoplamentos de fábrica, e nunca por outros meios improvisados. Para o quadro que possuir alimentadores de equipamentos eletrônicos consideráveis, deverão ser previstos proteções do tipo dispositivo de proteção contra surtos na entrada DPSs, para limitar as sobretensões e surtos decorrentes de origem atmosféricas, conforme normas da ABNT;

OBS.: Adotar como premissa, no mínimo, seis disjuntores monopolares para tomadas, interruptores e luminárias de salas/cômodos e nove disjuntores bipolares para tomadas de aparelhos de ar condicionado, além de disjuntor de proteção geral;



**ESTADO DE MINAS GERAIS**  
**PREFEITURA MUNICIPAL DE UBÁ**  
**SECRETARIA MUNICIPAL DE EDUCAÇÃO**

- Trabalhos de embutimento de fiação exposta:

Executar remoção de TODA fiação aparente nos diversos cômodos da escola que apresentarem fiação (elétrica, telefônica ou de lógica) exposta ou improvisada. Executar trabalhos de rasgos em alvenaria para passagem de eletrodutos de PVC flexível por onde estas instalações elétricas serão reposicionadas. Na sequência, conforme a situação concreta (sempre sob as orientações da **Fiscalização**), instalar eletrodutos de PVC flexível corrugado amarelo, de PVC antichama, embutidos utilizando sempre materiais de 1ª qualidade e respeitando as melhores técnicas de manuseio e instalação, conforme normas da ABNT e do fabricante. Utilizar diâmetro compatível com a quantidade de fios/cabos. A taxa máxima de ocupação dos eletrodutos não deve exceder 40%, a fim de não submeter os condutores a esforços térmicos, acima dos níveis aceitáveis, bem como também, não submeter os eletrodutos a esforços de espaço interno, que levem à danificação da instalação. Utilizar eletrodutos com perfil corrugado, flexíveis, de 1ª qualidade, em PVC, duráveis e resistentes, antichama, conforme NBR 15.465, diâmetros entre 32 e 50mm, com resistência diametral de carga até 320N/5cm, referência Tigreflex<sup>®</sup> ou similar. A interligação entre dois eletrodutos Tigreflex<sup>®</sup> deverá ser feita com sistema específico de simples encaixe por pressão, através de luvas de pressão.

Utilizar caixas de luz 2"x4" ou 4"x4", 1ª qualidade, para derivação de circuitos elétricos e fixação de acessórios (como tomadas e interruptores), alta durabilidade, em PVC antichama, índice de proteção IP40, conforme NBR 15.465, referência Tigreflex<sup>®</sup> ou similar.

Locais: em toda a escola;

- Cabos e fios (condutores) novos:

Fornecer e instalar fios e cabos com posicionamento dentro dos eletrodutos corrugados de PVC, conforme projeto elétrico. Utilizar condutores de cobre unipolar, isolamento em PVC/70°C, camada de proteção em PVC, não propagador de chamas, classe de tensão 750V, encordoamento classe 5, flexível, 1ª qualidade. Utilizar condutores em conformidade com a norma NBR-5410, dimensionados pelos métodos da seção mínima, capacidade de condução de energia, queda de tensão, sobrecarga, curto-circuito e contatos indiretos, referência linha Pirastic, da Pirelli ou similar. O condutor neutro deve possuir, no mínimo, a mesma seção que os condutores fase. Utilizar, inclusive, condutores de proteção (PE – fio terra). As emendas de cabos e fios só poderão ser efetuadas em caráter excepcional e somente em caixas de passagem. Em nenhum caso serão permitidas emendas no interior de dutos. A enfição dos fios ou cabo de cobre isolado nos condutores, a identificação de suas extremidades e a ligação dos pontos extremos deverão ser feitas cuidadosamente, evitando-se que torçam ou sejam cortados fora das medidas necessárias.

Locais: toda a fiação da escola deverá ser trocada;

- Remoção de tomadas, interruptores, luminárias existentes e ventiladores:

Remover todas as tomadas, interruptores, luminárias e ventiladores existentes. Aqueles materiais que forem considerados reutilizáveis deverão ser entregues aos servidores João Batista/Roberto (tel.: 3301-6209), responsáveis pela manutenção das escolas, no local de guarda por eles determinado. Por outro lado, aqueles materiais que forem considerados inservíveis deverão ser removidos da obra como “bota-fora” e encaminhados a local para destinação adequada pela própria construtora ou terceirizado escolhido por ela. O local de bota-fora deste material é de responsabilidade do Contratado.

Locais: em toda a escola;

- Interruptores e tomadas novos:

Fornecer e instalar interruptores e de tomadas, do tipo embutido, 1ª qualidade, referência linha “Silentoque”, da Pial-Legrand ou similar. Os interruptores e tomadas deverão ser de fabricante de renome nacional (cuja qualidade e comercialização seja conhecida em todo o território nacional, isto é, seja produto de qualidade notória e indiscutível), detentor de certificação ISO 9001, selo do INMETRO, aprovação da PROTESTE e de durabilidade/resistência reconhecidos. Para encaminhamento dos serviços de instalação, observar orientações técnicas do fabricante e regras consagradas da engenharia, além das já descritas neste texto.

Premissas para projeto:

- 1un de interruptor por cômodo da escola;
- 6un em “three-way” nos corredores e pátios;
- 1un de tomada para ar condicionado (220V) em cada sala de aula;
- 4un de tomada comum por sala (uma em cada parede), 10un na diretoria/secretaria, 10un na cozinha/almoxarifado e 20un em corredores, pátios, hall, copa, fraldário, depósitos e banheiros;
- 3 tomadas 220W para secador de mãos na cozinha;



**ESTADO DE MINAS GERAIS**  
**PREFEITURA MUNICIPAL DE UBÁ**  
**SECRETARIA MUNICIPAL DE EDUCAÇÃO**

- 1 tomada para som na área do pátio (para dias de eventos);

Especificações:

- Interruptores e botões de campainha (bordo superior da caixa) - altura: 1,2m;
- Não instalar tomadas baixas (a 0,3m). Todas as tomadas comuns deverão ficar a 1,2m;
- Tomadas de ar condicionado deverão ficar a 1,8m do piso acabado;
- Caixas de passagem: conforme projeto elétrico;
- Tomadas de 220V deverão possuir miolo vermelho identificador;

- Ar condicionado:

Fornecer e instalar aparelho de ar condicionado de conformidade com as normas técnicas, em especial, a ABNT NBR 6.401/2008, NBR 13.071/1997 e NBR 7.256, Lei federal nº. 10.295/2001 (Lei de Eficiência Energética), resoluções da ANVISA e do CONAMA atinentes ao tema, dentre outras. Caberá à contratada adquirir o equipamento e materiais especificados/necessários junto ao fabricante/fornecedor e instalá-los conforme estas especificações, o projeto anexo e prescrições/recomendações do fabricante. Assim, estarão a cargo da Contratada, além do equipamento em si, o fornecimento e instalação de toda a tubulação frigorígena, a instalação da unidade propriamente dita, fechamentos elétricos e drenos, e inclusive a realização de um teste de funcionamento ao final dos trabalhos. A Contratada poderá contratar, a seu critério, Montador especializado que, entretanto, atuará sob sua inteira responsabilidade, permanecendo a Contratada, perante a Prefeitura, como única e total responsável (não ocorrerá transmissão de responsabilidade). A Contratada deverá sempre responder, direta e exclusivamente, pela fiel observância das obrigações contratuais. Sendo assim, executar a instalação de aparelho de ar condicionado, independente, tipo “Split”, modelo “Hi Wall Carrier Frio 30.000 BTU/h”, da “Carrier” ou similar (evaporadora 42LUCC30C5 e condensadora 38KCH30C5, contato: Casas Carrier/Solucionar - Sr. David, tel.: (32) 8415-6409, em Juiz de Fora), 220 V, bifásico, sistema do tipo somente frio, com controle remoto sem fio, índice de eficiência “Classificação A” (Selo PROCEL de economia de energia) na Etiqueta Nacional de Conservação de Energia (ENCE), desenvolvida pelo INMETRO, ultra silencioso, controle de temperatura por microprocessador, filtro lavável e permanente G1, unidade evaporadora de parede, unidade condensadora de descarga vertical, modelo 42 LU, com as seguintes capacidades:

Local: Sala de aula nº. 1 (30.000 BTUs/h);

- Luminárias em LED:

Fornecer e instalar luminária em chapa de aço com pintura eletrostática em pó poliéster, sem reator, com lâmpadas tubulares em LEDs, potência 2x18W, temperatura da cor 6.500K, cor branca, fluxo luminoso de 3.240 lúmens, difusor aletado, tensão 110 – 240V, vida útil 30 mil horas, 50% de economia de energia, referência luminária “Brilhare Led”, da Taschibra, cód. 7897079045284, ou similar.

OBS.: sobre o fogão na cozinha é necessário que seja colocada luminária similar, porém com proteção anti-queda e anti-explosão. Optar por modelos com tampas ou cúpulas removíveis, que facilitam a remoção da gordura.

Locais: em todos os pontos de luz já existentes, em substituição as atuais calhas;

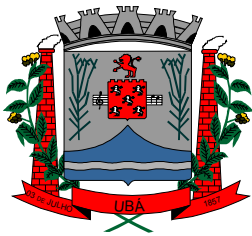
- Novos ventiladores:

Fornecer e instalar novos ventiladores de parede, 60cm, bivolt, potência 110W (mínima, apto a ventilar área mínima de 60m<sup>2</sup>), 3 pás, completo, 1ª qualidade, oscilante (e botão “stop”), 3 velocidades (baixa, média e alta), inclusive fixação (através de tubo, base e canopla), capaz de regulação da direção do fluxo de ar, grade de proteção metálica compacta (tipo C2) com pintura epóxi na cor preta, controle de velocidade independente, motor protegido (termoprotetor), garantia mínima de 24 meses, fabricante nacional que possua certificações ISO 9.000/9.001, INMETRO (portaria 20/12 e Etiqueta Nacional de Conservação de Energia – ENCE - na faixa 'A'), selo Procel (de economia de energia) e IPT, referência Q600P C2, da Qualitas ou similar.

Locais: 2un por sala de aula (são 9 salas) + copa de funcionários (1un) + diretoria (2un) + secretaria (2un) + fraldário (1un);

- Campainha escolar:

Fornecer e instalar junto ao portão principal de entrada de pedestres (portaria), a uma altura de 1,7m do chão, uma campainha para anúncio de visitante (público). O som da campainha deverá ser bem ouvido na secretaria da escola, conforme orientações da **Fiscalização**. O serviço inclui o fornecimento e instalação de botão para campainha, a campainha propriamente dita, e todo o material e serviço relativo à criação de seu ponto (interruptor, caixa 4”x2”, espelho, parafusos, eletroduto de 3/4” e fiação de 2,5mm<sup>2</sup> adequados);



**ESTADO DE MINAS GERAIS**  
**PREFEITURA MUNICIPAL DE UBÁ**  
**SECRETARIA MUNICIPAL DE EDUCAÇÃO**

- Sirene escolar:

Uma sirene escolar deverá ser instalada junto à sala da direção da escola, de maneira a produzir sinal sonoro indicativo dos horários de início das aulas, recreio e final das aulas. Seu sonorizador deverá ser posicionado em local que possa ser bem ouvido, em todos os domínios da escola, conforme orientações da direção da escola. Deverá ser tipo timbre de embutir, em caixa 4" x 2", com termistor de proteção. Deverá ser de 1ª qualidade, de fabricante de renome nacional e possuir garantia de durabilidade;

- Instalações telefônicas e de lógica:

Refazer toda a instalação telefônica da escola, o que inclui nova entrada (conforme normas da ABNT e da concessionária local), passagem de novos cabos telefônicos (Cabo telefônico CCI - 5 Pares), novos pontos de telefone (1un na secretaria e outro na diretoria), inclusive eletrodutos, caixas 2"x4", tomadas de telefone, tudo completo e de 1ª qualidade.

Quanto ao cabeamento estruturado (rede de lógica), executar cabeamento (por par trançado UTP Categoria 5e), com pontos de lógica embutidos, tudo completo e de 1ª qualidade, interligando pontos na secretaria/diretoria (4un), nas 8 salas de aula (1un em cada) e no pátio coberto (1un).

#### **4) REFORMA DE REVESTIMENTOS:**

- Demolição de cerâmica:

Executar demolição de certos revestimentos cerâmicos existentes na escola. O objetivo é substituir cerâmicas envelhecidas e padronizar revestimentos. Entretanto, algumas cerâmicas serão mantidas por estarem em bom estado (como as das salas nº. 2, 3 e 4, aquelas de todos os banheiros e aquelas do fraldário/depósito).

Toda demolição/remoção deverá ser programada e supervisionada por engenheiro civil. Todos os trabalhadores neste tipo de operação devem usar E.P.I. adequados, como: capacete, máscaras contra poeira, luvas, óculos plásticos, botas com biqueira e palmilha de aço. As demolições deverão ser manuais (aquela que utiliza ferramentas manuais como picaretas, chibancas, pás, ponteiros, martelos, cavadeiras, marretas etc.). As demolições deverão ser efetuadas dentro da mais perfeita técnica, tomados os cuidados de maneira que sejam evitados danos a terceiros ou às estruturas que não sejam o objetivo do serviço. As áreas envolvidas deverão ser isoladas. Os materiais a serem demolidos e removidos deverão ser previamente umedecidos, para reduzir a formação de poeira. Antes de serem iniciadas as demolições e remoções, deverão ser tomadas medidas adequadas para proteção contra danos aos operários, aos transeuntes e às edificações vizinhas. As linhas de abastecimento de energia elétrica, água e as canalizações de esgotos e de escoamento de água deverão ser desligadas, retiradas ou protegidas. Deverão ser observadas as prescrições da Norma Regulamentadora N.R. 18 - Obras de construção, demolição e reparo da N.B.R. 5.682/77 - Contrato, execução e supervisão de demolições. Os serviços envolverão as demolições/remoções previstas nos projetos, objetivando alcançar as reformas pretendidas, além de qualquer outra necessária para o objetivo em questão. Aqueles materiais provenientes das operações de demolição que, eventualmente, estiverem em condições de serem reaproveitados deverão ser separados, transportados e entregues em local a ser definido pela **Fiscalização** (pátio da Secretaria Municipal de Obras ou no depósito da Secretaria Municipal de Educação – contatar com Felipe ou Roberto, na SME). Os materiais inaproveitáveis/inservíveis serão transportados para local conveniente e posteriormente retirados do local como entulho. O local de bota-fora deste material é de responsabilidade do Contratado;

Locais: principalmente, no corredor interno dentro da escola;

- Demolição de emboços e rebocos:

Executar demolição dos revestimentos existentes de paredes (emboços e rebocos), mas somente aqueles que se mostrarem ocados ou podres. A ação deverá, portanto, ser pontual. O objetivo é preparar as superfícies para receberem nova camada de revestimentos (novo chapisco, novo emboço e nova cerâmica ou novo reboco). Seguir os cuidados já explicados no item anterior.

Locais:

No entorno do pátio coberto (algumas áreas deterioradas acima do barrado cerâmico já existente);

Na lateral da escada de acesso ao pavimento superior (lado dos banheiros);

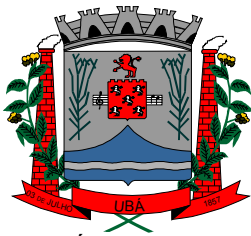
Teto do depósito superior;

Corredor (algumas áreas acima do barrado cerâmico existente);

Áreas ocas até 1,5m na atual secretaria/diretoria;

Áreas ocas até 1,5m na atual sala de aula nº. 1;

Áreas ocas até 1,5m na atual sala de aula nº. 5;



**ESTADO DE MINAS GERAIS**  
**PREFEITURA MUNICIPAL DE UBÁ**  
**SECRETARIA MUNICIPAL DE EDUCAÇÃO**

Áreas ocas até 1,5m na atual sala de aula n.º 6;  
Áreas ocas até 1,5m na atual sala de aula n.º 7;  
Áreas ocas até 1,5m na atual sala de aula n.º 8;  
Áreas ocas até 1,5m na atual sala de aula n.º 9;  
Exterior das salas de aula n.º 8 e n.º 9, além de áreas junto ao depósito superior;  
Demais pontos onde se verificarem revestimentos soltos, à critério da **Fiscalização**;

- Novo revestimento em cerâmica:

O objetivo preliminar será a criação de um barrado cerâmico em todo o interior da escola (em todas as paredes internas), eliminando-se problemas com manutenção (necessidade constante de repinturas e deterioração do revestimento por umidade e conseqüente mofo).

Primeiramente, executar preparo da superfície com uma camada de recomposição do emboço, empregando argamassa de cimento, cal hidratada e areia média ou fina, seca e peneirada no traço 1:2:8, espessura 1 a 2cm. As superfícies que receberão o revestimento cerâmico deverão, assim, apresentar aspecto uniforme, perfeitamente plano, sem qualquer ondulação ou desigualdade de alinhamento. O acabamento final deverá ser executado com desempenadeira buscando-se rugosidade adequada ao assentamento das cerâmicas.

Na sequência, executar assentamento de cerâmica para paredes (barrado até altura de 1,3m), qualidade extra (de conformidade com as normas NBR 13817 e NBR 13818), dimensões 30x30cm, PEI 4, palitado e com juntas a prumo (juntas de 3mm), empregando argamassa industrializada de 1ª qualidade e rejuntamento idem (referência: utilizar cerâmica semelhante àquela já existente na escola). OBS: uma amostra da cerâmica deverá ser previamente submetida à aprovação da **Fiscalização**) rejunte cor da cerâmica. A espessura do rejuntamento deverá ser conforme recomendação do fornecedor.

Locais: sala de aula n.º 1, sala de aula n.º 5/copa, sala de aula n.º 6, sala de aula n.º 7, atuais secretaria/diretoria, corredores internos, sala de aula n.º 8 e sala de aula n.º 9 (ambas no andar superior). Atenção: as salas de aula n.º 2, 3 e 4 já têm barrado cerâmico e a ideia é aproveitá-lo. O pátio coberto idem, assim como todos os banheiros da escola;

- Novo revestimento em chapisco + massa única:

No restante das superfícies que não receberão revestimento cerâmico, mas que se mostraram deterioradas (áreas soltas, ocadas ou impróprias), restaurar o revestimento com argamassa tendo em vista a pintura como acabamento.

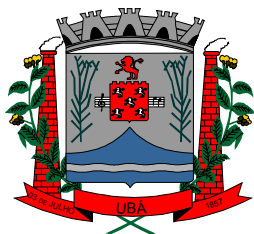
Por isso, executar o seguinte acabamento: a) sobre as paredes limpas e após a remoção do revestimento original, executar novo chapisco, o que inclui o fornecimento de material e execução desta camada de revestimento (camada inicial de argamassa de cimento e areia, traço 1:3, espessura 0,5cm), destinada a aumentar a aderência entre a base e a camada de revestimento. Executar chapisco comum, para recebimento posterior do emboço. A alvenaria a ser revestida será limpa. A argamassa será lançada diretamente sobre a superfície com a colher de pedreiro, e se indicado, aplicar com auxílio de peneira para uniformização do chapisco; b) na sequência, executar emboço paulista (massa única) nas superfícies previamente chapiscadas, empregando argamassa mista de cimento, cal hidratada e areia, no traço 1:2:8, espessura 1,5cm. Estão incluídos neste item os custos relativos ao preparo e aplicação. Os emboços serão regularizados e desempenados à régua e desempenadeira, devendo apresentar aspecto uniforme, com paramentos perfeitamente planos, não sendo tolerada qualquer ondulação ou desigualdade de alinhamento da superfície. O acabamento final deverá ser executado com espuma e colher buscando-se uma superfície pronta para os trabalhos de pintura.

