



Prefeitura Municipal Estância Turística de Paranapanema

Secretaria Municipal de Educação

MEMORIAL DESCRITIVO

OBJETO: REFORMA DE UMA UNIDADE ESCOLAR

LOCAL: EMEIF POSTO RANCHO TIBIRIÇÁ, RUA MIGUEL AMARO, VILA APARECIDA

Tem o presente memorial descritivo especificar as condições necessárias para a execução de reforma da unidade escolar supra. A escola passou por várias reformas, sendo a última inaugurada em junho/2019. Porém um dos problemas de maior relevância que incide na escola nunca foi contemplado em reformas anteriores, que é a invasão da água de chuva no interior da escola.

A unidade escolar está implantada abaixo do nível da rua Miguel Amaro, o que possibilita a entrada de água de chuva em grande volume.

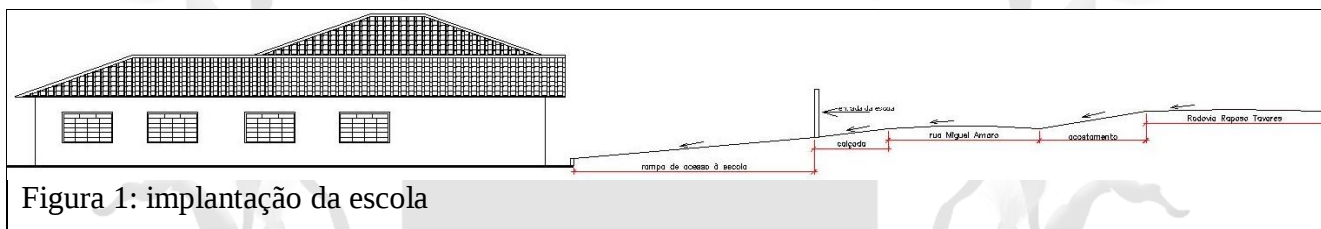


Figura 1: implantação da escola

A Figura 1 acima mostra o sentido da água de chuva em direção até o interior da unidade escolar. A solução para estancar a entrada da água é inverter a inclinação da calçada de passeio em direção à rua Miguel Amaro e instalar guia de concreto no mesmo alinhamento das existentes.

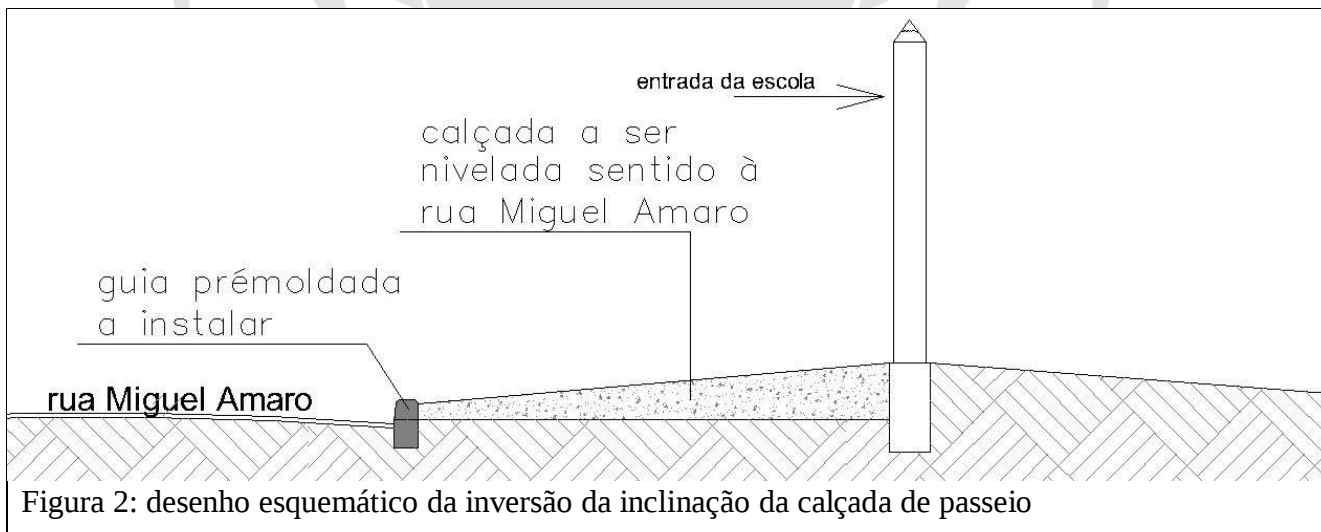


Figura 2: desenho esquemático da inversão da inclinação da calçada de passeio



Prefeitura Municipal Estância Turística de Paranapanema

Secretaria Municipal de Educação

Ademais, a unidade escolar apresenta outras avarias tendo a necessidade de executar reparações construtivas bem como proceder por manutenção preventiva não previstas em reformas anteriores. Adiante segue a descrição de especificação técnica executiva com o obséquio de regulamentar e orientar o procedimento de execução tendo como base as normas técnicas da ABNT e Bombeiro.