Locais: somente locais onde se demoliu o revestimento solto/ocado e que não receberão revestimento cerâmico

## **5) PRATELEIRAS:**

- Prateleiras propriamente ditas:

Fornecer e assentar prateleiras em madeira para o acondicionamento de materiais de consumo, mantimentos, arquivos escolares, materiais decorativos de festas, etc. Como suporte, utilizar mãos-francesas metálicas adequadas, capazes de suportar o peso dos volumes que ali serão acondicionados. Estas mãos-francesas deverão ser aparafusadas nas paredes (fixadas com buchas plásticas) e nas prateleiras de maneira a criar um conjunto rígido e firme. Espaçamento máximo das mãos-francesas: 0,7m. As mãos-francesas deverão ser pintadas (esmalte sintético, cor branca) e protegidas contra a corrosão. Como prateleira, utilizar pranchas maciças de madeira tipo Pinus, espessura mínima de 3cm, aplainadas, secas (grau de umidade não superior a 15%) e absolutamente isentas de nós, brocas, rachaduras, grandes empenamentos, sinais de deterioração e quaisquer outros defeitos que possam comprometer sua resistência ou aspecto. Sempre que possível, utilizar prancha única (peça contínua) para constituir um vão da prateleira.



**ESTADO DE MINAS GERAIS**  
**PREFEITURA MUNICIPAL DE UBÁ**  
**SECRETARIA MUNICIPAL DE EDUCAÇÃO**

Utilizar prateleiras de madeira com largura útil de 35cm. Executar níveis de prateleiras (conforme projeto), separadas uma da outra, desde o piso, por 41cm (exceto na secretaria onde serão apenas 2 níveis, ambas no alto acima do nível da porta e demais móveis). As prateleiras deverão ser pintadas com cupimicida e posteriormente envernizadas para então serem fixadas às mãos-francesas através de parafusos. Observar perfeito nivelamento das prateleiras.



Locais: secretaria, depósito superior e depósito junto ao fraldário;

- **Pintura das prateleiras:**

Executar sobre a madeira das prateleiras pintura com cupimicida. Inicialmente, superfícies devem ser tratadas com cloro ou água sanitária (para matar germes e fungos). Na sequência, aplicar pintura preservativa ou fungicida (vernizes aplicados para proteção de ataques de microrganismos, cupins e traças – exemplos: óleos e soluções à base de creosoto carbolíneo, basilit à base de fenóis, carbolineum avenarius, Chemonite (hidróxido de cobre + amônia), Permatol (pentaclorofenol ou tetraclorofenol), Sais de Wolman (fluoreto de sódio + dinitrofenol + bicromato de potássio + retardante de foto)). Utilizar o método de impregnação por aplicação direta sobre a superfície da madeira, por revólver ou pincel. Serão dadas várias demãos do preservativo, até que se tenha obtido a absorção da quantidade desejada. Utilizar preservativo que:

- Tenha consistência tal que seja facilmente aplicável;
- Não ser solúvel em água (como cloretos e cromatos de zinco, fluoreto de sódio, cloreto de mercúrio, sulfato de cobre e arseniatos), nem com calor, depois de aplicado (se não houver jeito e o preservativo for solúvel em água, necessária a adição de um fixador, a fim de que o preservativo não seja carregado da madeira com o tempo e a ação das chuvas;
- Seja fortemente anticéptico a fim de exterminar os fungos e ainda seus esporos, o mais rapidamente possível e com a mínima quantidade de preservativo;
- Seja fácil de manusear, não oferecendo perigo aos operários aplicadores;
- Não tenha cheiro, seja incolor, resistente ao fogo;
- Tenha poder anticéptico suficientemente forte para que proteja a madeira tratada do ataque de insetos e fungos, devendo permanecer ativo para exterminar, posteriormente, as gerações seguintes daqueles fungos;
- Seja suficiente para exterminar todos os agentes citados causadores de ataques à madeira.

Sobre superfície já selada e protegida, executar pintura em verniz, 1ª qualidade, à base de resinas alquídicas ou uralkídicas, com filme elástico, com características de durabilidade e resistência à abrasão, álcalis, maresia e intempéries, acabamento incolor transparente brilhante. Obturar os orifícios com massa constituída de verniz, gesso, óleo de linhaça e corante, procurando, na dosagem, obter coloração próxima à da madeira natural. O verniz deve ser diluído com aguarrás na proporção indicada pelo fabricante;

## **6) REFORMAS DE ESQUADRIAS:**

- **Retirada de esquadrias:**

Efetuar retirada cuidadosa das seguintes esquadrias na área da obra:

- depósito debaixo da escada: 1 porta e um basculante;
- corredor: 1 porta metálica no seu final, na saída para o pátio;
- banheiro de funcionários: 1 basculante, inclusive sua grade externa;
- banheiro infantil masculino: 1 basculante, inclusive sua grade externa;
- banheiro dos professores: 1 basculante;
- Entre a secretaria e a sala 02: 1 porta;



**ESTADO DE MINAS GERAIS**  
**PREFEITURA MUNICIPAL DE UBÁ**  
**SECRETARIA MUNICIPAL DE EDUCAÇÃO**

Aquelas esquadrias que, eventualmente, estiverem em condições de serem reaproveitadas deverão ser entregues em local a ser definido pela **Fiscalização** (pátio da Secretaria Municipal de Obras ou no depósito da Secretaria Municipal de Educação – contatar com João Batista ou Roberto, na SME). Os materiais inaproveitáveis/inservíveis serão transportados para local conveniente e posteriormente retirados do local como entulho. O local de bota-fora deste material é de responsabilidade da contratada;

- Reparos/reformas de janelas/portas - marcenaria:

A construtora deverá contratar marceneiro profissional e experiente capaz de examinar as atuais portas e janelas da escola e efetuar reparos buscando conseguir um funcionamento perfeito dessas esquadrias de madeira. Porém, **ATENÇÃO: trata-se de edificação de valor histórico, portanto, não pode ter suas fachadas descaracterizadas.** Por isso, o marceneiro deverá ser cuidadoso em seu ofício e tão-somente limitar-se a fazer reparos ou reforma das peças. Para tanto, deverá observar se as janelas e portas estão abrindo corretamente, se não estão empenadas, se abrem e fecham suavemente e adequadamente, se os dispositivos de fechamento estão funcionando perfeitamente, se não há partes integrantes destas esquadrias faltando, se não há partes deterioradas/comprometidas, se fechos e dobradiças estão em boas condições, se não há empenos, se as esquadrias estão estanques, se elas estão firmes e bem assentadas e chumbadas, dentre outras questões relativas.

Na operação de restauração, somente utilizar madeira de 1ª qualidade (exemplo: Ipê, Sucupira, Freijó, Mogno Jatobá ou Angelim) e com 5 anos de garantia, incluídas as guarnições e todos os acessórios necessários ao perfeito funcionamento e segurança. Utilizar sempre ferragens de 1ª qualidade, nas mesmas quantidades e posicionamento daquelas de origem, de marcas de renome nacional.

Todos os serviços de marcenaria deverão ser executados exclusivamente por mão-de-obra especializada e com a máxima precisão de cortes e ajustes, de modo a resultarem peças rigorosamente em esquadro, com acabamentos esmerados e com ligações sólidas e indeformáveis. Não substituir totalmente peças parcialmente boas, ao contrário, substituir somente o trecho comprometido.

A instalação das peças de marcenaria substituídas deverá ser efetuada com o rigor necessário ao perfeito funcionamento destas peças integradas à esquadria original, com alinhamento, nível e prumo exatos e com os cuidados necessários para que não sofram qualquer tipo de avaria ou torção, quando parafusadas aos elementos de fixação. Não será permitida a instalação forçada de qualquer peça de marcenaria, eventual rasgo/abertura fora de esquadro ou remendo que descaracterize a esquadria original. A montagem/fixação das peças de restauração não deverão permitir deslocamentos/deformações sensíveis, mas permitirem a volta do perfeito funcionamento das esquadrias.

Toda a madeira a ser utilizada nestes serviços de restauração deverá ser de 1ª qualidade, com bitolas e esquadros conformes as peças originais. Esta madeira deverá ser absolutamente desempenada, convenientemente imunizada contra o ataque de fungos, cupins etc., e seca. Não será permitida a utilização de madeira que apresente qualquer defeito que possa comprometer sua durabilidade, resistência, aspecto, tal como: nós, rachaduras, furos produzidos por carunchos, cupins ou outros tipos de broca, fibras reversas, apodrecimentos, manchas ou descolorações produzidas por fungos, ou por agentes físicos ou químicos de qualquer natureza, empenos etc. Na execução da restauração, além da utilização de madeira absolutamente isenta de defeitos, deverão ser tomados cuidados especiais, quanto ao posicionamento e à fixação, no sentido de se obter o conjunto da esquadria totalmente recuperado e funcional. Todas as operações de restauro deverão ser executadas com equipamento adequado, sendo vedada a existência, ao final dos trabalhos, de arestas indesejadas, empenos, mau funcionamento, peças soltas ou estragadas, descaracterização da peça original, peça não estanque, peças difíceis de operação etc. O marceneiro deverá buscar acabamento esmerado em seu ofício, com retoques caprichados e harmoniosos que valorizem as peças restauradas.

As ferragens e os demais componentes desmontáveis das peças de madeira deverão ser fixados exclusivamente com parafusos de latão, ficando vedado o uso de quaisquer parafusos passíveis de corrosão. Consideram-se inclusos nos custos aqui todos os serviços de remoção, corte, substituição de peças de madeira e acessórios, reconstituição de peças danificadas ou inexistentes, entalhes, colagens, chumbagens, ajustes, desempenos, reparos, reassentamentos, tanto na esquadria em si como em sua guarnição, tanto em sua estrutura de madeira com em seus acessórios metálicos, de maneira que as esquadrias de madeira sejam entregue em perfeito estado de funcionamento;

Locais: janelas e portas (ambos de madeira) da escola;

- Porta de correr, de madeira, acessível, em lambril de madeira maciça de cedrinho, completa, padrão FDE/SP:

Fornecer e instalar porta de correr, acessível, em lambris de madeira, para verniz, dimensões: largura = 1,1m x altura = 2,1m, conforme projeto anexo do FDE/SP, com as adaptações que se fizerem necessárias a situação específica, sob orientações da **Fiscalização**. Outros componentes da porta: cantoneira em aço galvanizado (2"x2"x1/8"); trilho de



**ESTADO DE MINAS GERAIS**  
**PREFEITURA MUNICIPAL DE UBÁ**  
**SECRETARIA MUNICIPAL DE EDUCAÇÃO**

chapa dobrada em aço galvanizado a fogo, 50x60mm, e=1,9mm; batente: de chapa 14, dobrada, galvanizada, fixado com grapas. Para demais especificações, por favor, ler o que ficou definido para o item 10.38.

Locais: Diretoria;

- Porta adaptada cortada ao meio com balcão na folha inferior:

Na porta existente entre a secretaria e a circulação do interior da escola, cortá-la ao meio (inclusive adaptando as dobradiças passando a ter 2 na parte superior e 2 na parte inferior). O objetivo é permitir que, durante o expediente, a porta inferior fique fechada e a de cima aberta para atendimentos, regulando assim o fluxo de pessoas na sala da secretaria. Um balcão de madeira deverá ser acrescido no topo da folha de baixo. Instalar trincos de boa qualidade tanto em cima quanto embaixo.

Locais: Secretaria;

- Fechamento de vãos:

Executar fechamento de vãos, como parte da operação de ajustes para criação de maiores vãos de iluminação e ventilação nos banheiros da escola.

Executar, conforme projeto anexo, alvenaria em blocos vazados de concreto simples, 1ª qualidade, linha vedação, dimensões 15cm x 19 cm x 39cm, assentados com argamassa de cimento, cal hidratada e areia no traço 1: 0,5: 4,5, com juntas desencontradas (em amarração), nivelados, prumados e alinhados, espessura máxima das juntas de 1,5cm. Na sequência, executar chapisco, argamassa de cimento e areia, traço 1:3, espessura 0,5cm, destinado a aumentar a aderência entre a base e o emboço. A argamassa será lançada diretamente sobre a superfície com a colher de pedreiro, e se indicado, aplicar com auxílio de peneira para uniformização do chapisco. Depois, executar emboço paulista (massa única) nas superfícies previamente chapiscadas, empregando argamassa mista de cimento, cal hidratada e areia, no traço 1:2:8, espessura 1,5cm, regularizado, desempenado, aspecto uniforme, perfeitamente plano (sem qualquer ondulação ou desigualdade na superfície), com acabamento perfeito para pintura.

Locais: fechamento de vão no banheiro de funcionários, mudança de posição de porta na sala de aula nº. 4;

- Abertura de vãos para esquadrias:

Executar demolição de alvenarias e revestimentos existentes, seguindo todas as recomendações já prescritas relativas a cuidados em demolições, remoções e retiradas de elementos construtivos da obra. Seguir orientações da **Fiscalização** e marcações determinadas no projeto em anexo.

Locais: banheiro infantil feminino; banheiro de funcionários, demolição do depósito debaixo da escada, banheiro infantil masculino, banheiro de professores, cozinha e nova posição da porta da sala de aula nº. 4;

- Novos basculantes:

Estão incluídos aqui os custos de fornecimento, montagem, instalação e acabamento, após colocação, destas esquadrias. Executar fabricação e instalação de novos basculantes de ferro. Utilizar estrutura de aço/ferro resistente e de 1ª qualidade (=perfis metálicos. Por exemplo: cantoneiras). Não serão aceitas esquadrias fabricadas em chapa dobrada e/ou metalon. Todas as peças das esquadrias (incluindo as móveis, as fixas, quadro de estruturação, batentes, pivôs, alavancas, puxadores, reforços, etc.) deverão ser de 1ª qualidade (extra). Também, os sistemas de movimentação das básculas e de vedação contra chuva e vento deverão ser de 1ª qualidade (extra). O fornecimento dessas esquadrias compreenderá todos os materiais e pertences a serem instalados e seu perfeito funcionamento, inclusive todas as ferragens necessárias, tudo de qualidade extra. A Contratada é responsável pelo fabricante que escolher e a qualidade das janelas que este produzir, podendo a **Fiscalização** rejeitar janela fabricada em desacordo com os materiais e cuidados aqui descritos. Uma amostra das esquadrias deverá ser submetida à aprovação da Fiscalização, preliminar e previamente, que fará as considerações pertinentes de acordo com estas especificações gerais. Cuidados mínimos a serem observados na fabricação das esquadrias:

- Todos os trabalhos de serralheria serão executados com precisão de cortes e ajustes e de acordo com os respectivos desenhos de arquitetura e de fabricação e com as normas da ABNT no que couber;
- Todo o material a ser empregado deverá ser novo e de boa qualidade e sem defeito de fabricação, ou falhas de laminação, e deverá satisfazer rigorosamente as normas especificações e métodos recomendados pela ABNT. Todos os furos dos rebites ou dos parafusos serão escariados e as asperezas limadas;
- Todas as junções por justaposição sejam feitas por meio de parafusos, rebites ou soldas por pontos, devem ter os pontos de amarração espaçados em 8cm, no máximo, havendo sempre pontos de amarração nas extremidades;



**ESTADO DE MINAS GERAIS**  
**PREFEITURA MUNICIPAL DE UBÁ**  
**SECRETARIA MUNICIPAL DE EDUCAÇÃO**

- A fixação dos caixilhos deve ser feita com grapa de ferro em cauda de andorinha chumbados na alvenaria com argamassa de cimento e areia 1:3 e espaçadas em aproximadamente 60cm, sendo 2 o número mínimo de grapas de cada lado. As grapas devem ser fixadas por meio de parafusos de ferro;
- Os rebaixos ou encaixes para dobradiças, fechaduras de embutir, chapa-testa, etc., devem ter a forma das ferragens, não sendo toleradas folgas que exijam emendas ou outros artificios;
- Deve ser previsto, na execução de peças pesadas, a colocação de travessas, tirantes e mãos francesas, reforço dos montantes e travessas principais para a perfeita rigidez da estrutura da esquadria;
- Os vãos livres dos espaçamentos entre os perfis não devem ultrapassar 15 cm, por motivo de segurança da construção;
- Todos os caixilhos com peças móveis ou peças fixas com ventilação permanente, devem ser devidamente protegidos contra infiltração de águas pluviais, devendo os requadros externos ser obrigatoriamente executados com ferro T;
- Todos os serviços de serralheria serão executados de acordo com a boa técnica para este tipo de trabalho, obedecendo rigorosamente às indicações do projeto, da **Fiscalização** e estas especificações;
- Todos os quadros fixos ou móveis serão perfeitamente esquadrihados, tendo os ângulos soldados, bem esmerilhados ou limados, de modo a desaparecerem as rebarbas e saliências da solda. A estrutura da esquadria deverá ser rígida e perfeita;
- Os furos dos rebites e parafusos serão escareados e as rebarbas, devidamente lixadas e removidas;
- As folgas verticais e horizontais deverão ser as mínimas necessárias ao perfeito funcionamento da esquadria, e deverão ser uniformes em todas as esquadrias;
- Os perfis deverão ser compatíveis com as dimensões dos vãos e com a função da esquadria objetivando rigidez do conjunto, durabilidade e menor necessidade de manutenções;
- Todas as peças de ferro desmontáveis e baguetes serão fixadas com parafusos de aço galvanizado quando se destinarem à pintura, e de latão niquelado ou cromado quando fixarem peças com este acabamento;
- As partes das peças que necessitarem de atendimento, manutenção ou substituição periódica, deverão ser facilmente acessíveis e projetadas de modo a facilitar as operações citadas;
- Todas as ferragens, tais como: dobradiças, cremonas, fechaduras, fechos, etc., para as esquadrias de ferro serão de marcas de renome nacional com acabamento cromado;
- Para colocação das esquadrias, observar o nivelamento das esquadrias e seu perfeito funcionamento (após a fixação definitiva), a colocação de acessórios, ornatos e aplicações deverá ocorrer após os serviços de argamassa e revestimentos (ou permanecerem protegidos até a conclusão da obra) e toda superfície metálica deverá ser limpa e livre de ferrugem, recebendo uma demão de zarcão;

Locais: banheiro infantil feminino: banheiro de funcionários, banheiro infantil masculino, banheiro de professores;

- Troca do portão que dá acesso ao terreno dos fundos, que deixará de ser de abrir e passará a ser de correr, no mesmo padrão do existente:

Fornecer e instalar portão de correr, dimensões: largura = 3,6m x altura = 2,1m, conforme projeto anexo, em perfil e chapa metálica, colocado no lugar, incluso porta-cadeado e puxador reforçado. Utilizar perfil tipo cantoneira em aço 2"x2"x1/8", chapa de aço polido nº. 22, trilho de tubo de aço galvanizado chapa grossa fixado com grapas, porta-cadeado reforçado contra arrombamentos (inclusive cadeado Papaiz linha clássica Standard, em latão maciço, haste de aço cromada, tipo CR70, ou similar), puxador vertical em aço (diâmetro 7/8" ou maior, comprimento 30cm), rodízio duplo de aço, 1 1/2", soldas contínuas em toda extensão de contato, tudo de 1ª qualidade, produzindo um portão de fácil abertura considerando que seu manejo diário será por mulheres, ou seja, não pode ser algo pesado ou de difícil abertura.