1. SERVIÇOS PRELIMINARES

Previamente o início da obra será instalado, frente à rua Miguel Amaro, placa de identificação da obra com a informação do objeto contratual, nome da contratada, valor contratual expresso em moeda (R\$), data de início e término da obra.

Se o investimento para a execução do objeto for proveniente de recurso próprio, a placa de identificação deverá ser confeccionada mediante modelo a ser fornecido pela contratante. Ou se o investimento for proveniente Governo Estadual ou Federal, a placa de identificação deverá ser confeccionada englobando os módulos referentes às placas do Governo do Estado de São Paulo ou Federal, da empresa Gerenciadora, e do cronograma da obra, constituída por: chapa em aço galvanizado nº16 ou nº18, com tratamento anticorrosivo resistente às intempéries; Fundo em compensado de madeira, espessura de 12 mm; requadro e estrutura em madeira; Marcas, logomarcas, assinaturas e título da obra; Pontaletes de *Erismia uncinatum* (conhecido como Quarubarana ou Cedrinho), ou *Qualea spp* (conhecida como Cambará), de 3 x 3.

2. CALÇADA EXTERNA/ESCADA

2.1 CALÇADA

Será feita o nivelamento da calçada existente com inclinação à rua Miguel Amaro. Para a execução do serviço segue-se o seguinte procedimento:

2.1.1 – Será feito o apicoteamento da calçada existente, após será feito o lançamento de solo que será compactado e apiloado;

2.1.2 – Armadura em tela de aço: sobre o solo compactado será aplicado um berço de brita para receber a armadura em tela de aço soldada CA-50. A tela será amarrada com arame (se necessário) disposta com espaçadores para não ter contato direto com o solo, sendo montada com cortes e pontas de transpasse para emendas;



Prefeitura Municipal Estância Turística de Paranapanema

Secretaria Municipal de Educação

2.1.3/2.1.4 - Concreto preparado no local 20 Mpa: o concreto será preparado composto por cimento, areia, pedra 1, conforme NBR 12655. Será lançado sobre a tela de aço, adensada, respeitando a inclinação em direção à rua Miguel Amaro;

2.1.5/2.1.6 – Substituição de guia de concreto: a guia existente deverá ser retirada para instalação de outra guia de concreto com a mesma altura das demais existentes, sendo pré moldada nas dimensões 30 x 15 x 100 cm.

2.2 ESCADA

A altura da calçada em relação à entrada da escola ficará alta, será necessária a construção de escada com 3 degraus. Para a execução do serviço segue-se o seguinte procedimento:

2.2.1 – Escavação manual de vala: será feita a escavação de vala onde será construído parede da escada nas duas laterais e nas paredes internas;

2.2.2 – Alvenaria bloco cerâmico: assentamento de tijolo cerâmico de 14cm para construção das paredes das escada, nas laterais e internas, formando uma caixa com altura conforme projeto;

2.2.3 – Chapisco: será aplicado chapisco nas 2 faces das paredes da escada no traço 1:30;

2.2.4 – Reboco: será aplicado argamassa de reboco em todas as paredes da escada, nas duas faces;

2.2.5 – Impermeabilização em argamassa: será aplicado aditivo impermeável na argamassa de reboco para estanqueidade de umidade;

2.2.6 – Aterro manual apiloado e compactado: após a construção das caixas, será feito o aterramento em cada degrau da escada com solo vermelho na altura a partir do piso lajota existente. O aterro deverá ser levemente umedecido, apiloado e compactado;

2.2.7 – Lastro de brita: após concluído o aterro deverá lançar um lastro de brita na espessura de 5cm;



Prefeitura Municipal Estância Turística de Paranapanema

Secretaria Municipal de Educação

2.2.8 – Armadura em tela de aço: colocação de tela aço CA-50 com cobrimento de 2cm em relação à parede superficial do concreto;

2.2.9 – Concreto 20 Mpa: o concreto será preparado no local com pedra brita 1, cimento, areia com resistência mínima de 20 Mpa;

2.2.10 – Lançamento de concreto: o concreto será lançado no piso da escada em cada degrau sobre a pedra brita e a tela de aço. Deverá ser conformado na dimensão do piso da escada. Deverá ser umedecido periodicamente até atingir a cura total do concreto;

2.2.11 – Tinta acrílica para sinalização visual de piso: deverá ser aplicado em cada degrau da escada tinta acrílica fosca de grande desempenho para pisos, nas cores azul, verde, cinza, vermelho, preto, branco ou amarelo; referencia comercial Interlight, fabricação Indutil ou equivalente, com a adição de microesferas de vidro Extra Premix (tipo I-B), fabricação Vimaster ou equivalente, conforme especificações do fabricante, que confere um acabamento microtexturizado e antiderrapante com refletorização. A aplicação da tinta será em faixas com 10 cm de largura.