Local: portão que dá acesso ao terreno dos fundos, onde as crianças brincam num playground;

- Vedação de fresta existente no portão que dá para a rua lateral:

Executar fechamento em chapa metálica de fresta existente entre o montante (perfil onde estão as dobradiças do portão) e o pilar de fixação do portão. Este é o portão que dá acesso à rua Antonina Coelho, aquela que liga a Rua Raul Soares e a Rua José Campomizzi. A reclamação da direção da escola é que os pais se amontoam do lado de fora deste portão no horário próximo de sua abertura e ficam se comunicando com as crianças através desta fresta.

- Porta de ferro de abrir x de correr:

No final do corredor, bem junto à saída para o pátio, no vão onde foi retirada uma porta de ferro de abrir, fornecer e instalar, conforme indicado no projeto, uma porta de ferro (perfis e chapa) de correr, abrindo por fora, debaixo



**ESTADO DE MINAS GERAIS**  
**PREFEITURA MUNICIPAL DE UBÁ**  
**SECRETARIA MUNICIPAL DE EDUCAÇÃO**

da cobertura já existente. A porta deverá ser resistente o suficiente já que representará a segurança da escola nesta parte dos fundos. Fabricar porta similar a que ali existia (de abrir), porém agora de correr. Obedecer em tudo às especificações técnicas já descritas sobre trabalhos de serralheria.

## 7) REFORMAS DE PISOS:

- Demolição de pisos de ardósia:

Executar demolição de piso de ardósia existente, seguindo todas as recomendações já prescritas relativas a cuidados em demolições, remoções e retiradas de elementos construtivos da obra. Seguir orientações da **Fiscalização** e marcações determinadas no projeto em anexo.

Locais: no corredor, junto à sala de aula nº. 4, para criação de uma rampa;

- Demolição de pisos cerâmicos:

Executar demolição de piso cerâmico existente, seguindo todas as recomendações já prescritas relativas a cuidados em demolições, remoções e retiradas de elementos construtivos da obra. Seguir orientações da **Fiscalização** e marcações determinadas no projeto em anexo.

Locais:

- na porta do corredor na saída para o pátio;
- nos banheiros, visando à instalação de caixas sifonadas e ralos sifonados;

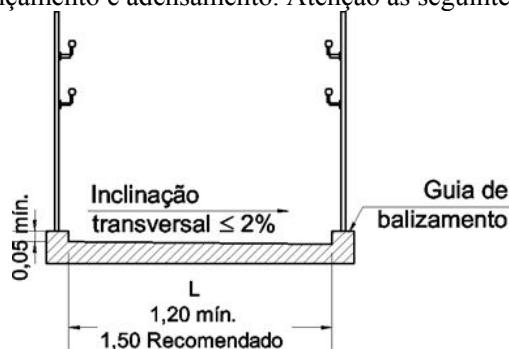
- Novos pisos cerâmicos:

Nos banheiros, onde o piso será totalmente demolido para a instalação de caixas e ralos sifonados e tubulação de ventilação, fornecer e executar piso cerâmico, 1ª qualidade, extra, 50 cm x 50 cm (ou maior), ref. Concreto Gesso (retificado), “Itagrês” ou u similar, PEI 5 (piso para alto tráfego), antiderrapante, empregando argamassa industrializada de 1ª qualidade, largura mínima das juntas: 5mm. Rejuntamento usando argamassa pré-fabricada para juntas, na cor da cerâmica do piso, 1ª qualidade (anti-fungo). Tanto a argamassa de assentamento como a argamassa de rejuntamento das juntas deverão ser produzidas a partir de fabricante de renome nacional e qualidade reconhecida, ref. cimento colante AC-III, E, para grandes formatos e rejunta acrílico, ambos da Usina Fortaleza ou similar;

Locais: nos 4 banheiros (infantil masculino, funcionários, infantil feminino e professores);

- Criação de rampas de concreto:

Executar rampas, conforme projeto anexo e orientações da **Fiscalização**, em concreto simples, Fck 15MPa (1:2,5:3), incluindo preparo mecânico, lançamento e adensamento. Atenção às seguintes prescrições da NBR 9050/2040:



A projeção dos corrimãos pode incidir dentro da largura mínima admissível da rampa em até 10cm de cada lado. Quando não houver paredes laterais, as rampas devem incorporar guias de balizamento com altura mínima de 0,05m, instaladas ou construídas nos limites da largura da rampa e na projeção dos guarda-corpos.

Locais: no corredor (ao lado da sala de aula nº. 4) e na saída para o pátio;

- Corrimãos duplos:

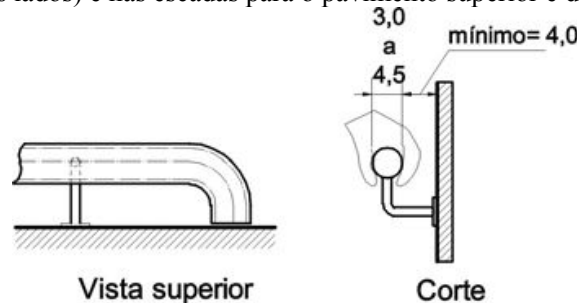
Fornecer e executar instalação de corrimãos, duplos, conforme indicado no projeto, em tubo galvanizado DIN 2440, diâmetro 1 ½” (a NBR 9050/2004 exige que eles devam ter seção circular com diâmetro entre 3cm e 4,5cm, sem arestas vivas). Deve ser deixado um espaço livre de no mínimo 4cm entre a parede e o corrimão. Devem permitir boa empunhadura e deslizamento, sendo preferencialmente de seção circular. A projeção dos corrimãos pode incidir dentro



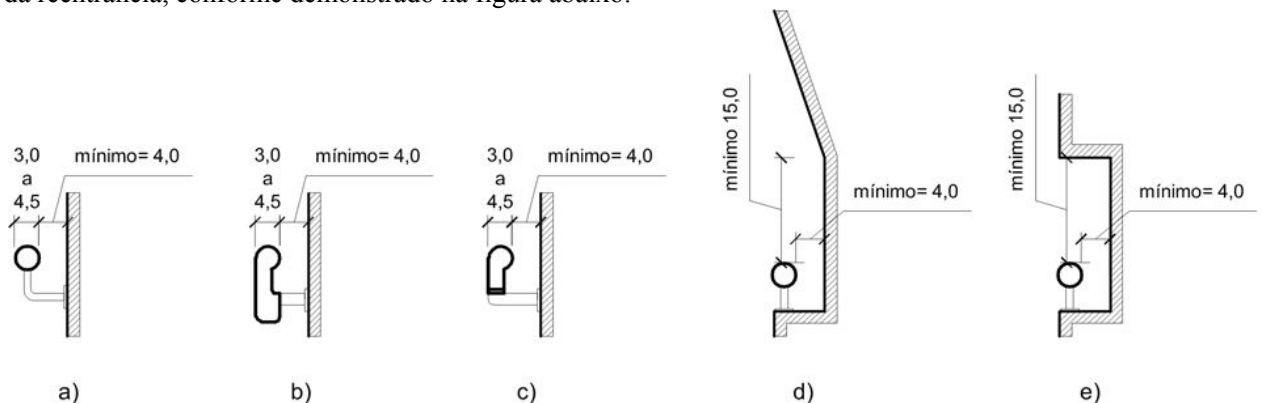
## ESTADO DE MINAS GERAIS PREFEITURA MUNICIPAL DE UBÁ SECRETARIA MUNICIPAL DE EDUCAÇÃO

da largura mínima admissível da rampa em até 10cm de cada lado. Os corrimãos devem ser construídos com materiais rígidos, ser firmemente fixados às paredes, barras de suporte ou guarda-corpos, oferecer condições seguras de utilização. Os corrimãos devem ser instalados em ambos os lados das rampas e escadas. Os corrimãos laterais devem prolongar-se pelo menos 30cm antes do início e após o término de rampa e escadas, sem interferir com áreas de circulação ou prejudicar a vazão (vide projeto anexo). As extremidades dos corrimãos devem ter acabamento recurvado, ser fixadas ou justapostas à parede ou piso, ou ainda ter desenho contínuo, sem protuberâncias. Altura: 0,92m do piso, medidos da geratriz superior. Os corrimãos laterais devem ser contínuos, sem interrupção nos patamares de escadas ou rampas.

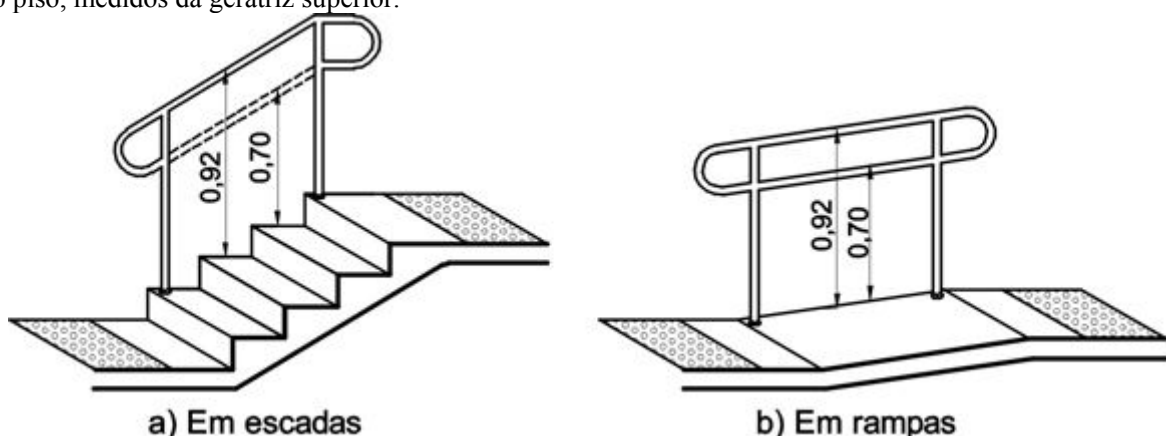
Locais: nas rampas (em ambos lados) e nas escadas para o pavimento superior e da entrada principal da escola;



Quando embutidos na parede, os corrimãos devem estar afastados 4cm da parede de fundo e 15cm da face superior da reentrância, conforme demonstrado na figura abaixo:

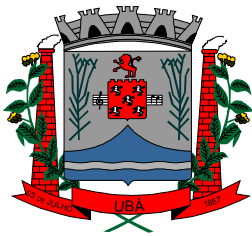


Para degraus isolados e escadas, a altura dos corrimãos deve ser de 0,92m do piso, medidos de sua geratriz superior. Para rampas e opcionalmente para escadas, os corrimãos laterais devem ser instalados a duas alturas: 0,92m e 0,7m do piso, medidos da geratriz superior.

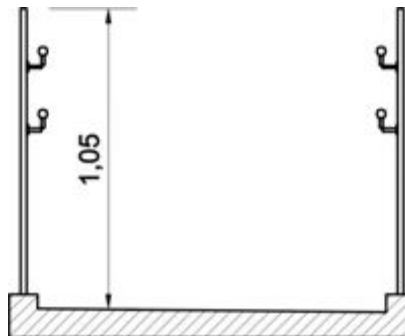


- **Guarda-corpos:**

As escadas e rampas que não forem isoladas das áreas adjacentes por paredes devem dispor de guarda-corpo associado ao corrimão, conforme figura abaixo:



**ESTADO DE MINAS GERAIS**  
**PREFEITURA MUNICIPAL DE UBÁ**  
**SECRETARIA MUNICIPAL DE EDUCAÇÃO**



Da mesma forma que os corrimãos, os guarda-corpos devem ser construídos com materiais rígidos, ser firmemente fixados ao piso da rampa (guias), oferecer condições seguras de utilização e serem sinalizados. Para demais detalhes construtivos, observar as mesmas especificações já traçadas para os corrimãos (naquilo em que forem compatíveis), o projeto em anexo e as orientações da **Fiscalização**. O guarda-corpo deve ser gradeado, isto é, vazado em grades, porém de modo que uma esfera de 15cm de diâmetro não possa passar por nenhuma abertura dele (item 4.8.1.4 da NBR 9077/2001). Além disso, deve ser isento de elementos que possam enganchar em roupas (exemplo: saliências, reentrâncias, ganchos etc.). Todo seu material constituinte deve resultar num conjunto rígido e firme, não quebrável, não estilhaçável, nem perigoso às crianças;

Locais: rampa da saída para o pátio (seu lado externo);

- **Piso de borracha:**

Fornecer e instalar piso em placas de borracha sintética, 1ª qualidade, 0,5m x 0,5m, espessura 7mm, pastilhado, cor preta, assentado através de nata pastosa de cimento, adesivo vinílico e água, referência Daud DCA tipo canelado 7mm, Plurigoma tipo pastilhado 7mm ou similar.

O piso de borracha deverá ser aplicado sobre uma camada de argamassa de regularização (traço 1:3, cimento e areia), com espessura de 2,5cm. Após o seu endurecimento, a camada de regularização deverá ser varrida, molhada, espalhando-se sobre sua superfície, com uma desempenadeira dentada, uma nata pastosa composta de cimento, adesivo vinílico e água, numa película aproxima da de 1,5mm. Proporção: 1 saco de cimento, 5Kg de adesivo vinílico, 35litros de água. Imediatamente após a preparação, assentar as placas com suas concavidades previamente bem preenchidas com argamassa no traço 1:2 (cimento e areia) adicionadas de adesivo vinílico disperso em água na proporção de 1 litro de adesivo / 7 litros de água. Exemplo de traço: 1 saco de cimento / 4 latas de 18 litros de areia / 5 litros de adesivo / 35 litros de água. Bater levemente com uma desempenadeira, a fim de eliminar o ar eventualmente existente sob as placas.

Deve-se considerar uma declividade mínima de 0,5% em direção a ralos, buzinetes ou saídas. A liberação ao trânsito leve de pessoas deve-se dar após 72 horas do término da aplicação. Observar todas as prescrições do fabricante. Ao final, o piso deverá estar nivelado, sem pontos de empoçamento de água, juntas necessariamente alinhadas e paralelas às linhas das paredes. Não poderá haver desalinhamento, nem desnivelamento entre peças contíguas. Peças soltas ou com possíveis bolhas de ar devem ser corrigidas e recolocadas.

Locais: revestimento da rampa do corredor e da rampa da saída para o pátio;

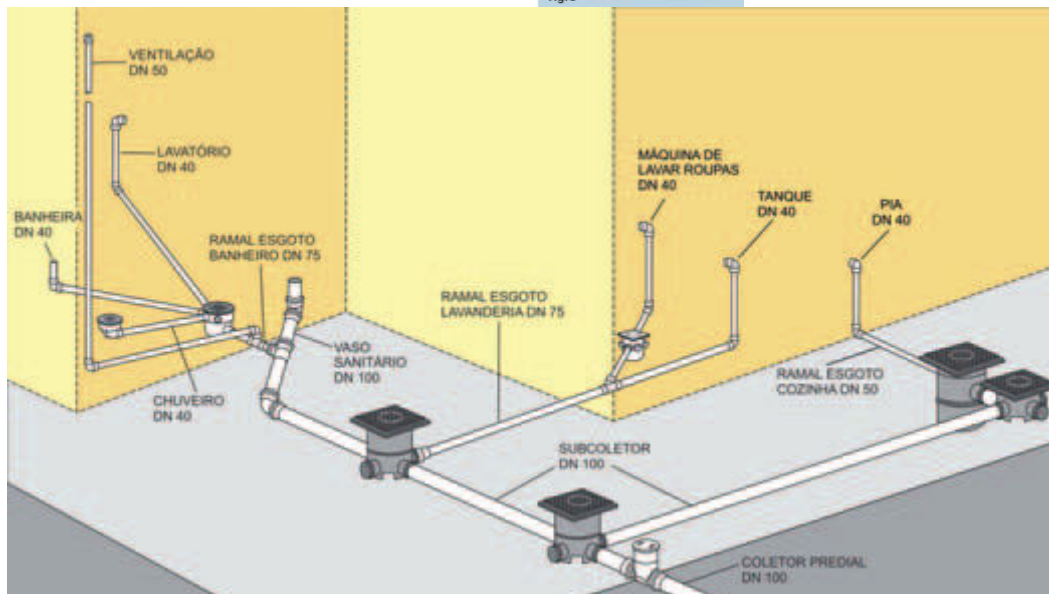
## **8) MELHORIAS NA VENTILAÇÃO DOS BANHEIROS:**

- **Tubos de ventilação:**

Fornecer e instalar tubos de ventilação (“tubo ventilador”), 50mm, conectados aos ramais de esgoto, de maneira que se prolonguem, no mínimo, 30cm acima do ponto mais alto da edificação. Ele será responsável pela emissão para a atmosfera dos gases formados na tubulação de esgoto e, ao mesmo tempo, a entrada de ar no interior dessas mesmas tubulações, aliviando a pressão que os gases produzidos exerceriam sobre os fechos hídricos dos aparelhos sanitários. A correta instalação dos tubos de ventilação devem estar de acordo com a norma ABNT NBR 8160. Na ponta de cada tubo de ventilação, deverá ser instalado um terminal de ventilação, do tipo mitra, conforme modelo seguinte (Tigre ou similar):



**ESTADO DE MINAS GERAIS**  
**PREFEITURA MUNICIPAL DE UBÁ**  
**SECRETARIA MUNICIPAL DE EDUCAÇÃO**



Importante: Para a ventilação funcionar com eficiência, a distância de qualquer desconector (caixa sifonada, vaso sanitário etc.) até a ligação do tubo ventilador que o serve deverá ser de no máximo 1,8m.

Locais: um em cada banheiro (banheiro infantil masculino, banheiro dos funcionários, banheiro infantil feminino e banheiro dos professores);

- Ralos sifonados:

Fornecer e instalar ralos sifonados destinados a receber águas servidas dos despejos dos pisos e impedir o retorno dos gases provenientes do esgoto. Além disso, eles devem bloquear o retorno de espuma, ao mesmo tempo em que permitem a captação de água no local em que estiver instalado. Deverão ser em PVC cor branca, dimensões 100x53x40mmmm (diâmetro x altura x diâmetro de saída), dotados de sifão em PP (polipropileno) removível, fecho hídrico de 50mm (tudo conforme norma ABNT NBR 8160). Os ralos sifonados deverão ser de 1ª qualidade, ref. Tigre ou similar, contendo porta-grelha em PVC, tubo prolongador (se necessário). Além disso, deve permitir desentupimentos (seu sifão deve ser removível para acesso à tubulação) e impedir entrada de insetos (ex: baratas).

Locais: banheiro infantil masculino (2un), banheiro dos funcionários (1un), banheiro infantil feminino (2un) e banheiro dos professores (1un);

- Caixas sifonadas:

Fornecer e instalar caixas sifonadas destinadas a receber os despejos dos ramais de descarga e lavagem de pisos conduzindo aos ramais de esgoto principais, separando-os do contato com o mau cheiro através do sifão, conforme locais a seguir e orientações da **Fiscalização**. As caixas sifonadas deverão ser em PVC cor branca, dimensões 150x170x75mm (diâmetro x altura x diâmetro de saída), dotadas de sifão em PP (polipropileno) removível, corpo articulado (giro de até 360°), anel de vedação do corpo em borracha nitrílica, entradas e saídas com caimentos de 2%, fecho hídrico de 50mm (tudo conforme norma ABNT NBR 8160). As caixas sifonadas deverão ser de 1ª qualidade, ref. Tigre ou similar, contendo porta-grelha em PVC, tubo prolongador (se necessário), cesta de limpeza (que evita perda de pequenos objetos). Além disso, ela deve permitir desentupimentos (seu sifão deve ser removível para acesso à tubulação) e impedir entrada de insetos (ex: baratas).

Locais: banheiro infantil masculino (1un), banheiro dos funcionários/infantil feminino (1un) e banheiro dos professores (1un);



**ESTADO DE MINAS GERAIS**  
**PREFEITURA MUNICIPAL DE UBÁ**  
**SECRETARIA MUNICIPAL DE EDUCAÇÃO**

- Exaustores:

Fornecer e instalar exaustor de banheiro (renovador de ar) para ventilação forçada (mecânica) capaz de succionar o ar externo para o interior do ambiente e jogar o ar interno saturado para fora. Para otimizar a troca de ar, instalar o exaustor o mais próximo possível da fonte geradora de umidade e também o mais alto possível. Fornecer exaustor com sensor de presença integrado (que aciona o aparelho ao detectar movimento em seu raio de captação), 1ª qualidade, que mantém o aparelho ligado por 10 minutos, capacidade de renovação nominal: 280m<sup>3</sup>/h, para ambientes de até 12m<sup>2</sup>, potência sonora 9 (a 1 metro): <67.8 dB(A), potência nominal do aparelho 40W, bivolt, adaptável a tubos de Ø150mm, capaz de 8 renovações por hora, com 3 anos de garantia, kit completo (incluindo conexões, tubos e acessórios), acabamento branco, com selo do INMETRO (portaria 371), ISO 9001 e ISO 14.001, ref. “Ventokit com sensor”, cód. C150D, ou similar.

Locais: banheiro infantil masculino (1un), banheiro de funcionários (1un), banheiro infantil feminino (1un) e banheiro dos professores (1un);

## 9) REFORMA DE TELHADOS:

- Remoção de telha ondulada de fibrocimento, inclusive afastamento e empilhamento:
- Demolição de engradamento de telha de fibrocimento, inclusive empilhamento:
- Limpeza da laje de apoio do telhado:
- Pintura preservativa para madeira seca, 2 demãos, com cupinicida:
- Substituição de até 30% de peças de madeira do engradamento (vigas, caibros etc.):
- Substituição de até 30% da cobertura em telhas de fibrocimento ondulada, espessura 6mm:
- Recolocação de telha de fibrocimento, considerando reaproveitamento do material, exceto conjunto de arruelas de vedação:
- Emboçamento de telhas, última fiada, com argamassa de cimento, cal e areia (1:2:9):
- Rufos e contrarufos de chapa galvanizada nº. 24, desenvolvimento 50cm:

Todos os trabalhos relativos aos telhados deverão ser realizados por profissional especializado (carpinteiro), com reconhecida experiência na confecção de coberturas do mesmo tipo e porte (evitar o famoso “quebra-galho”).

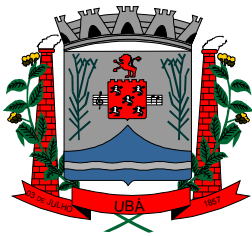
Remover todo o telhado do alto da escola (parte do prédio histórico). Ou seja, demais telhados (cobertura do pátio, da cozinha, sobre a escada, sobre o fraldário/lavanderia e metálico na saída do corredor p/o pátio) não serão reformados.

A remoção envolverá retirada das telhas e peças de madeira comprometidas. Todas as telhas e peças do engradamento deverão passar por processo de limpeza e checagem. Todo o telhado deverá passar por revisão completa, com limpeza e checagem de pontos de goteira. Telhas quebradas, trincadas, com algum processo de deterioração ou não íntegras deverão ser substituídas. Somente está autorizado o reaproveitamento daquelas telhas em perfeito estado de conservação. Há uma estimativa (apenas estimativa, que deverá ser verificada na prática) de que cerca de 30% das telhas precise ser trocado. A substituição de telhas deverá ocorrer por novas do mesmo modelo, tipo, tamanho etc., porém sempre observando-se a obtenção de um resultado de 1ª qualidade.

O engradamento deverá ser totalmente checado. Caibros, ripas, vigas e demais peças danificadas, deterioradas ou não íntegras deverão ser substituídas. Identificar e exterminar focos de cupins. Há uma estimativa (apenas estimativa, que deverá ser verificada na prática) de que cerca de 30% do engradamento precise ser trocado. Utilizar peças de mesma bitola serrada conforme o original. Toda a madeira nova necessária deverá ser em Paraju ou madeira de 1ª qualidade, sem brançal. No resultado final, zelar pelos esquadros perfeitos, peças desempenadas, secas, sem qualquer defeito que possa comprometer sua durabilidade, resistência, aspecto, além de isentas de outros defeitos como nós, rachaduras, apodrecimentos, manchas, furos, carunchos, cupins, brocas, fungos, cupins, alteração de cor, mofos, amolecimento etc. Peças inteiras ou partes com tais defeitos deverão ser obrigatoriamente trocadas.

Todo o engradamento deverá ser imunizado com cupimicida. Inicialmente, as superfícies com mofo devem ser tratadas com solução germicida, cloro ou água sanitária e lavadas. Na sequência, aplicar pintura preservativa ou fungicida (vernizes aplicados para proteção de ataques de microrganismos, cupins e traças – exemplos: óleos e soluções à base de creosoto carbólico, basilit à base de fenóis, carbolineum avenarius, Chemonite (hidróxido de cobre + amônia), Permatol (pentaclorofenol ou tetraclorofenol), Sais de Wolman (fluoreto de sódio + dinitrofenol + bicromato de potássio + retardante de foto)). Utilizar o método de impregnação por aplicação direta sobre a superfície da madeira, por revólver ou pincel. Serão dadas várias demãos do preservativo, até que se tenha obtido a absorção da quantidade desejada. Utilizar preservativo que:

- Tenha consistência tal que seja facilmente aplicável;



**ESTADO DE MINAS GERAIS**  
**PREFEITURA MUNICIPAL DE UBÁ**  
**SECRETARIA MUNICIPAL DE EDUCAÇÃO**

- Não ser solúvel em água (como cloretos e cromatos de zinco, fluoreto de sódio, cloreto de mercúrio, sulfato de cobre e arseniatos), nem com calor, depois de aplicado. Se não houver jeito e o preservativo for solúvel em água, necessária a adição de um fixador, a fim de que o preservativo não seja carreado da madeira com o tempo e a ação das chuvas;
- Seja fortemente anticéptico a fim de exterminar os fungos e ainda seus esporos, o mais rapidamente possível e com a mínima quantidade de preservativo;
- Seja fácil de manusear, não oferecendo perigo aos operários aplicadores;
- Não tenha cheiro, seja incolor, resistente ao fogo;
- Tenha poder anticéptico suficientemente forte para que proteja a madeira tratada do ataque de insetos e fungos, devendo permanecer ativo para exterminar, posteriormente, as gerações seguintes daqueles fungos;
- Seja suficiente para exterminar todos os agentes citados causadores de ataques à madeira.

Toda a superfície da laje que recebe o telhado deverá passar por ampla limpeza, com varrição e recolhimento de entulhos e lixos. As partes aparentes do engradamento serão tratadas, ainda, com “Betuminol” (Minerva), óleo de linhaça ou tinta impermeabilizante adequada. Os pombos deverão ser combatidos.

As novas telhas deverão ser do mesmo padrão daquelas existentes, de fibrocimento (em conformidade com as normas ABNT NBR-7581, 7196, 8055 e 9066), 1ª qualidade (fabricante de renome nacional, qualidade reconhecida por entidades de controle como INMETRO e certificação ISO 9.001, ISO 14.0001 e OHSAS 18.001). Obedecer a prescrições do fabricante (inclinação, nº. de apoios, trespasses e recobrimentos, métodos de fixação, balanços máximos, peças complementares etc.). Só será permitido o uso de telhas isentas de quaisquer deformações, que apresentem encaixes perfeitos, superfícies lisas e homogêneas, cozimento adequado e coloração uniforme. Não deverá apresentar defeitos sistemáticos, tais como fissuras na superfície que fica exposta às intempéries, esfoliações, quebras e rebarbas.

Somente iniciar o emboçamento das cumeeiras e espigões após todo o engradamento verificado e tratado. Os sarrafos da cumeeira/espigão devem estar corretamente distanciados e fixados entre 4 e 6cm, medidos da parte superior dos sarrafos. Sarrafos fora desta regra possibilitam que as telhas da linha da cumeeira fiquem distantes umas das outras, impossibilitam a sobreposição necessária (sempre de, no mínimo, 8cm), dificulta o emboçamento o que favorece vazamentos. Somente iniciar o emboçamento quando todos os outros trabalhos de acabamento (como colocação de rufos, instalação de antenas etc.) estiverem finalizados. Para melhor o visual o emboçamento, utilizar pigmento na argamassa de emboço (recomenda-se 1 saco de 1,5 kg de pigmento para cada saco de 50 kg de cimento). Utilizar quantidade de argamassa de maneira criar um cordão no meio da sobreposição de peças (em torno de 2cm). Nunca preencher com argamassa, o espaço entre as duas telhas da linha de cumeeira. Isso provocará, por capilaridade, retorno de água pela argamassa e causará vazamentos na linha de cumeeira/espigão. Ao colocar a argamassa, deixar sempre a ponta da telha limpa. Recortar a argamassa com chanfro para dentro (o que significa que a argamassa não deve ficar exposta às intempéries - isso a tornará protegida e evitará vazamentos por capilaridade). Utilizar traço 1:2:9 (cimento, cal e areia). Limpar excessos de argamassa.

Para garantir a estanqueidade à água, executar rufos e contrarufos metálicos, em chapa galvanizada nº. 24, desenvolvimento 50cm, nos encontros dos telhados com paredes. Seguir detalhes construtivos da NBR 8039/83. Segundo orientações da Fiscalização, executar rufos em todos aqueles pontos do telhado com potencial para vazamentos e infiltrações.

- Telhado em estrutura metálica e telha metálica sobre a laje do depósito superior para proteção das caixas d'água - cobertura em telha metálica galvanizada trapezoidal, espessura 0,5mm, simples:

Sobre a laje do depósito superior, exatamente onde estão as caixas d'água (esta cobertura avançará sobre a pequena área bem na chegada do depósito, no topo da escada, junto ao exterior da sala de aula nº. 8 – vide projeto) executar um telhado em estrutura metálica com cobertura em telhas metálicas, com os seguintes parâmetros mínimos:

- Aços a serem utilizados nos componentes das estruturas de sustentação do telhado (pilares, tesouras, terças e demais peças): aço-carbono de qualificação estrutural conforme norma ASTM-A36 (perfis soldados), ABNT NBR-6.648/CG-26 (perfis soldados), ASTM A572/Gr50 (perfis laminados), ABNT NBR 7007/MR-250 (perfis laminados), ASTM-A570 (perfis estruturais formados à frio), ABNT NBR 6650/CF-26 (perfis estruturais formados à frio);
- Perfis: Os perfis a serem utilizados pela serralheria serão aqueles de utilização corrente no mercado, cujas seções transversais se assemelham às formas das letras C, I, H, U e Z, recebendo denominação análoga a essas letras, e à letra L, nesse caso denominados cantoneiras. Os perfis poderão ser obtidos ou diretamente por laminação ou a partir de operações de conformação a frio (“perfis de chapas dobradas”), soldagem ou eletrossoldagem de chapas. Para perfis soldados, respeitar a ABNT NBR 5.884. Para perfis eletrossoldados, respeitar ABNT NBR 15279:2005. Para perfis laminados, utilizar a linha Açominas. Para perfis estruturais formados a frio, respeitar as normas ABNT NBR 14762:2010 e



**ESTADO DE MINAS GERAIS**  
**PREFEITURA MUNICIPAL DE UBÁ**  
**SECRETARIA MUNICIPAL DE EDUCAÇÃO**

NBR 6355:2003. Os perfis comporão toda a estrutura das coberturas, entendendo-se os pilares, as terças, as vigas, os montantes, as diagonais, as treliças, as tesouras, etc. Será permitido o uso de perfis compostos (aqueles obtidos pela composição, por soldagem ou parafusamento, de chapas ou de perfis);

- Geometria dos perfis estruturais: Pré-dimensionamento mínimo (dimensões): Tesouras metálicas em perfil “U” enrijecido de 100x40x13mm; Terças metálicas em perfil “U” enrijecido 100x50x14mm; Coluna metálica em perfil “U” duplo de 92x50x13mm;
- Utilizar peças sem imperfeições geométricas (a não linearidade geométrica deve ser evitada totalmente), que garantam estabilidade a todos os esforços possíveis de atuar sobre as coberturas metálicas;
- O engenheiro responsável técnico contratado pela serralheria deverá conferir o dimensionamento e a estabilidade, verificando a condição de segurança em conformidade com as regras da norma ABNT NBR 8.800/2008. A Fiscalização da SME se reserva no direito de solicitar uma cópia da memória de cálculo de tal verificação. Além disso, eventuais projetos de fabricação e montagem, caso necessários, serão de responsabilidade da serralheria;
- Telhas: utilizar telhas do tipo “aluzinc” ou “aço galvanume” (chapa de aço revestida com uma camada 55% Al, 43,5% Zn e 1,5% Si), conforme norma ASTM-A 526-527, trapezoidais (ABNT NBR 14.514) espessura 0,5mm. Utilizar telhas com bordas uniformes, permitindo encaixe com sobreposição exata e os canais devem ser retilíneos e paralelos às bordas longitudinais, isentas de manchas e partes amassadas, comprimentos e larguras conforme padrões dos fabricantes e dimensões indicadas no projeto. Peças complementares, como cumeeiras, rufos e outras, seguirão a mesma especificação. Acessórios de fixação (como ganchos, parafusos auto-atarraxantes, arruelas e outros) em aço galvanizado. Obedecer à inclinação sugerida pelo fabricante (mínimo 5%). A montagem das peças deve ser de baixo para cima e no sentido contrário ao dos ventos dominantes (iniciada do beiral à cumeeira). O recobrimento lateral deve ser de uma onda para as telhas trapezoidais, para inclinações superiores a 8%. Para inclinações menores, usar fita de vedação. Para inclinações superiores a 20%, nas telhas trapezoidais, o recobrimento pode ser de meia onda. O recobrimento longitudinal deve ser de 300mm para inclinações menores ou iguais a 8% nas telhas trapezoidais. Para inclinações entre 8% e 10%, o recobrimento longitudinal deverá ser de 200mm, e para inclinações superiores a 10%, será de 150mm. A costura das telhas, ao longo da sobreposição longitudinal, deve ser feita com parafusos autoperfurantes 7/8” a cada 500mm. Seguir as recomendações dos fabricantes, especialmente quanto aos cuidados relativos a transporte, manuseio, armazenamento, montagem e recobrimento mínimo das peças. A embalagem de proteção deve ser verificada; telhas de aço pintadas não devem ser arrastadas; as peças devem ser armazenadas ligeiramente inclinadas e em local protegido e seco; cuidado especial deve ser tomado com a pintura. A fixação de telhas será sempre efetuada conforme as recomendações do fabricante, através de ganchos de aço zincado ou galvanizado (com porca, arruela e guarnição de neoprene), parafusos auto-atarraxantes de aço cadmiado ou inox, conforme indicado para o tipo de telha utilizada. Após fixação todas as juntas deverão ser estanques. A vedação será efetuada com fita vedadora e borracha de silicone, aplicadas conforme recomendações de seus respectivos fornecedores. Não será admitido qualquer vazamento em coberturas;

- Limpeza e desobstrução de calhas embutidas em telhado:
- Impermeabilização de calhas embutidas não sujeitas à fissuração e a trânsito, método à base de emulsão acrílica estruturada com véu de poliéster, com mão-de-obra empreitada:
- Escada de marinheiro em tubos galvanizados, diâmetros 1 1/4" e 1/2", conforme projeto anexo:
- Remoção de calhas galvanizadas ou PVC, inclusive afastamento:
- Novas calhas metálicas em chapa galvanizada nº. 24 GSG, desenvolvimento 66cm:
- Remoção de condutores de AP, de chapa galvanizada ou PVC, inclusive afastamento:
- Novos condutores de AP em tubo PVC esgoto, inclusive conexões e suportes, 75mm:

Executar limpeza e desobstrução das calhas embutidas existentes no telhado. Estas calhas são foco de muitos vazamentos e goteiras, segundo o pessoal da manutenção da escola. Após a limpeza completa, efetuar impermeabilização dessas calhas com pintura à base de emulsão acrílica estruturada com véu de poliéster. Utilizar impermeabilizante flexível, à base de resinas acrílicas, para aplicação a frio e moldagem “in loco”, formando após aplicado uma membrana elástica e flexível que dispensa proteção mecânica. Cor branca, que reflete raios solares. Reforço de estrutura em malha de nylon (1x1mm) ou tecido de poliéster para lajes pré ou em função da solicitação estrutural. Consumo: 2 a 2,5kg/m<sup>2</sup>/6 demãos. Referência: “Igolflex branco”, da Sika; ou “Impercryl B17A, da Wolf Hacker, ou “Vedapren Branco”, da Otto



**ESTADO DE MINAS GERAIS**  
**PREFEITURA MUNICIPAL DE UBÁ**  
**SECRETARIA MUNICIPAL DE EDUCAÇÃO**

Baumgart, ou “Hey’Dicryl”, da Viapol, ou “Denvercryl”, da Denver. Preparo da superfície: a superfície deve estar seca, limpa e firme. Para lajes planas e marquises, regularizar com argamassa de cimento e areia no traço 1:3, espessura de 2cm e caimento mínimo de 2% para coletores d’água. Aguardar cura por 4 dias. Cantos e arestas devem ser arredondados, prevendo rebaixos nas áreas verticais para arremate da impermeabilização, que deverá subir 20cm acima do piso. Abrir canaletas em forma de “U”, com 2cm de largura por 1cm de profundidade, ao redor de ralos e tubulações. Aplicação da impermeabilização: a aplicação será em 6 demãos aguardando total secagem entre elas. A 1ª demão será de imprimação e deverá ser diluída em água na proporção especificada pelo fabricante. A aplicação deve ser com trincha, escovão de pelo macio, rolo de pintura, espalhando uniformemente sobre a superfície. Em lajes pré, juntas ou conforme solicitação, deve-se estruturar com malha de nylon (1x1mm) ou tecido de poliéster entre a 1ª e a 2ª demão, em toda a extensão da cobertura. Não aplicar em dias úmidos ou chuvosos. Aguardar cura total por 5 dias e executar teste de estanqueidade por 72 horas. Recebimento: atendidas as condições de fornecimento e execução, a impermeabilização deve ser recebida se, após teste de estanqueidade ou até o recebimento da obra, não apresentar falhas que prejudiquem a sua função, devendo a **Fiscalização** acompanhar a execução do teste.