2.2.12 – Serralheiro com encargos complementares: a base do portão metálico estende-se até o nível 28 negativo (-28), vide detalhe em projeto 2.1 – calçada externa. Com o nivelamento da calçada com inclinação em direção à rua Miguel Amaro, o acesso de entrada da escola ficará alto em relação ao piso rampa existente. Deverá ser confeccionado uma escada do portão para dentro, e com isso inviabilizará a abertura do portão. Será necessário a prestação de serviços de serralheria para proceder pelo corte da base do portão na altura de 39cm, para que o mesmo possa abrir/fechar normalmente;

2.2.13 – Remoção de pintura em esquadria metálica com produto químico: deverá ser removida a pintura do portão de entrada, somente em 1 face, com produto químico removedor de tinta para superfície metálica;

2.2.14/2.2.15 - Pintura de portão em esmalte sintético: o portão metálico existente fixado no muro frontal da unidade escolar, será pintado com esmalte sintético somente na face posterior. Previamente será feito a limpeza da superfície, lixamento final, remoção do pó e aplicação do fundo anti-oxidante com zarcão.



Prefeitura Municipal Estância Turística de Paranapanema

Secretaria Municipal de Educação

Após será aplicado pintura em esmalte à base de água, acabamento semi-brilho. A superfície deverá ser limpa isenta de poeira, conforme recomendações do fabricante. Para garantir uma boa aplicabilidade da pintura deverá ser feita em 3 demãos.



Foto 1: calçada a ser nivelada com inclinação à rua Miguel Amaro

3. PLAY GROUND

A área utilizada para atividades de recreação está concentrada no lado externo do prédio, o piso é gramado. Nesta área localiza-se o poste padrão de energia com caixa de medição. A caixa de medição é amarrada com arame e os cabos elétricos estão expostos podendo causar algum tipo de incidente.

Outro fator que também exige precaução são as caixas de passagem de cabo elétrico dos postes metálicos de iluminação. As caixas estão precárias com tampas soltas expondo toda a rede de cabos elétricos podendo causar algum tipo de incidente.

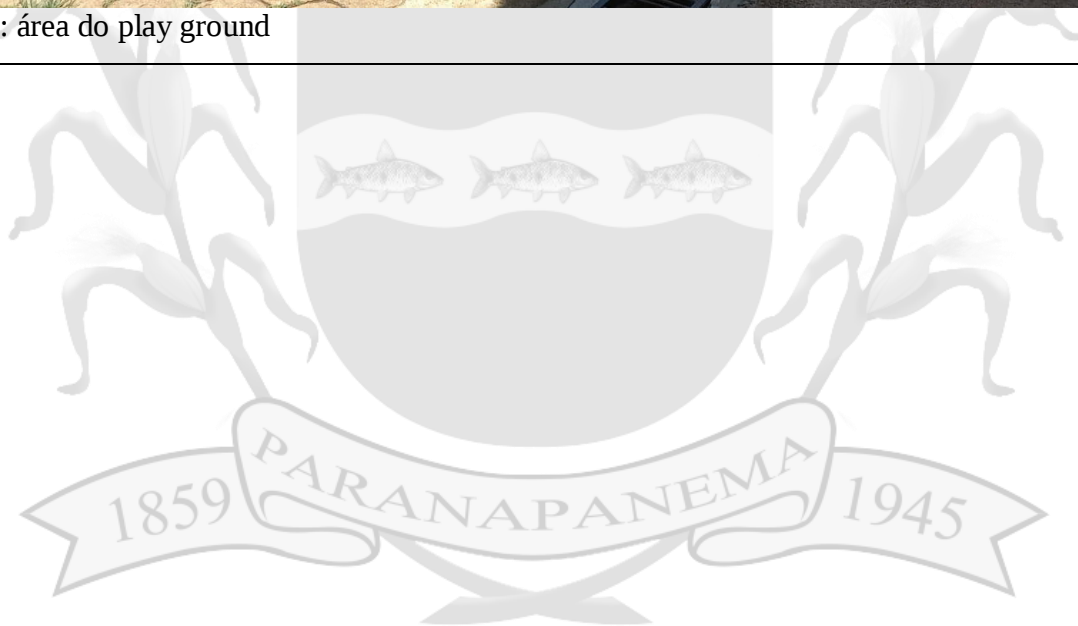


Prefeitura Municipal Estância Turística de Paranapanema

Secretaria Municipal de Educação



Foto 2: área do play ground





Prefeitura Municipal Estância Turística de Paranapanema
Secretaria Municipal de Educação



Foto 3: caixa de passagem de cabo elétrico sem tampa



Foto 4: caixa de passagem de cabo elétrico expostos



Prefeitura Municipal Estância Turística de Paranapanema
Secretaria Municipal de Educação



Foto 5: local do poste padrão de energia



Foto 6: logo da escola a ser instalado com estrutura metálica de frente à rua Miguel Amaro



Prefeitura Municipal Estância Turística de Paranapanema

Secretaria Municipal de Educação

3.1 – Caixa de inspeção em alumínio fundido com tampa parafusada: caixa de passagem para cabo elétrico à prova de tempo, umidade, gases, vapores e pó, com tampa plana e fechamento hermético por meio de parafusos, com guarnição de material sintético, tipo TMR / 45GR fabricação Telbra, ou equivalente. Serão instaladas duas caixas na base dos postes de iluminação, será embutida proporcionando a blindagem dos cabos elétricos alojados em seu interior.