Executar fornecimento e instalação de escada de marinheiro, para proporcionar acesso de limpeza e manutenção das caixa d’águas. Esta escada deverá ficar posicionada bem ao lado da porta de entrada do depósito superior, mas numa altura que não permita crianças subirem. Será instalada uma escada marinheiro simples (vide desenho anexo), fixada em alvenaria. Este tipo de escada de marinheiro deverá ser fabricada em chapa galvanizada 1 ¼” x ¼” com degraus em barra maciça galvanizada diâmetro ½”, inclusive chumbadores e pintura com tinta alumínio sobre fundo para galvanizados.

Todas as calhas metálicas existentes em todos os telhados da escola estão com funcionamento comprometido e têm seção insuficiente para atender chuvas intensas. Por isso, todas elas deverão ser removidas (no pátio coberto, na cozinha, no corredor de acesso às salas superiores, no telhado metálico na saída para o pátio etc.) e, em seu lugar, novas calhas em chapa nº 24 galvanizada dobrada, desenvolvimento 66cm, serão instaladas. Como com tal desenvolvimento, tais calhas serão capazes de receber grandes quantidades de água, executar mãos-francesas suficientemente fortes e em intervalos pequenos de maneira a suportarem o peso destas calhas sob chuva intensa. Estas calhas deverão encaminhar as águas pluviais até condutores estrategicamente posicionados. Os atuais condutores serão removidos e totalmente substituídos por novos tubos de PVC, diâmetro 75mm, pintados na mesma cor da parede em que estiverem afixados. Eles deverão conduzir as águas até o nível do piso térreo ou alguma caixa de passagem, de maneira segura e sem inconvenientes para o funcionamento normal da escola. Em situações específicas, o condutor poderá ser embutido na parede ou piso, mas normalmente ele deverá ser fixado aparente através de abraçadeiras. Sob orientação da Fiscalização, eles deverão ser posicionados nas extremidades das calhas e cantos da edificação.

**10) REFORMA DA COZINHA E ALMOXARIFADO (DESPENSA):**

- Demolições, remoções e retiradas:

Executar demolição dos revestimentos existentes de paredes (azulejos, emboço e reboco). As cerâmicas de parede existentes serão totalmente removidas. Os emboços e rebocos idem.

Executar demolição de piso cerâmico existente na área da cozinha/buffet, inclusive todo o contrapiso em concreto.

Remover a porta da cozinha (inclusive suas guarnições – grade, aduela e alisares), remover basculantes existentes, inclusive suas grades.

Remover as peças de louça, metais e acessórios existentes dentro da cozinha/Buffer (tanque, torneiras, pias, engates e conexões, válvulas, registros etc.), assim como antigas tubulações (de água, esgoto, eletricidade etc.) em parede e pisos, já que as novas instalações demandarão novas tubulações passando por outros pontos.

Executar demolição de trechos de paredes de alvenaria (conforme indicado no projeto de reforma) visando ao posicionamento das novas portas, janelas e basculantes. Incluem-se aqui as demolições inclusive dos pés das bancadas existentes, abertura para o abrigo de gás, alargamento da porta da cozinha dentre outros.

Executar demolições de concreto armado (exemplo: tampo de bancadas, base do tanque etc.).

Toda demolição/remoção deverá ser programada e supervisionada por engenheiro civil. Todos os trabalhadores neste tipo de operação devem usar E.P.I. adequados, como: capacete, máscaras contra poeira, luvas, óculos plásticos, botas com biqueira e palmilha de aço. As demolições deverão ser manuais (aquela que utiliza ferramentas manuais como picaretas, chibancas, pás, ponteiros, martelos, cavadeiras, marretas etc.). As demolições deverão ser efetuadas dentro da mais perfeita técnica, tomados os cuidados de maneira que sejam evitados danos a terceiros ou às estruturas que não sejam o objetivo do serviço. As áreas envolvidas deverão ser isoladas. Os materiais a serem demolidos e removidos deverão ser previamente umedecidos, para reduzir a formação de poeira. Antes de serem iniciadas as demolições e



**ESTADO DE MINAS GERAIS**  
**PREFEITURA MUNICIPAL DE UBÁ**  
**SECRETARIA MUNICIPAL DE EDUCAÇÃO**

remoções, deverão ser tomadas medidas adequadas para proteção contra danos aos operários, aos transeuntes e às edificações vizinhas. As linhas de abastecimento de energia elétrica, água e as canalizações de esgotos e de escoamento de água deverão ser desligadas, retiradas ou protegidas. Deverão ser observadas as prescrições da Norma Regulamentadora N.R. 18 - Obras de construção, demolição e reparo da N.B.R. 5.682/77 - Contrato, execução e supervisão de demolições. Os serviços envolverão as demolições/remoções previstas nos projetos, objetivando alcançar as reformas pretendidas, além de qualquer outra necessária para o objetivo em questão.

Aqueles materiais provenientes das operações de demolição que, eventualmente, estiverem em condições de serem reaproveitados deverão ser separados, transportados e entregues em local a ser definido pela **Fiscalização** (pátio da Secretaria Municipal de Obras ou no depósito da Secretaria Municipal de Educação – contatar com João Batista ou Roberto, na SME). Os materiais inaproveitáveis/inservíveis serão transportados para local conveniente e posteriormente retirados do local como entulho. O local de botá-fora deste material é de responsabilidade do Contratado;

- Alvenarias de blocos:

Executar, conforme projeto anexo, alvenaria em blocos vazados de concreto simples, com 2 furos, 1ª qualidade, linha vedação, que atendam os requisitos descritos na NBR-7173, com dimensões modulares e uniformes, faces planas, arestas vivas, textura homogênea, duros e sonoros, isentos de trincas, lascas ou outros defeitos visíveis, a revestir, dimensões 15cm x 19cm x 39cm (tolerâncias admissíveis: +3mm e – 2mm), assentados com argamassa. Espessura mínima das paredes do bloco = 15mm. Absorção máxima de água (individual) = 15%. Resistência mínima à compressão: individual = 20Kgf/cm<sup>2</sup>, média = 25Kgf/cm<sup>2</sup>. Peças complementares (canaletas, meio bloco etc.) com as mesmas características.

Espessura das juntas: 1cm. Espessura da parede sem revestimento: 15cm. Argamassa de assentamento de cimento, cal hidratada.

Os blocos devem ser utilizados após 20 dias de cura cuidadosa, mantendo as peças em local fresco (quando isto não for previamente executado pelo fabricante). Os blocos devem ser assentados com juntas desencontradas (em amarração), de modo a garantir a continuidade vertical dos furos. Os blocos devem ser nivelados, prumados e alinhados durante o assentamento. A espessura máxima das juntas deve ser de 1,5cm; recomenda-se 1cm.

Todas as alvenarias devem ser levantadas até altura que permita o seu encunhamento. O encunhamento deverá ser feito após decorridos, no mínimo, 8 dias da conclusão do levantamento das alvenarias. Nas alvenarias revestidas, deve ser executado encunhamento com 1 fiada de tijolos de barro em ângulo de 45°; nas alvenarias aparentes, deve ser executada complementação normal dos panos de alvenarias. Nos casos indicados, deve ser previsto o chumbamento de tacos de madeira para fixação de esquadrias, rodapés e peças suspensas, tais como tanques, lavatórios etc.; os tacos de madeira devem ser tratados previamente com imersão em creozoto quente (a 95°C, por cerca de 90 minutos) ou carbolineum. Nas fixações com grapas de ferro, devem ser deixados os vãos correspondentes para o chumbamento. Para as alvenarias aparentes, devem ser utilizadas peças de mesma procedência e removidos todos os respingos de argamassa ou tinta, prevendo constante limpeza até a conclusão da obra.

Locais: novas alvenarias, conforme projeto, que compõem o almoxarifado e a triagem;

- Vergas e contravergas:

Embaixo (contraverga) e acima (verga) de aberturas (janelas, basculantes e portas) executar instalação de viga de concreto armado (consumo mínimo: 300Kg cimento/m<sup>3</sup>), pré-fabricadas e assentadas durante a execução da alvenaria, dimensionadas com apoio mínimo de 30cm de cada lado, no caso de janelas, e 15cm de cada lado para as portas. Seu objetivo é impedir o surgimento de trincas a 45°. As peças terão 10cm de altura e sua largura dependerá da largura do tijolo utilizado. Para vãos maiores que 2m, devem ser submetidas à prévia aprovação; em vãos maiores de até 1,2m, será permitido o uso de armação nas juntas da alvenaria, mantendo-se a espessura. Nas alvenarias baixas, devem ser executadas cintas de concreto armado no topo do painel, amarradas aos pilares, com rigidez suficiente para resistir aos esforços horizontais (100Kgf/m<sup>2</sup>); caso conveniente, devem ser previstos pilaretes, deixando amarrações na época da execução da estrutura e verificando os efeitos dos esforços adicionais introduzidos;

- Pontos de água, de esgoto, registros, ralos e caixas sifonados:

Conforme projeto, executar instalações de pontos de água fria e de esgoto totalmente novos. Somente manter o material existente, caso ele realmente esteja em bom estado e com autorização da **Fiscalização**. Em caso contrário, proceder sempre à substituição do material usado por novo. Os trabalhos devem visar a um fornecimento de água às instalações em boa quantidade e pressão. As instalações devem ser entregues funcionando. Obedecer todas as normas e exigências da COPASA-MG.



**ESTADO DE MINAS GERAIS**  
**PREFEITURA MUNICIPAL DE UBÁ**  
**SECRETARIA MUNICIPAL DE EDUCAÇÃO**

Recomendações para os serviços:

1. Usar somente tubos e conexões de 1ª qualidade, de marcas de renome nacional e qualidade reconhecida, que possuam certificação da qualidade de acordo com a ABNT, INMETRO, PROTEST e entidades afins;
2. Usar conexões que possuam paredes com maior espessura e bordas reforçadas;
3. Nunca usar tubos e conexões de marcas diversas;
4. É obrigatória a contratação de um profissional habilitado (bombeiro), evitando o “Quebra-galho”;
5. Depois de executadas, as instalações devem ser submetidas a testes antes de serem recobertas com argamassa ou de dar por concluído o serviço;
6. Não deve ser utilizado fogo para curvar ou abrir bolsas dos tubos de PVC;
7. Nas ligações de acessórios metálicos (chuveiros, torneiras, rabichos, lavatórios, registros, etc.), usar sempre conexões azuis com bucha de latão;
8. Usar fita veda-rosca para vedações;
9. Evitar passar as tubulações de água fria pelo piso, pois a movimentação natural da estrutura pode provocar tensão e ocasionar rompimentos;
10. Não serão aceitas conexões que possuam emendas na região das roscas;
11. Não usar adesivo para PVC em excesso. Retirar as sobras com estopa;
12. Tubos instalados em valas devem estar envoltos com material granular (areia, por exemplo) bem compactado e isento de pedras ou outros materiais que possam vir a danificá-los;
13. Em instalações expostas, a fixação dos tubos deve ser feita através de braçadeiras. O distanciamento entre as braçadeiras, no sentido horizontal, deve ser 10 vezes o diâmetro da tubulação; e, no sentido vertical, de 2 metros, independentemente da bitola. Deve-se apoiar ainda quando houver pesos concentrados ou mudanças de direção;
14. Tubos de esgoto aplicados na posição vertical devem utilizar a junta elástica para absorver as tensões térmicas originárias da contração/dilatação desses tubos, além de compensar pequenos movimentos da estrutura. Utilizar o mesmo critério em linhas horizontais longas. Entre o fundo da bolsa e a ponta do tubo, no caso de canalizações expostas, devem-se deixar 5 mm, para possibilitar a movimentação da tubulação, e no caso de canalizações embutidas, 2mm;
15. Ao aplicar a junta elástica na interligação entre tubos de esgoto, ou entre tubos e conexões, observe se a ponta que irá se alojar na bolsa foi chanfrada, se a virola (cavidade onde se aloja o anel de borracha para a vedação) foi limpa e se foi passado o lubrificante adequado na parte visível do anel. Não seguir estas recomendações pode dificultar a introdução da ponta na bolsa, ou o que é pior, durante a operação, o anel de borracha pode rolar para dentro da tubulação, comprometendo toda a vedação das instalações;
16. Quando da instalação de uma junta elástica, use a pasta lubrificante. Nunca use graxa;

Locais:

- água fria: no tanque da triagem (1un), no lavatório da cozinha (1un), na cuba de preparos de verduras (1un), nas cubas de preparo quente (3un), no purificador de água (1un) e na cuba de lavagem (1un). Total: 8 pontos;
- esgoto – 50mm: nas pias da cozinha (6un), na caixa sifonada da cozinha (1un). Total: 7 pontos;
- esgoto – 40mm: no lavatório da cozinha (1un), nos ralos sifonados da cozinha, do almoxarifado e da triagem (3un). Total: 4 pontos.
- caixa sifonada: instalar uma unidade centralizada no piso da cozinha em conformidade com o caimento do acabamento dos pisos. Total: 1un.;
- ralos sifonados: fornecer e instalar ralo sifonado PVC, 1ª qualidade, Tigre ou similar. Locais: 1un na cozinha, 1un no almoxarifado e 1un na triagem. Total: 3un;
- registros: fornecer e instalar registros de gaveta (bruto, diâmetro 40mm), do tipo uso semi-industrial, 1ª qualidade, passagem plena, de conformidade com a NBR 10.072, da “Deca” (ref. 1502.B.200 e 1502.B.034) ou similar. Locais: na prumada de alimentação geral da cozinha. Total: 1un;

- Instalação de gás:

Criar dois pontos de gás encanado dentro da cozinha, exatamente no local indicado no projeto reservado para o fogão e para o forno à gás. Está incluída nos custos toda a instalação desde a criação do abrigo de gás (central) até a tubulação de alimentação e os pontos de utilização/consumo. Esta pequena rede interna de GLP (Gás Liquefeito de Petróleo) será composta de tubos, conexões envolvendo o barrilete de controle.

O abrigo de gás seguirá o projeto padrão fornecido em anexo, porém para 4 botijões P13. Terá base de concreto simples, paredes em alvenaria de blocos de concreto, linha vedação, 15cm (os mesmos utilizados no restante da



**ESTADO DE MINAS GERAIS**  
**PREFEITURA MUNICIPAL DE UBÁ**  
**SECRETARIA MUNICIPAL DE EDUCAÇÃO**

cozinha/almoxarifado) e laje de cobertura em concreto armado. Revestir as paredes internamente com argamassa e fornecer/installar um portão de tubo e tela.

Os botijões serão em número de quatro (4) e serão aqueles que a escola já possui.

Após a demolição controlada e específica de itens da atual cozinha (paredes, pisos e esquadrias), executar escavação suficiente para a criação do novo abrigo de gás. Verificar seu tamanho para que seja possível acondicionar os 4 botijões P13 pertencentes à escola. Executar, então, a base em concreto simples, traço 1:3:4 (cimento, areia e brita). Esta base deverá ficar elevada em relação ao piso que circunda o abrigo.

Executar a alvenaria de fechamento do abrigo (argamassa de assentamento 1:4, cal: areia, com adição de 100Kg de cimento/m<sup>3</sup> de argamassa) e depois a laje de concreto do teto (traço 1:2,5:4, cimento: areia: brita; armação CA-60, diâmetro 4.2mm, malha 5x5cm, forma de tábua de pinus). Revestir a alvenaria com chapisco (1:3, cimento:areia), emboço (1:4, cal: areia, com adição de 150Kg de cimento/m<sup>3</sup> de argamassa) e reboco (1:4, cal e areia fina).

Portão, diferentemente do projeto padrão, deverá ser em tela articulada de arame galvanizado, fio 10, malha quadrangular de 2", requadros de chapa de ferro dobrada de 1"x1"x1/8" para fixação da tela, quadro estrutural em tubos de ferro galvanizado Ø= 2", e = 1/8", curvas de 90 de ferro maleável Ø = 2", fixadores de ferro chato galvanizado 1"x3/16", dobradiças e barras de fixação na alvenaria / estrutura (detalhe 1), fecho central em aço, com porta cadeado e trinco em barra redonda Ø=1/2" (detalhe 2), fecho inferior em aço, duplo, um para cada porta, em barra redonda Ø=1/2" (detalhe 3), contrachapa: ferro chato 2"x1/8", chumbado no piso para fechamento inferior da porta, cadeado de latão maciço 35mm;

Instalar tubulações e suas conexões.

O barrilete para alimentação de 4 botijões P13, inclusive tubos e conexões para gás (tubos de aço galvanizado classe pesada NBR-5590 e conexões em ferro maleável NBR-6925), deverá incluir: regulador industrial de pressão de 1º estágio (auto operado, pressão de saída compatível com o equipamento a ser instalado – fogão industrial); válvula de bloqueio automático, com rearme manual; válvula de esfera c/corpo em latão, esfera em latão (acabamento cromado) e sede em teflon; braçadeiras galvanizadas e buchas para fixação da tubulação na alvenaria. Utilizar o barrilete existente no CURUMIM 1 como modelo. As instalações do abrigo devem permitir o reabastecimento de GLP (troca de botijões) sem interrupção de fornecimento de gás. O abrigo deve estar em local de fácil acesso.

Toda a rede deverá ser executada em tubo de cobre rígido sem costura, espessura mínima de parede de 0,8mm, atendendo as especificações da NBR-13206 e NBR-11720. As soldas deverão ser executadas por profissional habilitado e qualificado, utilizar soldagem capilar (enchimento em Sn Pb 50 X 50, conforme a NBR-5883) ou brasagem capilar (metal de enchimento deve ter o ponto de fusão mínimo de 450C). Utilizar acoplamentos roscados somente quando estiverem aparentes e soldados quando estiverem embutidos ou enterrados. Na vedação dos acoplamentos roscados deverá ser aplicado vedante à base de teflon. Toda a rede deverá ter caimento de 1% em direção ao abrigo. No caso da tubulação ser enterrada, o trecho deverá ser assentado em um fundo de vala plano com profundidade mínima de modo a evitar transmissão de esforços da superfície, e reaterrada de modo a não prejudicar o revestimento da tubulação. Deverá ser executada uma fiavel de tijolo maciço acima da geratriz superior do tubo assentado para identificar a presença de tubo de gás. Toda a rede deve estar confeccionada e instalada conforme as normas vigentes na ABNT, proporcionar a condução de gás até o ponto de consumo, estar com a pressão necessária para fogões (GLP - 2,8KPa) no ponto de consumo, permitindo o acendimento de todas as bocas e o forno simultaneamente, sem que a pressão diminua. Antes de cada ponto de consumo deverá ser instalada uma válvula de bloqueio manual tipo esfera.

Toda tubulação aparente deverá ser pintada na cor amarela conforme padrão 5Y8/12 do sistema Munsell;

Instalar uma placa de sinalização, conforme normas de segurança do CBMMG (letras não menores que 50mm de altura, com os seguintes dizeres: **PERIGO, INFLAMÁVEL, PROIBIDO FUMAR**).

Antes da operação e com a rede ainda visível e antes da instalação de reguladores de pressão, das válvulas de bloqueio e alívio, deverá ser executado o teste de estanqueidade utilizando-se ar comprimido ou gás inerte. O teste de estanqueidade consiste em aplicar à rede pressões de, no mínimo, quatro vezes a pressão de trabalho (Rede primária: 4x150KPa para GLP – Rede secundária: 4x2,8KPa). As redes devem ficar submetidas à pressão de ensaio por um tempo não inferior a 60 minutos, sem apresentar vazamento (queda de pressão). Deve ser utilizado um manômetro com fundo de escala de até 1,5 vezes a pressão do ensaio, com sensibilidade de 2KPa e diâmetro de 100mm. Ao final, um laudo técnico deverá ser fornecido juntamente com a ART do serviço.

Serviços incluídos nos preços: preparação do terreno/fundação; base de concreto simples; alvenaria; estrutura em concreto; laje de cobertura; revestimento das paredes e do piso; portão, dobradiças e cadeados; acessórios, tubos, peças e acessórios da instalação de gás; pintura da tubulação, do portão e das paredes; lubrificação das partes móveis; teste de estanqueidade;

As recomendações contidas nesta especificação técnica não eximem a responsabilidade do cumprimento ao disposto nas normas vigentes;



**ESTADO DE MINAS GERAIS**  
**PREFEITURA MUNICIPAL DE UBÁ**  
**SECRETARIA MUNICIPAL DE EDUCAÇÃO**

- Revestimento de paredes:

Executar o seguinte acabamento (**CHAPISCO + MASSA ÚNICA**):

a) sobre as paredes limpas e após a remoção do revestimento original, executar novo chapisco, o que inclui o fornecimento de material e execução desta camada de revestimento (camada inicial de argamassa de cimento e areia, traço 1:3, espessura 0,5cm), destinada a aumentar a aderência entre a base e a camada de revestimento. Executar chapisco comum, para recebimento posterior do emboço. A alvenaria a ser revestida será limpa. A argamassa será lançada diretamente sobre a superfície com a colher de pedreiro, e se indicado, aplicar com auxílio de peneira para uniformização do chapisco;

b) na sequência, executar emboço paulista (massa única) nas superfícies previamente chapiscadas, empregando argamassa mista de cimento, cal hidratada e areia, no traço 1:2:8, espessura 1,5cm. Estão incluídos neste item os custos relativos ao preparo e aplicação. Os emboços serão regularizados e desempenados à régua e desempenadeira, devendo apresentar aspecto uniforme, com paramentos perfeitamente planos, não sendo tolerada qualquer ondulação ou desigualdade de alinhamento da superfície. O acabamento final deverá ser executado com espuma e colher buscando-se uma superfície pronta para os trabalhos de pintura.

Locais: no almoxarifado (parte acima do barrado cerâmico), no acesso (rampa) e no corredor interno (ambos acima do barrado cerâmico);

De maneira similar, executar o seguinte acabamento (**CHAPISCO + EMBOÇO + CERÂMICA**):

a) chapisco, em conformidade com o já descrito

b) emboço, empregando argamassa de cimento, cal hidratada e areia média ou fina, seca e peneirada no traço 1:2:8, espessura 2cm. Estão incluídos neste item os custos relativos ao preparo e aplicação; os emboços serão regularizados e desempenados à régua e desempenadeira, devendo apresentar aspecto uniforme, com paramentos perfeitamente planos, não sendo tolerada qualquer ondulação ou desigualdade de alinhamento da superfície. O acabamento final deverá ser executado com desempenadeira buscando-se rugosidade adequada ao assentamento das cerâmicas;

c) finalmente, executar assentamento de cerâmica para paredes (barrado cerâmico até 1,5m de altura), qualidade extra (de conformidade com as normas NBR 13817 e NBR 13818), dimensões 30x 30cm, PEI 4, palitado e com juntas a prumo (juntas de 3mm), empregando argamassa industrializada de 1ª qualidade e rejuntamento idem (ref.: White Basic Lux, coleção Basics, marca Cecrisa ou equivalente. OBS: uma amostra da cerâmica deverá ser previamente submetida à aprovação da **Fiscalização**) rejunte cor da cerâmica. A espessura do rejuntamento deverá ser conforme recomendação do fornecedor.

Locais: no almoxarifado (barrado até 1,5m), na cozinha (em todo o pé-direito) e externamente (na vista frontal da cozinha, no acesso e no corredor interno – barrado até 1,5m), além de pequena faixa sobre o tanque (barra de 0,3m) e nos 2 lados da mureta da triagem;

- Cantoneiras de alumínio:

As arestas (verticais e horizontais) vivas produzidas pelas cerâmicas (inclusive aquelas de janelas, basculantes e pilares revestidos) serão protegidas por cantoneiras de alumínio em "L" com dimensões de 1"x1"x1/8". Para tanto, assentar as cerâmicas numa face da aresta e, antes de assentar as cerâmicas da face vizinha, mas sobre a argamassa industrializada já aplicada, inserir o perfil da cantoneira. Ele ficará preso, assim, entre as cerâmicas gerando uma aresta protegida;

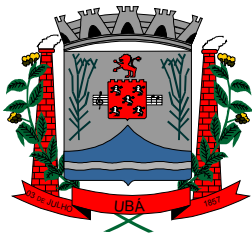
- Bancadas e peitoris:

Fornecer e executar bancadas em granito cinza andorinha, espessura 3 cm, com roda-bancada (também de granito, 7cm de altura), acabamento polido, apoiada sobre consoles de metalon. Todos os consoles metálicos de suporte serão confeccionados em metalon 20 x 40mm, chapa 18, pintados e protegidos quanto à degradação por corrosão, possuindo extremidade fechada. O assentamento das bancadas e prateleiras deverá obedecer aos seguintes passos:

- Posicionar a peça com a face inferior voltada para cima, sobre superfície lisa ou previamente forrada, para evitar danos;

- Marcar as posições dos consoles, definidas em projeto, atentando para possíveis interferências e para um espaçamento máximo de 70cm;

- Colar os consoles com massa plástica, de forma a garantir 7cm de embutimento e um afastamento de 10cm da face frontal da peça;



**ESTADO DE MINAS GERAIS**  
**PREFEITURA MUNICIPAL DE UBÁ**  
**SECRETARIA MUNICIPAL DE EDUCAÇÃO**

- Executar o rasgo na parede, observando a altura correta e o nivelamento. A profundidade deverá ser de aproximadamente 3cm ao longo de todo o rasgo e 7cm nas posições dos consoles. A largura deverá prever uma folga que permita a introdução da argamassa de assentamento tanto por cima, como por baixo da bancada ou prateleira;

- Posicionar a peça, utilizando cavaletes para o perfeito escoramento. No caso de prateleiras altas, utilizar peças de madeira apoiadas no piso;

- Nivelar criteriosamente a peça, conferindo o nível, inclusive durante o assentamento. Qualquer falha nesta etapa, acarretará no futuro, a inconveniência de empoçamentos ou escorrimientos e desconforto visual;

- Efetuar a fixação com argamassa 1:3 (cimento e areia), preenchendo todos os espaços;

- Remover o excesso de argamassa e dar acabamento à mesma;

- Limpar cuidadosamente as peças;

- O escoramento deverá ser mantido no mínimo por 3 dias.

Quando a bancada for comprida e houver uma pia ou lavatório nela, executar rebaixo/ressalto na área ao entorno da pia/lavatório (a chamada “área molhada”), para evitar-se que a água escorra por toda a bancada. Consequentemente, executar guarnição (arremate criado nas bordas das áreas molhadas que impedem o escoamento das águas) com 2cm de profundidade. Em situações que seja necessário apoiar alguma bancada sobre pequenas paredes, os blocos ou tijolos utilizados deverão maciços ou blocos “cheios” de concreto. Não apoiar bancadas sobre tijolos ou blocos furados porque, com o passar do tempo, elas vão se soltar, cair e quebrar.

As bancadas atenderão às dimensões de projeto (largura útil padrão de 0,6m), acrescidas de 3cm ao longo do perímetro, nas faces embutidas na parede. Deverão ser instaladas a 90cm do piso acabado (considerando-se a superfície acabada da bancada). O sóculo, sob a bancada, será revestido pela mesma cerâmica do piso e deverá ser recuado 10cm e ter 15cm de altura em relação ao piso acabado.

Locais: na cozinha (bancada de verduras, bancada de preparo quente e bancada de lavações) e na triagem (bancada);

Fornecer e executar peitoris de granito cinza andorinha, legítimo, 2cm de espessura, em todas as janelas e basculantes, bisotados em 2 a 3mm nas arestas, assentados com argamassa mista de cimento, cal hidratada e areia média ou fina sem peneirar no traço 1:1:4. Os peitoris serão assentados cuidadosamente e atentar para alguns detalhes executivos, como a previsão de uma inclinação mínima de 3% no sentido do lado externo da edificação e a adoção de pingadeiras de, no mínimo, 1,5cm, visando evitar o escorrimento ao longo da face externa da parede. A largura do peitoril será igual à espessura da parede acabada, acrescida das pingadeiras (no caso, aproximadamente 18cm);

- Equipamentos:

Lavatório individual: Fornecer e instalar lavatório de louça branca, tamanho médio, com coluna, 1ª qualidade, do tipo “Incepa” (ref. 10.165) ou similar, inclusive válvula e sifão do lavatório, cromados, 1ª qualidade, do tipo “Admo” (ref. 1602 C) ou similar, engate flexível ½”, além de torneira para lavatório, de mesa, bica baixa, metálica cromada, acionamento superior por alavanca, ½” ou ¾”, padrão alto, “Deca” (modelo Link, ref. 1197.C.LNK) ou similar. Local: na cozinha (ao lado da bancada de verduras);

Pia média de cozinha: Fornecer e instalar bojo em inox (aço inox AISI 304, retangular, cantos arredondados, acabamento alto brilho, com furo), de embutir, tamanho 56 x 34 x 14cm, “Strake” (ref. 301) ou similar, com válvula em metal cromado para pia americana “Admo” (ref. 1622 C, Ø 3 1/2” x 1 ½”) ou similar, c/sifão em metal cromado 1 1/2"x1 1/2", além de torneira de mesa para pia de cozinha com bica móvel e de alavanca em metal cromado ½”, com arejador, “Deca” (ref. 1157 C) ou similar. Local: cozinha (3un, na bancada de verduras e na bancada de preparo quente);

Pia grande de cozinha: Fornecer e instalar bojo em inox (aço inox AISI 304, retangular, cantos arredondados, acabamento alto brilho, com furo), de embutir, tamanho 50 x 35 x 18cm, “Strake” (ref. 301) ou similar, com válvula em metal cromado para pia americana “Admo” (ref. 1622 C, Ø 3 1/2” x 1 ½”) ou similar, c/sifão em metal cromado 1 1/2"x1 1/2", além de torneira de mesa para pia de cozinha com bica móvel e de alavanca em metal cromado ½”, com arejador, “Deca” (ref. 1157 C) ou similar. Local: cozinha (1un, na bancada de lavações);

Pia de panelões: Fornecer e instalar bojo grande, em aço inox AISI 304, retangular, cantos arredondados, acabamento alto brilho, com furo, tamanho 60x60x40cm, apoiada em perfis de metalon e colado em bancada, com válvula em metal cromado para pia americana e sifão em metal cromado 1 ½” x 1 ½”, dentro do padrão de qualidade do parágrafo anterior, além de torneira de mesa para pia de cozinha, com bica móvel e de acionamento por alavanca, em metal cromado ½”, com arejador. Locais: cozinha (1un, na bancada de lavações e 1un, na triagem);

Cabide de louça branca com 2 ganchos: Locais: 1un, junto à cuba de lavações e 1un, entre as janelas;

Purificador de água: Fornecer e instalar purificador refrigerado, com capacidade de esterilizar até 99,9% de vírus, bactérias, fungos e outros microorganismos, que adicione sais minerais à água (cálcio, potássio e magnésio), com classificação P-I/C-I (máxima em purificação e remoção de cloro), que preserve o flúor p/saúde bucal, com câmara de



**ESTADO DE MINAS GERAIS**  
**PREFEITURA MUNICIPAL DE UBÁ**  
**SECRETARIA MUNICIPAL DE EDUCAÇÃO**

carbono ativado (com prata coloidal para controle microbiológico de algas/bactérias), painel com indicação de temperatura da água e de uso dos filtros (inclusive com aviso de quando os filtros precisam ser trocados), capaz de purificar até 7mil litros de água, fornecimento de água em 3 temperaturas (natural, refrigerada ou misturada), em fluxo contínuo ou controlado, com facilidade de troca de filtros, bica móvel e direcionável (p/enchimento de jarras e garrafas), bivolt, certificado pelo INMETRO e aprovado pela PROTESTE, baixo consumo de energia, em conformidade com a norma ABNT NBR 14.908 e com o regulamento ANVISA RDC 274, ref. “Latina”, linha XPA775, cód.010726/010734, ou similar. Local: 1un, na bancada de preparo quente;

Saboneteira spray (dispenser de sabão), em plástico de alta resistência, válvula de dupla vedação, até 1000 lavagens, linha Kimberly-Clark (sistema Spray, ref. 30152702). Locais: 1un, junto ao lavatório da cozinha, 2un junto da bancada preparo quente;

Secador de mãos: Fornecer e instalar secador de mãos 220V, acabamento em aço inox escovado, fluxo de ar 240 litros/s, velocidade do ar 60 metros/segundo, tempo de secagem 06 a 10 segundos, liga/desliga automático (c/sensor), 1ª qualidade, econômico (baixo consumo de energia, 1.350W ou menor), baixo nível de ruído (70dB ou menor), seguro e resistente, garantia de 1 ano, em conformidade com o INMETRO e possuidor de certificação, referência Secador de Mãos Inox 109-B, da Dakmark ou similar. Local: 1un, junto ao lavatório da cozinha e 2un, junto da bancada preparo quente;

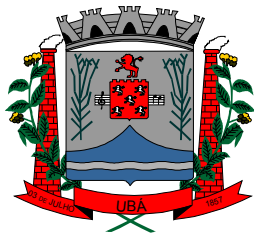
- Esquadrias:

**Janelas e basculantes metálicos:**

Estão incluídos aqui os custos de fornecimento, montagem, instalação e acabamento, após colocação, destas esquadrias (vide “layout” sugestivo e dimensões indicadas no projeto). Executar fabricação e instalação de janelas de ferro, de correr, quatro folhas para vidro (sendo as duas centrais móveis) e básculas superiores, com grades. Executar fabricação e instalação de basculantes de ferro, de abrir, partes fixas e partes móveis (básculas), com mecanismo de abrir (de qualidade). Ambas esquadrias metálicas (janelas e basculantes) ainda contarão externamente com fechamento em tela mosquiteiro (quadro perfeitamente adaptável à esquadria e ajustada aos batentes, sobreposta e fixada por travas, fácil retirada p/manutenção e limpeza, contendo tecido - tela milimétrica- de fibra de vidro c/PVC 2mm, resistente ao sol, chuva e antichama, que não deforme e não desfie, de ótima transparência, que permita passagem do ar retendo até 40% da poeira do exterior, lavável, que não abafe, nem escureça o ambiente, atóxica e capaz, se danificada, de ser facilmente substituída).

Utilizar estrutura de aço/ferro resistente e de 1ª qualidade (=perfis metálicos. Por exemplo: cantoneiras, perfis Z e T etc.). Não serão aceitas esquadrias fabricadas em chapa dobrada e/ou metalon. Todas as peças das esquadrias (incluindo as folhas móveis, as folhas fixas, quadro de estruturação, correções, batentes, baguetes, pivôs, chapa testa, peitoris, alavancas, dobradiças, puxadores, fechaduras (fechos e trincos), bandeiras, visores, reforços, travessas, parafusos, etc.) deverão ser de 1ª qualidade (extra). Também, os sistemas de movimentação das folhas móveis e de vedação contra chuva e vento deverão ser de 1ª qualidade (extra). O fornecimento dessas esquadrias compreenderá todos os materiais e pertences a serem instalados e seu perfeito funcionamento, inclusive todas as ferragens necessárias, todos de qualidade extra. A Contratada é responsável pelo fabricante que escolher e a qualidade das janelas que este produzir, podendo a **Fiscalização** rejeitar janela fabricada em desacordo com os materiais e cuidados aqui descritos. Uma amostra das esquadrias deverá ser submetida à aprovação da **Fiscalização**, preliminar e previamente, que fará considerações pertinentes de acordo com estas especificações gerais. Cuidados mínimos a serem observados na fabricação/instalação das esquadrias:

- a) Todos os trabalhos de serralheria serão executados com precisão de cortes e ajustes e de acordo com os respectivos desenhos de arquitetura e de fabricação e com as normas da ABNT no que couber;
- b) Todo o material a ser empregado deverá ser novo e de boa qualidade e sem defeito de fabricação, ou falhas de laminação, e deverá satisfazer rigorosamente as normas especificações e métodos recomendados pela ABNT. Todos os furos dos rebites ou dos parafusos serão escareados e as asperezas limadas;
- c) Todas as junções por justaposição sejam feitas por meio de parafusos, rebites ou soldas por pontos, devem ter os pontos de amarração espaçados em 8cm, no máximo, havendo sempre pontos de amarração nas extremidades;
- d) A fixação dos caixilhos deve ser feita com grapa de ferro em cauda de andorinha chumbados na alvenaria com argamassa de cimento e areia 1:3 e espaçadas em aproximadamente 60cm, sendo 2 o número mínimo de grapas de cada lado. As grapas devem ser fixadas por meio de parafusos de ferro;
- e) Os rebaixos ou encaixes para dobradiças, fechaduras de embutir, chapa-testa, etc., devem ter a forma das ferragens, não sendo toleradas folgas que exijam emendas ou outros artificios;



**ESTADO DE MINAS GERAIS**  
**PREFEITURA MUNICIPAL DE UBÁ**  
**SECRETARIA MUNICIPAL DE EDUCAÇÃO**

- f) Deve ser previsto, na execução de peças pesadas, a colocação de travessas, tirantes e mãos francesas, reforço dos montantes e travessas principais para a perfeita rigidez da estrutura da esquadria;
- g) Todos os caixilhos com peças móveis ou peças fixas com ventilação permanente, devem ser devidamente protegidos contra infiltração de águas pluviais, devendo os requadros externos ser obrigatoriamente executados com ferro T;
- h) Todos os serviços de serralheria serão executados de acordo com a boa técnica para este tipo de trabalho, obedecendo rigorosamente às indicações do projeto, da **Fiscalização** e estas especificações;
- i) Todos os quadros fixos ou móveis serão perfeitamente esquadrihados, tendo os ângulos soldados, bem esmerilhados ou limados, de modo a desaparecerem as rebarbas e saliências da solda. A estrutura da esquadria deverá ser rígida e perfeita;
- j) Os furos dos rebites e parafusos serão escareados e as rebarbas, devidamente lixadas e removidas;
- k) As folgas verticais e horizontais deverão ser as mínimas necessárias ao perfeito funcionamento da esquadria, e deverão ser uniformes em todas as esquadrias;
- l) Os perfis deverão ser compatíveis com as dimensões dos vãos e com a função da esquadria objetivando rigidez do conjunto, durabilidade e menor necessidade de manutenções;
- m) Todas as peças de ferro desmontáveis e baguetes serão fixadas com parafusos de aço galvanizado quando se destinarem à pintura, e de latão niquelado ou cromado quando fixarem peças com este acabamento;
- n) Todas as peças móveis serão fabricadas com roldanas deslizantes e ou patins de nylon ou Tecnyl, a fim de permitir um perfeito funcionamento;
- o) As partes das peças que necessitarem de atendimento, manutenção ou substituição periódica, deverão ser facilmente acessíveis e projetadas de modo a facilitar as operações citadas;
- p) Todas as ferragens, tais como: dobradiças, cremonas, fechaduras, fechos, etc., para as esquadrias de ferro serão de marcas de renome nacional com acabamento cromado;
- q) Para colocação das esquadrias, observar o nivelamento das esquadrias e seu perfeito funcionamento (após a fixação definitiva), a colocação de acessórios, ornatos e aplicações deverá ocorrer após os serviços de argamassa e revestimentos (ou permanecerem protegidos até a conclusão da obra) e toda superfície metálica deverá ser limpa e livre de ferrugem, recebendo uma demão de zarcão.