3.2, 3.3, 3.4, 3.5 – Gradil em ferro perfilado nas dimensões 1,55 x 0,55m com altura de 1,50m: será instalado gradil para confinamento do poste padrão evitando contato dos alunos à caixa de medição e cabos elétricos. O gradil é em ferro perfilado fixado com portão de abrir perfilado. Após a instalação será aplicado pintura em esmalte sintético em 3 demãos.

3.6, 3.7, 3.8: Logo da escola: deverá instalar o logo da escola (Foto 6) fixado com elementos em estrutura de aço em chapa retangular. O logo será instalado acima do muro frontal fazendo frente para a rua Miguel Amaro. A estrutura para fixação e instalação do logo é em aço ASTM-A36/A36M-14, incluindo chapas de ligação, soldas, parafusos galvanizados, chumbadores, perdas e acessórios não constantes no peso nominal; beneficiamento e pré-montagem de partes da estrutura em fábrica. Após a instalação da estrutura de aço será feita a pintura com fundo de proteção e esmalte sintético em 3 demãos sobre a superfície metálica.

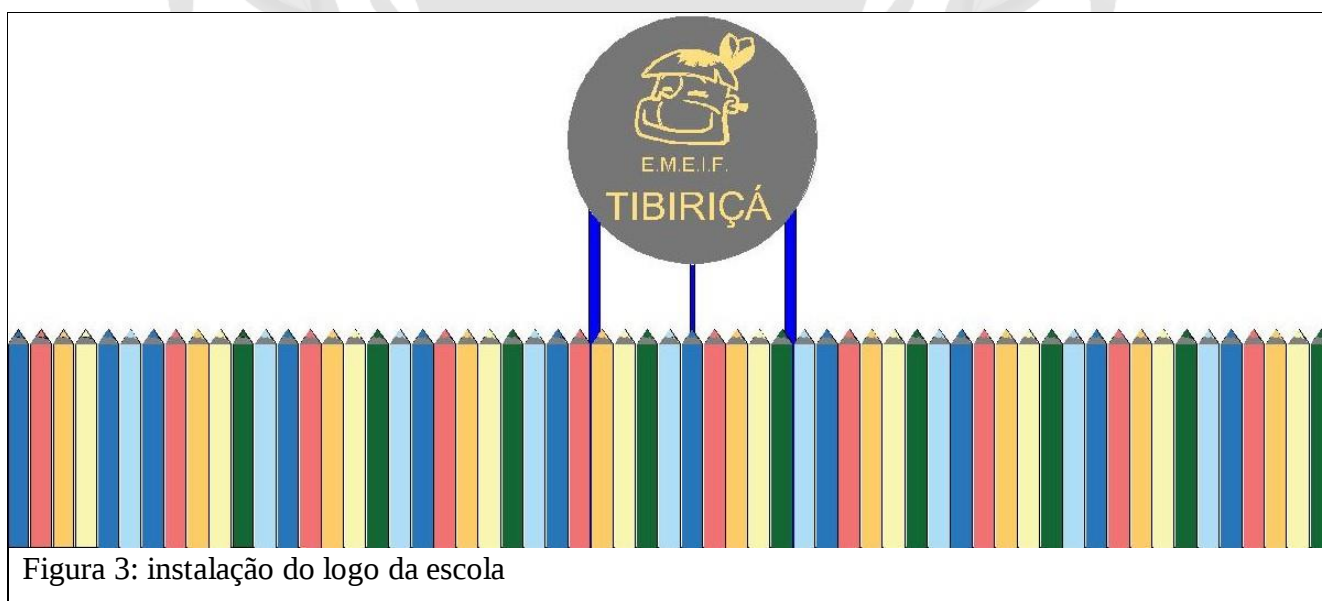


Figura 3: instalação do logo da escola



Prefeitura Municipal Estância Turística de Paranapanema

Secretaria Municipal de Educação

4. MANUTENÇÃO DA COBERTURA

A cobertura do prédio principal da unidade escolar é composta por estrutura de madeira e telha de barro tipo romana. A última reforma da escola contemplou a troca integral da cobertura com substituição de todo o madeiramento e telhado. A reforma foi concluída no primeiro semestre de 2019. Devido infiltrações no telhado ocasionadas por precipitações, parte da estrutura de madeira sob o telhado deformou-se, ocasionando em afastamento das telhas provocando vários pontos de gotejamento sobre as salas de aula, promovendo desconforto aos alunos e professores.

Como solução, será necessário retirar todo o telhado com cuidado, pois deverá reutilizar a mesma telha para o reassentamento da cobertura, retirar parcialmente a estrutura de madeira (somente as peças danificadas). As peças danificadas deverão serem descartadas e serão substituídas por outras peças de mesma dimensão e espessura. Todo o ripamento de madeira deverá ser retirado. Após a instalação das novas peças de madeira, será instalada, sobre as vergas, manta termoacústica aluminizada sendo fixada com ripamento e após será feito o reassentamento com as mesmas telhas retiradas.

4.1 – Fechamento lateral em chapa de polycarbonato: o pátio central da escola (pátio 2) é coberto com telhas de barro sobre estrutura metálica, estas são apoiadas sobre pilares com altura de 5,00 metros. O vão entre pilares é aberto possibilitando a entrada da água de chuva sobre o pátio. Será necessário a instalação de fechamento entre o vão dos pilares com material translúcido. A chapa será fixada com estrutura plana em perfis de alumínio procedência Alcoa ou Alcan, anodizado na cor natural tipo Olga Color ou Prodec, fixadas por meio de gaxetas, parafusos auto perfurantes e silicone selante contra ar, água e agentes climáticos, de cura neutra, apropriado para materiais orgânicos, vidros, etc;



Foto 7: cobertura do pátio 2



Prefeitura Municipal Estância Turística de Paranapanema
Secretaria Municipal de Educação



Foto 8: cobertura do pátio 2



Foto 9: cobertura do pátio 2



Prefeitura Municipal Estância Turística de Paranapanema

Secretaria Municipal de Educação

4.2 – Retirada de telhamento em barro: será feita a retirada completa das telhas de barro, inclusive elementos de fixação, a seleção e a guarda das peças reaproveitáveis;

4.3 – Retirada de estrutura de madeira – telha de barro: será feita a retirada das peças danificadas e serão descartadas;

4.4 – Estrutura de madeira para telha de barro: será feita a instalação das peças lineares em substituição das peças danificadas. As peças devem ser em madeira seca maciça, referência Goupia glabra (conhecida como Cupiúba), ou Erisma uncinatum (conhecido como Quarubarana ou Cedrinho), ou Qualea spp (conhecida como Cambará), ou Manilkara spp (conhecida também como Maçaranduba). As peças de madeira devem ser classificada conforme a resistência à compressão paralela às fibras de acordo com a NBR 7190, livre de esmagamentos, isenta de defeitos como nós, fendas ou rachaduras, arqueamento, sinais de deterioração por insetos ou fungos, desbitolamento, ou qualquer outro defeito que comprometa a resistência da madeira; ferragem específica para estrutura abrangendo chapas, estribos, braçadeiras, chumbadores, pregos, parafusos e porcas em aço com acabamento galvanizado a fogo. A estrutura de madeira deverá ser constituída por: armação principal em treliças paralelas (tesouras) e trama com terças, caibros e ripas, nas dimensões necessárias em substituição das peças descartadas;

4.5 – Forro de madeira: o beiral da cobertura do prédio principal da escola é aparente. A escola está localizada em local parcialmente descampado, o que promove incidência de rajadas de ventos. A rajada de vento (quando surge) pode provocar destelhamento quando vem de baixo para cima. O destelhamento somente ocorre quando a cobertura está desprovida de proteção contra impacto, ou seja, aparente. Como solução será feito a instalação de forro de madeira somente nos beirais.



Foto 10: beiral aparente



Foto 11: beiral aparente



Prefeitura Municipal Estância Turística de Paranapanema

Secretaria Municipal de Educação

4.6 – Manta termoacústica em fibra cerâmica aluminizada espessura 38mm: a manta termoacústica será instalada para impedir infiltração de água sobre o telhado e para fornecer um ambiente agradável nas salas de aula. A manta é em fibra cerâmica flexível, com revestimento em alumínio em uma das faces, densidade de 96 kg/m³; com espessura de 38mm; comprimento da fibra (médio) 100mm, revestimento e isolante térmico e acústico de alta refratariedade; selagem de alta temperatura; referência comercial Heme Isolantes, Isopur Isolantes, Unifrax ou equivalente;

4.7 – Recolocação de cumeeira de barro: as cumeeiras que serão retiradas serão reaproveitadas para reassentamento. O reassentamento deverá ser feito alinhando as peças sobre a junção das telhas romanas e emboçadas com argamassa de cimento, cal e areia;

4.8 – Recolocação de telha de barro tipo romana: as telhas retiradas serão reaproveitadas para o reassentamento. As telhas serão fixadas, respeitando o alinhamento e emboçadas.

5. ESQUADRIAS

As janelas das salas de aula 1 e 3 (parede de fundo) serão retiradas. O portão metálico de abrir aos fundos deverá aplicar pintura em esmalte sintético. E o portão em tela de abrir fixado na lateral direita (olhando de frente para a escola) frontal deverá instalar fecho metálico para fixação de abrir/fechar.