Locais: 2 janelas na cozinha e 1 basculante no almoxarifado;

**Portãozinho de controle da Triagem:**

Estão incluídos aqui os custos de fornecimento, montagem, instalação e acabamento, após colocação, deste portão (vide dimensões indicadas nos projetos).

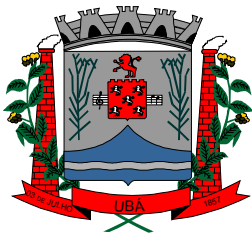
Executar fabricação e instalação de portão de ferro, 1ª qualidade, de abrir, estrutura e fechamento em Metalon (quadro/moldura externa 40x30 e fechamento em metalon vertical 30x20), ambos espessura mínima de 1,5mm, completos (incluso marco/batente, dobradiças e fechadura alavanca tipo externa).

O portão deverá ser resistente ao uso intenso. Deverá possuir puxador resistente ao uso intenso (interno e externo), fechadura com chaves máquina 504, distância de broca: 26,5mm, 1ª qualidade, da Stam ou similar. Todo o portão deverá ser produzido com materiais de 1ª qualidade. Seus quadros deverão ser perfeitamente esquadriados, com ângulos ou linhas de emenda bem esmerilhados ou limitados, de modo a desaparecerem as rebarbas e saliências de solda. Deverá apresentar ótima mobilidade de abertura/fechamento e facilidade de uso. Sua fixação deverá ser por solda/parafusos e deverá ser cuidadosa de maneira a dar segurança, praticidade, durabilidade e resistência ao uso diário e intenso de um local das características de um refeitório de escola pública. Não se admitirá o emprego de elementos de baixa qualidade/resistência/durabilidade ou em desacordo com o padrão de qualidade descrito acima.

Locais: portãozinho na mureta da Triagem, para controle de acesso;

**Porta de 0,9m x 2,1m, de abrir, em lambril, completa:**

Estão incluídos aqui os custos de fornecimento, montagem, instalação e acabamento, após colocação, desta porta. Instalar porta completa (inclusos caixonotes, alizares, dobradiças e fechaduras) de 0,9m, conforme indicado no projeto arquitetônico, de madeira, uma folha, 1ª qualidade, de abrir, feitas de réguas de madeira (tipo lambril vertical), conforme padrão antropométrico e esclarecimentos da **Fiscalização**, para verniz. Utilizar espécies de madeira com fibras retas e secas em estufa, que não movimentem, nem empenem, com alta resistência mecânica, como o Jatobá, o Cedrinho, o Freijó, o Cedro-Rosa, o Jequitibá-Rosa, o Angelim-Pedra, a Caixeta, o Louro, a Imbuia, a Sucupira, o Mogno etc. Toda a madeira deverá ser isenta de defeitos naturais (como nós) ou de processamento (como empenamentos e trincas de secagem). Não utilizar madeiras estragadas, deterioradas, com algum tipo de dano, que apresentem alto teor de umidade



**ESTADO DE MINAS GERAIS**  
**PREFEITURA MUNICIPAL DE UBÁ**  
**SECRETARIA MUNICIPAL DE EDUCAÇÃO**

("madeira verde"), defeitos como fendas, arqueamentos, fungos, insetos etc. Não serão aceitas madeiras consideradas de 2ª linha tais como Virola, Quarubarana, Guaparuvu, Jacaré etc.

As guarnições (aduela e alizares) serão do mesmo tipo de madeira, sendo a aduela (caixonete) da espessura da parede (proibido o uso de emendas na espessura do caixonete) e o alizar deverá ter largura de 5cm, no mínimo.

Serão 3 dobradiças por porta, 3" x 3", modelo standard, com anel. Instalar fechadura completa em cada porta, modelo standard, de alavanca, 1ª qualidade, de fabricante de renome nacional e qualidade reconhecida por institutos oficiais (sugestão: "LaFonte", "Papaiz", "Haga", "Arouca", "Yale", "Stam" ou similar). O modelo standard escolhido pela Contratada deverá ser submetido previamente à aprovação da **Fiscalização**, tendo-se sempre em vista a qualidade do material e sua capacidade de resistir ao uso intenso na escola sem necessitar manutenção regular. As ferragens devem ser fornecidas juntamente com os acessórios, incluindo os parafusos de fixação nas esquadrias. A colocação será de modo a ficarem perfeitamente encaixadas e ajustadas, sem necessidade de esforços sobre as peças. As ferragens não destinadas à pintura devem ser protegidas com tiras de papel ou fita crepe, de modo a evitar escorrimento ou respingos de tinta.

As portas deverão ser de madeira de lei, bem seca, sem nós ou fendas, não ardida, isenta de carunchos ou brocas. Os batentes (marcos) e guarnições (alizares) não poderão apresentar empenamentos, deslocamentos, rachaduras, lascas, desigualdades na madeira, entre outros defeitos.

Local: 1un na entrada principal do conjunto cozinha/almojarifado, junto à rampa;

**Porta de 1m x 2,1m, de correr, em lambril, acessível, completa:**

Fornecer e instalar porta de correr, acessível, em lambris de madeira, para verniz, dimensões: largura = 1m x altura = 2,1m, conforme projeto anexo do FDE/SP, com as adaptações que se fizerem necessárias a situação específica, sob orientações da **Fiscalização**. Outros componentes da porta: cantoneira em aço galvanizado (2"x2"x1/8"); trilho de chapa dobrada em aço galvanizado a fogo, 50x60mm, e=1,9mm; batente: de chapa 14, dobrada, galvanizada, fixado com grapas.

Acessórios (especificações e protótipo comercial):

- Fechadura tipo externa, com trinco tipo bico de papagaio, de aço, distância de broca 45mm ou 55mm, roseta com acabamento cromado e acompanhadas de chaves em duplicata - referência: AROUCA (código 6945 LC), LA FONTE (código 222 N) ou PAPAIZ (código 844 CR) ou AROUCA (código 6626) ou LA FONTE (código 4021);

- Puxadores verticais em latão cromado ou aço inox polido (2unidades com 30cm); diâmetro de 7/8" ou 1", afixado com parafusos auto-atarraxantes, d = 4 a 6mm, com cabeça tipo panela ou chata e comprimento máximo de 25mm - Puxador vertical: CRISMOE (linha Alfa, modelo 35.AF.00, latão cromado – CR 300mm), EDMETAL (linha Conforto, modelo 4900, latão cromado – CR 300mm) ou EDMETAL (linha Conforto, modelo 4900, aço inox polido - CR 300mm);

- Chapa em aço inoxidável polido para proteção contra choques mecânicos, nº 22 (espessura aproximada de 0,79mm), afixada com parafusos auto-atarraxantes de cabeça tipo panela, d = 4mm, comprimento de 9,5mm;

- Rodízio duplo, de aço, 1 1/2" – Rodízio duplo, de aço: JOCEC (cód. 071203);

- Canaleta guia e pino guia, em latão ou alumínio, 1/2" – Canaleta Guia: METALFERCO (ref: 900) ou FERMAX (ref: TGR 01000); Pino Guia: METALFERCO (ref: 315) ou FERMAX (ref: RGU 01000);

- Parafusos galvanizados e buchas de nylon: FISCHER;

Execução:

- Bater os pontos de solda e eliminar todas as rebarbas nas emendas e cortes dos tubos, barras e chapas;

- Todos os locais onde houver pontos de solda e/ou corte, devem estar isentos de poeira, gordura, graxa, sabão, ferrugem ou qualquer contaminante para receber galvanização a frio;

- As soldas dos tubos devem ser contínuas em toda extensão da área de contato;

- Antes da aplicação do fundo para galvanizados, toda superfície metálica deve estar completamente limpa, seca e desengraxada;

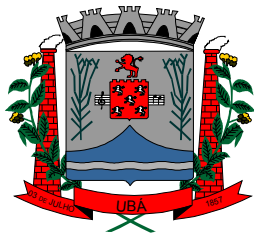
- Os trilhos devem ser instalados com o alinhamento e nível perfeitos, para não comprometer o deslizamento das folhas móveis;

Locais: na entrada da cozinha e na entrada do almojarifado;

• Vidros:

Fornecer e executar colocação de vidro fantasia, tipo canelado, 4mm, colocado em caixilhos com baguetes/mangueira ou com 2 demãos de massa para vidro.

Local: no basculante do almojarifado.



**ESTADO DE MINAS GERAIS**  
**PREFEITURA MUNICIPAL DE UBÁ**  
**SECRETARIA MUNICIPAL DE EDUCAÇÃO**

Fornecer e executar colocação de vidros lisos incolores comuns, 4mm, colocado em caixilhos com baguetes/mangueira ou com 2 demãos de massa para vidro.

Locais: nas 2 janelas da cozinha;

- Prateleiras:

Fornecer e assentar prateleiras em pedra de granito, cor cinza andorinha ou similar, espessura 2cm, apoiada na alvenaria (recorte a ser feito para seu encaixe - 3cm ao longo do perímetro) reforçado por consoles metálicos intermediários. Serão utilizadas para o acondicionamento de mantimentos e produtos alimentícios em geral, etc. O console metálico será confeccionado em metalon 20 x 30mm, chapa 18, pintado e protegido quanto à degradação por corrosão, possuindo extremidade fechada. Espaçamento máximo de 70cm entre os consoles. Colar os consoles (na pedra de granito) com massa plástica, de forma a garantir 7cm de embutimento e um afastamento de 10cm da face frontal da peça. Executar o rasgo na parede, observando a altura correta e o nivelamento. A profundidade deverá ser de, aproximadamente, 3cm ao longo de todo o rasgo e 7cm nas posições dos consoles. A largura deverá prever uma folga que permita a introdução da argamassa de assentamento tanto por cima, como por baixo da prateleira. Posicionar a peça, utilizando cavaletes para o perfeito escoramento. No caso de prateleiras altas, utilizar peças de madeira apoiadas no piso. Nivelar criteriosamente a peça, conferindo o nível, inclusive durante o assentamento. Qualquer falha, nesta etapa, acarretará no futuro, a inconveniência de empoçamentos ou escorrimentos e desconforto visual. Efetuar a fixação com argamassa 1:3 (cimento e areia), preenchendo todos os espaços. Remover o excesso de argamassa e dar acabamento à mesma. Limpar cuidadosamente as peças. O escoramento deverá ser mantido no mínimo por 3 dias;

Local: dentro do almoxarifado, conforme projeto;

- Armário sob bancada:

Executar armário de alumínio anodizado (proteção extra contra corrosão, 11 a 15 micron mínimo) acetinado, linha Suprema, tipo lambris, sob as bancadas da cozinha, compreendendo fornecimento de material, mão de obra e equipamentos para sua perfeita instalação. Os armários serão construídos em módulos adequados ao tamanho de cada bancada, conforme orientações da **Fiscalização**, padronizando-se sua construção e instalação sob as bancadas de granito. A parte da área, sob a bancada e excedente ao módulo, receberá fechamento, sem porta, sendo incorporada como volume do módulo vizinho. Instalar esquadrias em perfeitas condições, fixadas cuidadosamente (através de chumbadores ou parafusos), protegidas durante todo o procedimento de fixação, alinhadas, niveladas, com frestas (folgas) mínimas e uniformes, com batentes e marcos adequados. Internamente, sob a bancada, instalar uma prateleira regulável e removível, sustentada por suportes resistentes ao peso de armazenagens. As portas dos armários serão inspecionadas, no recebimento, quanto à qualidade, ao acabamento, às dimensões e ao funcionamento perfeito. Os fechos, dobradiças, puxadores e demais acessórios a serem utilizados nos armários deverão ser de 1ª qualidade (ref. Udinese ou similar). Utilizar dobradiças do tipo de pressão, ângulo de abertura de 110°, fechamento automático;

Locais: todas as bancadas da cozinha;

- Pisos:

**Aterro interno compactado manualmente:**

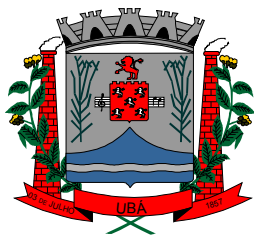
Executar aterro no interior da área da reforma da cozinha (todo o volume que será necessário para igualar o nível do piso da cozinha com o almoxarifado e a rampa), compactado manualmente, com material de 1ª categoria, isento de pedras e entulhos, a ser liberado pela **Fiscalização**. O aterro será realizado em camadas sucessivas de 15 cm de espessura (máximo - material solto). O aterro deverá ser tal que fique preparado para receber o contrapiso.

Locais: na área do piso do almoxarifado, do corredor e rampa;

**Contrapiso:**

Executar lastro de concreto, Fck > 11MPa, regularizado para contrapiso, com declividade para lavações (mínima de 0,5% em direção às portas externas), espessura 5cm, com adição de aditivo impermeabilizante do tipo “Sika 1” ou similar. Estão incluídos neste item os custos relativos ao preparo de caixa, compactação do terreno natural, preparo, lançamento, aplicação do concreto e seu desempenho. Os contrapisos devem ser executados de forma a garantir superfícies contínuas, planas, sem falhas e perfeitamente niveladas. Os pisos somente podem ser executados depois de concluídos os revestimentos das paredes e tetos.

Locais: na área do piso do almoxarifado, da cozinha, do corredor e rampa;



**ESTADO DE MINAS GERAIS**  
**PREFEITURA MUNICIPAL DE UBÁ**  
**SECRETARIA MUNICIPAL DE EDUCAÇÃO**

**Piso cerâmico:**

Fornecer e executar piso cerâmico, 1ª qualidade, extra, 50cm x 50cm (ou maior), ref. Concreto Gesso (retificado), “Itagrês” ou similar, PEI 5 (piso para alto tráfego), antiderrapante, empregando argamassa industrializada de 1ª qualidade, largura mínima das juntas: 5mm. Rejuntamento usando argamassa pré-fabricada para juntas, na cor da cerâmica do piso, 1ª qualidade (anti-fungo). Tanto a argamassa de assentamento como a argamassa de rejuntamento das juntas deverão ser produzidas a partir de fabricante de renome nacional e qualidade reconhecida, ref. cimento colante AC-III, E, para grandes formatos e rejunta acrílico, ambos da Usina Fortaleza ou similar;

Locais: no almoxarifado, na cozinha e no corredor;

**Piso de borracha:**

Fornecer e instalar piso em placas de borracha sintética, 1ª qualidade, 0,5m x 0,5m, espessura 7mm, pastilhado, cor preta, assentado através de nata pastosa de cimento, adesivo vinílico e água, referência Daud DCA tipo canelado 7mm, Plurigoma tipo pastilhado 7mm ou similar.

O piso de borracha deverá ser aplicado sobre uma camada de argamassa de regularização (traço 1:3, cimento e areia), com espessura de 2,5cm. Após o seu endurecimento, a camada de regularização deverá ser varrida, molhada, espalhando-se sobre sua superfície, com uma desempenadeira dentada, uma nata pastosa composta de cimento, adesivo vinílico e água, numa película aproxima da de 1,5mm. Proporção: 1 saco de cimento, 5Kg de adesivo vinílico, 35litros de água. Imediatamente após a preparação, assentar as placas com suas concavidades previamente bem preenchidas com argamassa no traço 1:2 (cimento e areia) adicionadas de adesivo vinílico disperso em água na proporção de 1 litro de adesivo / 7 litros de água. Exemplo de traço: 1 saco de cimento / 4 latas de 18 litros de areia / 5 litros de adesivo / 35 litros de água. Bater levemente com uma desempenadeira, a fim de eliminar o ar eventualmente existente sob as placas.

Deve-se considerar uma declividade mínima de 0,5% em direção a ralos, buzinetes ou saídas. A liberação ao trânsito leve de pessoas deve-se dar após 72 horas do término da aplicação. Observar todas as prescrições do fabricante. Ao final, o piso deverá estar nivelado, sem pontos de empoçamento de água, juntas necessariamente alinhadas e paralelas às linhas das paredes. Não poderá haver desalinhamento, nem desnivelamento entre peças contíguas. Peças soltas ou com possíveis bolhas de ar devem ser corrigidas e recolocadas.

Locais: revestimento da rampa de acesso à cozinha e almoxarifado;

**Sóculo:**

Os sóculos (“socos”, no popular) e os pés de alvenaria, sob a bancada, terão revestimento em cerâmica, 1ª qualidade, PEI-4, cor branca. Os sóculos (ressaltos debaixo das bancadas para que lavações do piso não molhem essa área) deverão ter, no mínimo, 15cm de altura e deverão ser recuados (em relação à bancada), tanto na frente quanto nas laterais (quando puder o usuário ali se posicionar). Esta profundidade do recuo, em geral, deve ficar entre 8 e 10cm para que os pés se encaixem confortavelmente quando o usuário estiver postado para utilização da bancada.

Locais: debaixo das bancadas da cozinha;

- Reposicionar caixa de gordura:

Executar construção de nova caixa de gordura, de fácil acesso e fácil manutenção. Para tanto, criar em local adequado (de conformidade com o traçado da rede de esgotos existente e segundo orientações da **Fiscalização**) caixa de concreto simples, dimensões 1m x 1m x 0,8m, com tampa de concreto armado (inclusive puxador de fácil operação). O objetivo dessa caixa é a retenção de óleos e gorduras coletados no ramal de esgoto da cozinha. Internamente, deverá possuir uma divisória (placa de concreto, criando-lhe 2 compartimentos) e receber massa forte de cimento criando-lhe uma superfície bastante lisa que minimizará incrustações. Observar projeto padrão COPASA em anexo. Estão incluídos no item os custos relativos a escavações, formas, concreto, desforma, reaterro, bota-fora etc.;

**11) VIDROS:**

Fornecer e executar colocação de vidro fantasia, tipo canelado, 4mm, colocado em caixilhos com baguetes/mangueira ou com 2 demãos de massa para vidro.

Locais: vidros já quebrados nas janelas das salas de aula nº. 1 e 4, além dos vidros para as novas esquadrias (novos basculantes resultantes nas reformas dos banheiros);



**ESTADO DE MINAS GERAIS**  
**PREFEITURA MUNICIPAL DE UBÁ**  
**SECRETARIA MUNICIPAL DE EDUCAÇÃO**

**12) COMPLEMENTOS:**

- Troca de torneiras:

Há no pátio diversos tanques nos quais as torneiras são plásticas de baixa qualidade, inapropriadas ao uso intenso. Executar, então, troca fornecendo torneira de parede, 1ª qualidade, bica baixa, metálica cromada, bico para mangueira, acionamento superior por alavanca, 1/2" ou 3/4", padrão alto, ref. "Deca", linha LINK, cód. 1197.C.LNK ou 1153.C.LNK, ou similar.

Locais: tanque em frente ao banheiro infantil feminino (2un), tanque debaixo da escada (1un) e tanque na lavanderia (2un)

- Torneiras de bebedouros:

Similarmente, o atual bebedouro existente no pátio da escola está sem 2 torneiras e a única que possui não é apropriada. Então, fornecer e instalar 2 torneiras-bicos de aço inox (válvulas-esguicho) e 1 torneira metálica comum (para servir copos) para uso. Utilizar sempre materiais de 1ª qualidade, de marcas de renome nacional e qualidade reconhecida. O objetivo deverá ser o fornecimento de água gelada pura e filtrada, de excelente qualidade, em boa quantidade e pressão.

Local: bebedouro do pátio;

- Reforma de passeio:

Após a demolição de trechos quebrados (que se apresentarem soltos ou em vias de se soltarem) ou em desconformidade com o nivelamento adequado na calçada externa ao redor da escola, inclusive no local onde será criada rampa de acesso (a ser posicionada na direção da faixa de pedestres ali existente), executar piso em concreto (acabamento final apenas sarrafeado, desempenado), Fck = 12MPa, espessura de 7cm, com juntas de execução de 2 em 2 metros. O tráfego deverá ser interditado no período de 7 dias;

O piso será executado sobre base previamente preparada e compactada, em conformidade com os pontos de nível indicados no projeto em anexo. Antes do lançamento do concreto sobre a base, checar esses pontos de nível. A preocupação aqui é a eliminação de todo e qualquer desnível maior do que 1cm, o que dificultaria a acessibilidade de pessoas com necessidades especiais (P.N.E.).

O lançamento do concreto deve ser efetuado de modo a obter o máximo adensamento contra a base, sendo então sarrafeado, procedendo-se o acabamento (rústico: desempenado com desempenadeira de madeira).

Pisos recém aplicados devem ser submetidos a processo de cura úmida por 7 dias (areia úmida, sacos de linhagem umedecidos) e devem ser protegidos de contaminações e tráfego.

Inclui-se nos custos eventuais demolições, preparação do terreno-base (caixa), eventuais pequenos aterros compactados, nivelamento, alinhamento e demais serviços necessários à reforma dos passeios existentes, conforme descrito acima.

Local: passeios (calçada pública) tanto na frente, quanto na lateral da escola;

- Bota-fora:

Todo o material de bota-fora produzido nos diversos trabalhos elencados na reforma da escola será objeto de disposição em caçambas terceirizadas. Todo entulho, restos de materiais, materiais inservíveis ou fruto das demolições/remoções/retiradas devem ser totalmente removidos da obra. A escolha do local para tal bota-fora será de responsabilidade do Contratado ou do prestador dos serviços de caçamba;

- Playground:

Executar plantio de **gramado** na área do terreno não calçada. Inicialmente, executar aformoseamento e conformação do terreno visando obter superfície aplainada e uniforme, apta a receber o gramado. Deverá se fazer o revolvimento do terreno na profundidade de 15cm, destorroado e umedecido. O plantio deverá ser realizado em placas, isentas de qualquer tipo de praga, doenças e ervas daninhas. A variedade da grama a ser plantada será grama esmeralda. Após o plantio deverá ser polvilhado sobre o gramado e entre as placas de camada de terra vegetal junto com uma compactação para uma perfeita acomodação no terreno. As placas de grama deverão ficar perfeitamente niveladas. A contratada será responsável pelos tratamentos culturais (irrigação, plantio, replantio, etc.) até a entrega da obra e, posteriormente, num período de 30 dias, por trocas de mudas que morrerem ou se encontrarem debilitadas.

Construir **tanque de areia**, 3m x 6m (conferir essas dimensões com a Fiscalização), h=0,8m, em alvenaria e=15cm rebocada e pintada, inclusive 0,3m de areia tratada e lona de vedação. O objetivo é criar um espaço para que as crianças pequenas possam brincar com areia. É preciso que o tanque possa ser fechado com lona (quando não em uso)



**ESTADO DE MINAS GERAIS**  
**PREFEITURA MUNICIPAL DE UBÁ**  
**SECRETARIA MUNICIPAL DE EDUCAÇÃO**

para evitar que animais (como gatos) contaminem (com urina, por exemplo) a areia. A sugestão é que sejam instalados ganchos ou algo similar (desde que não seja nada perigoso para as crianças) onde a lona possa ser presa (por exemplo, através de ilhós de alumínio ou argolas em aço inox, a cada 50cm) para fechar o tanque, ao final do horário de recreio dos alunos. Quanto à qualidade da areia do tanque, fornecer “Areia p/Playground”, tratada, à base de sílica, na cor verde, 1ª qualidade. O tratamento deve ser processo de queima e pigmentação. O resultado deve ser areia totalmente antialérgica, atóxica e que não desbote. Esta areia, mesmo úmida, não deve permitir proliferação de fungos e também não deve soltar pigmentação. A criança deve poder brincar de maneira segura, higiênica, estimulante, criativa e agradável. A lona deverá ser do tipo “lona de caminhão” ou “capa de piscina”, em polietileno de 350 micras (malha com trevira fechada de alta resistência à tração, rasgos e alongamento), laminação dupla face e tratamento ultravioleta para maior vida útil em exposição ao sol, acabamento vulcanizado nas bainhas com cinta de segurança. Os pontos de ilhoses deverão ser em número suficiente para ancorá-los em pinos ou ganchos e manter a lona esticada e impedir entrada de gatos e ratos. Referência de lona: <http://www.loneiro.com.br/produtos/lona-60-x-30m-azul-350-micras-argolas-28-elasticos-lonaflex-20cm/>.

**Painel** em chapa metálica n.º 26, lisa zincada sobre chassis de guias ferro com estrutura de sustentação metálica ou postes de Eucalipto Autoclavados ancorados no solo. O objetivo é que este painel feche totalmente o alambrado existente que existe hoje na fachada frontal do terreno. Atualmente pais de alunos ficam ali observando seus filhos e isto vem incomodando os professores. Para embelezar/decorar, o painel deverá ser adesivado, arte desenvolvida pela firma de comunicação visual (motivos infantis típicos de um playground), impressão digital de alta resolução em vinil adesivo de alta qualidade, apenas na face voltada para o playground, acabamento brilhante, 1ª qualidade.

Local: fundos do terreno vizinho onde funciona o playground.

- Limpeza final de obra:

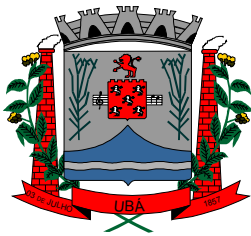
Executar limpeza final de todos os ambientes de obra ou onde os serviços efetivaram algum tipo de interferência. Usar para a limpeza, de modo geral, água e sabão neutro. O uso de detergentes, solventes e removedores químicos deve ser restrito e feito de modo a não causar danos nas superfícies ou peças. Efetuar a limpeza das peças cerâmicas, no máximo, em 1 hora após a aplicação, utilizando uma esponja limpa e úmida e, para finalizar, um pano seco e limpo. Para limpeza grossa, utilize produto específico, do tipo “Limpa Tudo Fortaleza”, ou similar, seguindo rigorosamente as especificações do fabricante. Nunca utilizar ácido para a limpeza. Todos os respingos de tintas, argamassas, óleos, graxas e sujeiras em geral devem ser raspados e limpos. Os pisos devem ser lavados totalmente. Áreas calçadas externas e locais onde se realizou alguma intervenção devem ser varridos (e até lavados, se for o caso), eliminando-se areia, terra, sujeira e poeira. O entulho, restos de materiais, andaimes e outros equipamentos da obra devem ser totalmente removidos da obra. A obra pronta deve ser entregue apta a funcionamento imediato;

- Vasos decorativos:

Fornecer vasos, de cerâmica (porosos), tamanho médio (45x45cm ou maior), 1ª qualidade, com prato de recolhimento de excesso de água, bonitos e vistosos (não pintados), diversos formatos e bocas, plantado com as seguintes variedades (com 0,5m de altura, no mínimo - nada é mais esquisito do que uma planta pequena num vaso muito grande ou vice-versa): Pimenta, Tomate cereja, Jasmim-de-madagascar, Jasmim-dos-poetas, Buxinho, Zameoculcas, Pleomelle, Congéia, Lágrima-de-Cristo, Perpétua, Trapoeraba-roxa, Periquito, Flor-de-São Miguel, Madressilva, Mussaenda, Bambuza, Plumbago, Jasmim-do-cabo, Ligustro, Moréia, Álisso, Lobília, Ixória, Hortelã variegada, Prímula, Helicônia (*Strelitzia reginae*); Azaléia Branca (*Rhododendron simsii*); Imperial Verde (*Alcantarea imperialis*); Crisântemo, Bico de papagaio (*Euphorbia pulcherrima*), Begônia, Margarida, Copo de Leite, Camomila, Pau-d'água (*Dracena fragrans*); Palmeira Chamaedórea (*Chamaedorea elegans*); Antúrio, Bromélia (*Guzmania ligulata*); Flor-de-maio (*Schimbergera truncata*); Dollar (*Plectranthus Nummularis*); Amarilis, Camarão Flor ou outras espécies, sob consulta à **Fiscalização**.

Só utilizar mudas saudáveis, fortes, livres de doenças e aptas ao crescimento rápido. A escolha da muda (espécie) correta deverá ser de acordo com o local em que o vaso será colocado, pois há plantas que preferem (se adaptam) mais ensolação, ventos, calor, umidade etc. Os vasos devem ter furos no fundo. Para o plantio, criar camada de drenagem com uso de seixos, cacos de telha, pedregulho, argila expandida (material capaz de facilitar o escoamento do excesso de água e impedir que o solo escoar p/fundo do vaso). Sobre esta camada, colocar pedaço de manta geotêxtil (Bidim ou similar), antes da colocação do solo. Encher, então, o vaso até a metade com solo rico em nutrientes, efetuar adubagem e o plantio da muda, assegurando-se que suas raízes estão bem colocadas e sem dano ao torrão. Com a muda ereta, complete com terra vegetal, apertando suavemente com as mãos. O ideal é que haja solo até 1cm da borda do vaso. Regar generosamente com água limpa. As mudas plantadas já devem estar formadas e com excelente condição de saúde, aptas ao desenvolvimento rápido.

Locais: no pátio e no hall de entrada da escola, conforme orientações da **Fiscalização**;



**ESTADO DE MINAS GERAIS**  
**PREFEITURA MUNICIPAL DE UBÁ**  
**SECRETARIA MUNICIPAL DE EDUCAÇÃO**

- Complementos para banheiros:

Fornecer e instalar **dispenser para papel toalha** em aço inox (AISI 430 c/acabamento Scotch Brite), durável e resistente, compatível com diversos tamanhos de papel e papel toalha com folhas intercaladas de 3 ou 4 dobras, trava lateral para evitar que a tampa se abra durante o uso, 1ª qualidade, referência Tramontina, cód. 94532031, ou similar.

Fornecer e instalar **saboneteira spray (dispenser)**, em aço inox (AISI 304 c/acabamento Scotch Brite) para sabão líquido ou álcool em gel, incluso recipiente em ABS com capacidade de até 1 litro, acionamento manual, trava através de chave na parte superior, durável e resistente, 1ª qualidade, referência Tramontina, cód. 94532032, ou similar.

Fornecer e instalar **assento sanitário** em polipropileno, confortável, 1ª qualidade, referência Primafer, cód. 16903337 ou similar;

Locais: banheiro professores (1un de cada), banheiro infantil masculino (1un de cada), banheiro de funcionários (1un de cada) e banheiro infantil feminino (1un de cada).

- Placa de fachada em ACM, cantoneiras e estrutura de fixação, incluso arte:

Fornecer e instalar placa de fachada com a denominação da escola, fabricada em ACM, cantoneiras e estrutura metálica de fixação, em substituição a atual placa. Seguir orientações da **Fiscalização** quanto à arte e modelo da placa. O objetivo é que a escola tenha um letreiro novo, bonito e durável. O local exato da fixação da placa será definido pela **Fiscalização**;

<b>13) PINTURAS:</b>
----------------------

Recomendações gerais:

o Utilizar sempre materiais de 1ª qualidade (Extra), de marcas de renome nacional e qualidade reconhecida e indiscutível (Suvinil, Coral, Ypiranga, Sherwin-Willians, Renner ou similar), aptos a produzir um acabamento de alta qualidade, com ótima cobertura, lavabilidade e fácil aplicação;

o As tintas, vernizes e fundos especificados devem ser do tipo “preparado e pronto para o uso”, em embalagem original e intacta, recomendando-se apenas o emprego de solvente adequado; é proibida a adição de secantes, pigmentos, ou qualquer outro material estranho (a menos em caiação e pintura látex, quando especificamente indicado em projeto);

o Antes do uso de qualquer tinta, o conteúdo deve ser agitado muito bem para a homogeneização de seus componentes, operação que deve ser repetida durante os trabalhos;

o Em caso de uso de mais de 1 lata de tinta, deve ser feita a mistura prévia de toda a quantidade, em recipiente maior, para uniformização de cor, viscosidade e facilidade de aplicação;

o As superfícies de alvenaria a serem pintadas devem estar secas (a menos se houver especificação em contrário, para pintura à base de cimento ou resina), limpas, retocadas e lixadas, sem partes soltas, mofo, ferrugem, óleo, graxa, poeira ou outra impureza, preparada para receber uma demão de fundo;

o Aplicar o fundo específico para cada material a ser pintado, obedecendo às instruções e diluições fornecidas pelo fabricante;

o As superfícies de madeira devem receber os seguintes cuidados: a madeira deve estar seca; os nós devem ser selados com verniz apropriado e as imperfeições corrigidas com “massa de ponçar” (massa para cobertura de imperfeições em madeira), preparada para receber uma demão de fundo ou selador; as superfícies devem ser lixadas e niveladas; nas esquadrias de madeira, verificar a especificação do projeto quanto à necessidade de aplicação de massa corrida;

o Em pinturas de caixilhos, limpar os rebites e outras peças de movimentação para evitar o travamento;

o As superfícies de metal devem ser preparadas com lixamento ou jato de areia e lavagem do pó com removedor, eliminando-se toda a ferrugem; os vestígios de óleo ou graxa devem ser eliminados com solvente, aplicando-se a seguir 1 demão do “primer” antiferruginoso especificado;

o Em todos os casos, devem ser seguidas as recomendações dos fabricantes, desde o preparo das superfícies até a conclusão dos trabalhos de pintura;

o Evitar os escorrimentos ou salpicos nas superfícies não destinadas à pintura (vidros, pisos, aparelhos metálicos, etc.).



**ESTADO DE MINAS GERAIS**  
**PREFEITURA MUNICIPAL DE UBÁ**  
**SECRETARIA MUNICIPAL DE EDUCAÇÃO**

- Preparo de superfícies e aplicação de selador acrílico:

Lixar toda a superfície e efetuar limpeza preparatória para pintura. Antes da pintura, executar todos os cuidados típicos e processos comuns de qualquer pintura nova normal. Nas demais superfícies, executar limpeza completa, lixamento e lavagem (se necessário). Não pintar sobre superfícies empoeiradas ou com tinta velha. Seguir sempre as melhores técnicas de pintura e as orientações dos fabricantes para um acabamento excelente.

Executar, então, sobre a superfície bem preparada, aplicação de pintura em fundo preparador (selador acrílico premium), 1ª qualidade, uma demão, como base para todas as pinturas.

Locais: em todas as paredes e tetos da escola (internas não revestidas e externas), além do muro dos fundos;

- Pintura látex acrílico:

Executar pintura em tinta látex acrílica, de paredes e tetos, em superfícies internas e externas, sobre superfície já selada, nas cores abaixo indicadas, 1ª qualidade, duas demãos.

Cores:

**Paredes internas – cor pêssego;**

**Tetos internos: cor branca neve;**

**Paredes externas: cor ocre/cromo suave;**

**Estruturas aparentes: cor flamingo;**

OBS.: Nas fachadas, partes atualmente em azul passarão a ser pintadas em Flamingo, partes atualmente em branco serão pintadas em ocre/cromo suave, grades e gradis atualmente em branco serão pintados em marrom escuro.

Locais: todos os indicados para selador acrílico;

- Pintura de esquadrias de madeira:

Preparar previamente antes da pintura as guarnições de madeira, folhas, alizares, venezianas ou guilhotinas, bandeiras fixas ou móveis. Defeitos menores poderão ser consertados com aplicação de massa para madeiras (que nivela e corrige imperfeições, escondendo falhas) desde que não descaracterize a aparência original da peça. Lixar toda a superfície e efetuar limpeza preparatória para pintura. Toda a pintura anteriormente existente deverá ser removida. Antes da nova pintura, executar todos os cuidados típicos e processos comuns de qualquer pintura nova normal. Executar limpeza completa, lixamento e lavagem (se necessário). Não pintar sobre superfícies empoeiradas ou com tinta velha. Seguir sempre as melhores técnicas de pintura e as orientações dos fabricantes para um acabamento excelente.

Executar, então, sobre a superfície bem preparada, aplicação de 1 demão de seladora premium para madeiras (que melhora o rendimento e a qualidade do acabamento, para selar e uniformizar a absorção das superfícies). Por fim, executar 2 demãos de pintura com verniz ultraproteção, proporcionando maior durabilidade, repelente a água, proteção contra sol, fungos e umidade (resistência ao intemperismo).

Locais: portas e janelas de madeira;

- Pintura de esquadrias metálicas:

Executar pintura em esmalte sintético, brilhante, para esquadrias metálicas, sobre superfície já preparada, na cor marrom (madeira), 2 demãos, 1ª qualidade, incluso lixação (toda superfície metálica deverá ser limpa e livre de ferrugem) e aplicação de uma demão de zarcão (fundo antioxidante), 1ª qualidade.

Locais: grades do hall de entrada, novos basculantes dos banheiros, basculante da nova sala de aula nº.1, janelas da nova cozinha, basculante do novo almoxarifado, basculante do depósito superior, portões dos fundos, porta no final do corredor na saída para pátio, portãozinho da triagem;

- Pintura de corrimãos:

Seguir mesmas especificações das pinturas de metais (esquadrias metálicas). Cor marrom madeira.

Locais: novos corrimãos das rampas e das escadas;

- Pintura de condutores de águas pluviais:

Executar pintura em tinta látex acrílica sobre condutores de águas pluviais, 1ª qualidade, duas demãos. Cor ocre;

- Pintura de telha de fibrocimento:



**ESTADO DE MINAS GERAIS**  
**PREFEITURA MUNICIPAL DE UBÁ**  
**SECRETARIA MUNICIPAL DE EDUCAÇÃO**

Executar pintura em tinta resina acrílica aditivada com fungicidas, algicidas e bactericidas sobre telhas de fibrocimento. As superfícies devem estar secas, isentas de gorduras, poeiras e outros contaminantes devendo ser bem escovadas antes de aplicar a tinta. Como fundo preparador (primer), aplicar inicialmente selador acrílico, 1 demão, para selar, impermeabilizar e uniformizar a superfície. Depois de seco, aplicar 2 demãos de “tinta para telhados”, diluindo a 1ª demão com 10 a 15% de água e a 2ª demão com 5 a 10% de água. Cor: realizar um listrado (faixas de 30cm) entre branco e rosa bebê.

Local: face inferior do telhado sobre o Hall de entrada.

Ubá, 07 de abril de 2017.

---

**Alexandre Gonçalves Rodrigues**  
**TNS – Eng. Civil – Mat. 1657**