5.1 – Retirada de esquadrias (sala de aula 1 e 3): as janelas a serem retiradas estão localizadas na parede de fundo. As janelas não serão reaproveitadas;

5.2 – Limpeza com lixamento sobre superfície metálica (portão metálico aos fundos): deverá proceder pelo lixamento sobre as duas faces da superfície metálica do portão até remover toda a camada oxidada;

5.3 – Preparo de base para superfície metálica com fundo antioxidante (portão metálico aos fundos): previamente à aplicação de fundo de proteção deverá ser feita a limpeza da superfície, lixamento final e limpeza novamente até que a superfície fique isenta de pó, poeira, qualquer outro elemento solto. Após feito toda a limpeza deverá aplicar nas duas faces do portão o fundo anti-oxidante tipo zarcão referência Coral (Zarcoral), Zarcão Internacional ou equivalente.



Prefeitura Municipal Estância Turística de Paranapanema

Secretaria Municipal de Educação

5.4 – Pintura em esmalte em superfície metálica (portão metálico aos fundos): para aplicação do esmalte, a superfície deverá ser limpa com pano seco para retirar vestígios de pó e poeira. A tinta esmalte deverá ser aplicada nas duas faces do portão em 3 demãos. A tinta esmalte é a base de água, acabamento semi-brilho, referência comercial Sherwin Williams, Suvinil, Futura, Lukscolor;



Foto 12: portão metálico aos fundos

5.5 – Chapa perfurada em aço com furo redondo 25mm, esp ¼" inclusive soldagem: fabricação, fornecimento e instalação de fecho para portão metálico de abrir em chapa de aço SAE 1020. O fecho deverá ser chumbado na parede e sobre o portão deverá ser feito solda de pistão de aço para controlar abrir/fechar do portão.



Prefeitura Municipal Estância Turística de Paranapanema

Secretaria Municipal de Educação



Foto 13: portão metálico de abrir sem fecho

6. ALVENARIA/REVESTIMENTO

Fechamento de vão onde foram retiradas as janelas nas salas de aula 1 e 3.

O fechamento de vão será feito com tijolo cerâmico revestido com chapisco, emboço e reboco, somente do lado interno das salas.

6.1 – Alvenaria de bloco cerâmico de vedação de 19cm: fechamento será feito com bloco cerâmico vazado com furo vertical 19 x 19 x 39 cm, assentada com argamassa mista de cimento, cal hidratada e areia;

6.2 – Chapisco: aplicação de chapisco na alvenaria de fechamento umedecida composto por cimento e areia para receber emboço;

6.3 – Emboço: camada de revestimento aplicado sobre o chapisco composto por cimento, cal hidratada e areia. O emboço será aplicado sobre a parede chapiscada, deverá ser chapeada e sarrafeada;

6.4 – Reboco: camada de revestimento aplicado sobre massa emboçada. O reboco é composto por cimento, cal hidratada e areia. Será aplicado em camada com espessura fina para dar acabamento final.

7. SALAS DE AULA 1, 2, 3, 4

O piso das salas de aula é em cimento queimado. Nas reformas anteriores não foi previsto a colocação de piso cerâmico. Será necessário o assentamento de piso cerâmico para



Prefeitura Municipal Estância Turística de Paranapanema

Secretaria Municipal de Educação

melhorar o aspecto visual das salas bem como proporcionar um ambiente mais agradável e facilitar a limpeza oferecendo melhor conforto aos alunos e professores.

7.1 – Piso cerâmico esmaltada PEI4 assentado com argamassa colante industrializada: piso cerâmica esmaltada de primeira qualidade (classe A ou classe extra), indicada para áreas internas com saída para o exterior, com as seguintes características:

- a) Referência comercial: Savane, Incesa, Artens, Geral ou equivalente;
- b) Absorção de água: $3\% < \text{Abs} < 6\%$, grupo BIIb classificação esmaltado (média absorção, resistência mecânica média);
- c) Resistência à abrasão superficial: tráfego médio;
- d) Resistência ao manchamento: classe de limpabilidade 5 (máxima facilidade de remoção de mancha);
- e) Resistência química: classe GL;
- f) Resistência ao risco (escala Mohs): > 5 ;
- g) Resistente a gretagem;
- h) Resistente ao choque térmico;
- i) Coeficiente de atrito: $< 0,4$ (não deslizante);

O piso será assentado com argamassa colante industrializada tipo AC-II. Previamente ao assentamento a superfície deverá ser limpa para aplicação da argamassa colante industrializada, e o assentamento das peças conforme exigências das normas e recomendações dos fabricantes;

7.2 – Rodapé cerâmico esmaltada PEI4 assentado com argamassa colante industrializada: rodapé em placa cerâmica esmaltada antiderrapante de primeira qualidade (classe A ou classe extra), indicado para áreas internas com saída para o exterior, com as seguintes características:

- a) Referência comercial: Savane, Incesa, Artens, Geral ou equivalente, cortada com ferramenta adequada;
- b) Absorção de água: $3\% < \text{Abs} < 6\%$, grupo BIIb classificação Semigrês (média absorção, resistência mecânica média);
- c) Resistência à abrasão superficial: tráfego médio;
- d) Resistência ao manchamento: classe de limpabilidade 5 (máxima facilidade de remoção de mancha);
- e) Resistência química: classe GL;
- f) Resistência ao risco (escala Mohs): > 5 ;



Prefeitura Municipal Estância Turística de Paranapanema

Secretaria Municipal de Educação

- g) Resistente a gretagem;
- h) Resistente ao choque térmico;
- i) Coeficiente de atrito: $> 0,4$ (não deslizante);

O rodapé será assentado com argamassa colante industrializada tipo AC-II. Previamente ao assentamento a superfície deverá ser limpa para aplicação da argamassa colante industrializada, e o assentamento das peças conforme exigências das normas e recomendações dos fabricantes;

7.3, 74 – Rejunte para piso e rodapé cerâmico com argamassa industrializada: argamassa industrializada flexível para rejunte de juntas. A argamassa será preparada para aplicação nas juntas do piso e rodapé, deverá ser feito acabamento final com a utilização de esponja macia ou frisador plástico, de acrílico, ou de madeira e a limpeza das juntas.

8. COZINHA

O espaço físico na área de cocção da cozinha é muito pequeno. A área da despensa é maior. Os utensílios e acessórios da cozinha não oferecem segurança quanto a higienização. O piso e revestimento é incompatível para o ambiente de produção alimentar. Neste aspecto será necessário proceder pela ampliação da área de cocção, substituição do piso e revestimento, trocar os acessórios para adaptar o ambiente de acordo com normatização de produção alimentar coletivo.



Foto 14: vista da cozinha



Prefeitura Municipal Estância Turística de Paranapanema

Secretaria Municipal de Educação

8.1 – Demolição manual de piso cerâmico incluindo a base: será necessário retirar o piso existente da cozinha e despensa, para receber outro piso de acordo com o ambiente alimentar;

8.2 – Demolição manual de alvenaria de elevação: demolição da parede interna da cozinha para ampliação do espaço físico. A alvenaria deverá ser demolida com cuidado, deverá atentar-se quanto a necessidade de utilizar escoramento. O entulho da alvenaria será descartado;

8.3, 8.4, 8.5, 8.6 – Retirada de folha de esquadria de madeira: deverá ser retirada a porta de madeira que está fixada na parede a ser demolida bem como utensílios que estão em conjunto com a porta, batente, fechadura e dobradiça;

8.7 – Demolição manual de azulejo incluindo a base: o revestimento existente está em desacordo com normatização para ambiente de produção alimentar coletivo. Será necessário fazer o desmonte das peças cerâmicas com a base. As peças retiradas serão descartadas;

8.8, 8.9, 8.10 – Retirada de bancada e pertences: com a demolição da parede será necessário fazer a retirada da bancada, cuba, torneira e sifão. O material retirado será descartado;

8.11, 8.12, 8.13, 8.14, 8.15, 8.16, 8.17, 8.18, 8.19, 8.20 - Construção de parede para despensa da cozinha, conforme projeto: a área de cocção da cozinha será ampliada. Será necessário construir parede para fechamento da despensa. A procedência dos serviços iniciarão com escavação de vala (8.11) na dimensão de 10,00 x 0,40 x 0,60 m. Após será feita a compactação de fundo de vala para confinamento do solo (8.12), e aplicação de lastro de brita na espessura de 5cm (8.13). Colocação de forma de madeira para fundação (8.14) nas duas laterais da vala para receber concreto fck 20 Mpa (8.15) e após proceder pelo lançamento e adensamento (8.16). Previamente ao lançamento do concreto deverá instalar armadura em estribo de aço CA-50 (8.17) sobre a camada de brita. Após confecção da viga baldrame, para nivelamento do contra-piso da despensa deverá executar alvenaria de base em bloco de concreto nas dimensões de 14 x 19 x 39 cm (8.18) assentado com argamassa mista de cimento, cal hidratada e areia. Após deverá executar a alvenaria de elevação (8.19) até altura de respaldo em bloco cerâmico de 14 x 19 x 39 cm assentado com argamassa mista de cimento, cal hidratada e areia. Previamente ao assentamento da alvenaria de elevação deverá ser feita a aplicação de impermeabilizante em pintura de



Prefeitura Municipal Estância Turística de Paranapanema

Secretaria Municipal de Educação

asfalto (8.20) nos elementos que estiverem em contato com o solo, tais como a viga baldrame e a alvenaria de base, o impermeabilizante será em solução asfáltica composta por asfalto modificado e solventes orgânicos, com as características técnicas: densidade $> 0,90 \text{ g/cm}^3$, conforme NBR 5829, secagem ao toque $< 2\text{h}40\text{min}$, conforme NBR 9558, referência comercial Denvermanta Primer ou Impermanta Primer da Dever Global, Viabit da Viapol, LW 55 da Lwart, Neutrol da Otto Baumgart, Protex da Wolf. Hacker, Igol A da Sika ou equivalente, desde que atenda às exigências mínimas da NBR 9686 e às características técnicas acima descritas;

8.21 – Chapisco: aplicação de chapisco na alvenaria de fechamento umedecida composto por cimento e areia para receber emboço;

8.22 – Emboço: camada de revestimento aplicado sobre o chapisco composto por cimento, cal hidratada e areia. O emboço será aplicado sobre a parede chapiscada, deverá ser chapeada e sarrafeada;

8.23 – Revestimento azulejo cerâmico esmaltada 15x15cm assentado e rejuntado com argamassa colante industrializada: será feito o assentamento de azulejo na parede da cozinha e despensa até o teto. As peças cerâmicas são em azulejos brancos 15x15cm de primeira qualidade (classe A ou classe extra), indicada com as seguintes características:

- a) Referência comercial: Ceral, Pierini ou equivalente;
- b) Absorção de água: Abs $> 10\%$, grupo BIII classificação Porosos (alta absorção, resistência mecânica baixa);
- c) Resistência química: mínima classe B (média resistência química a produtos domésticos e de piscinas);
- d) Resistência ao manchamento: mínima classe de limpabilidade 3 (mancha removível com produto de limpeza forte);
- e) Resistente ao choque térmico;
- f) Antiderrapante: não

Os azulejos serão assentados com argamassa colante industrializada tipo AC-I, rejunte flexível na cor a combinar com junta média de 3 mm;



Prefeitura Municipal Estância Turística de Paranapanema

Secretaria Municipal de Educação

8.24, 8.25, 8.26 – Porta lisa com batente de madeira 80 x 210cm: porta lisa de madeira (8.24) a ser instalada na despensa com batente. Instalação de fechadura completa com maçaneta tipo alavanca (8.25). A fechadura deverá ser cromada com miolo tipo gorges, um par de maçanetas retangulares tipo alavanca e um par de espelhos retangulares, referência comercial 721/01 CR da Pado, 402526/40 da Arouca ou equivalente. A porta será fixada com três dobradiças (8.26) em aço cromado de 3 1/2, com capacidade de peso até 21 kg. As dobradiças serão instaladas nas extremidades (uma em cada extremidade) e na intermediária da porta;

8.27 – Caixa sifonada em pvc rígido 100x100x50mm com grelha: será instalado um ralo sifonado na cozinha necessário para escoamento de água após lavagem que será encaminhado até a caixa de inspeção. O ralo será instalado com grelha metálica;

8.28, 8.29, 8.30, 8.31 – Caixa de gordura pré moldada com tampa: caixa de gordura (8.28) para colhimento de resíduos provindo da pia da cozinha. A caixa será pré-moldada com tampa, em concreto. Previamente à instalação da caixa deverá fazer a abertura de vala com fundo compactado e berço de brita. A caixa deverá ter profundidade de 1,64 metros, bocal nas paredes laterais para entrada e saída de tubo. A linha inferior do bocal de saída deverá estar a 10cm abaixo da linha inferior do bocal de entrada. A tampa da caixa será em concreto armado com tela de aço sendo 5 barras de ferro Ø 4,2mm na linha horizontal e 5 barras de ferro Ø 4,2mm na linha vertical com cobrimento mínimo de 3cm. A caixa deverá ser construída com base do projeto FDE CG01, exceto a parede da caixa que será pré moldada de concreto. Deverá ser feito a escavação manual de vala (8.29) para instalação da tubulação nas dimensões de 2,92 x 0,40 x 0,50 m. Na saída do ralo sifonado deverá conectar tubo pvc rígido DN 75mm (8.30) que será conectado até o tubo pvc DN 50mm (8.31) com adaptador de redução 75 x 50mm, este encaminhado até a caixa de gordura;

8.32, 8.33, 8.34, 8.35, 8.36, 8.37 – Instalação de pia com cuba aço inoxidável e tampo de granito: instalação de pia padrão FDE CC01 (8.32), linha comercial sem pertences, de 600 x 500 x 300 mm, em aço inoxidável AISI 304, liga 18,8, espessura da chapa 22. Será instalado sifão em metal cromado (8.33), de 1 1/2" x 2" com tubo de ligação ajustável que será ligada à rede de esgoto. O escoamento da água da pia passará pela válvula de metal cromado de 1 1/2" (8.34). Será instalado duas torneiras de parede para pia com bica móvel e arejador em latão fundido cromado de 3/4 (8.35), a torneira será ligada à rede de



Prefeitura Municipal Estância Turística de Paranapanema

Secretaria Municipal de Educação

água fria. Anexado à cuba da pia será instalado tampo em granito com frontão espessura de 2 cm com acabamento polido (8.36), inclusive testeira, furos, assentamento e rejuntamento com argamassa de cimento e areia, e demais elementos de arremate e fixação, o tampo será em granito com acabamento polido nas cores: Andorinha, Corumbá, Santa Cecília ou Verde Ubatuba. Será instalado tubo pvc para água fria (8.37) DN $\frac{3}{4}$ inclusive conexões, para sistemas prediais de água fria. Nos tubos deverão estar gravados marca do fabricante, norma de fabricação e o diâmetro do tubo. O tubo será instalado com conexões de PVC rígido com bucha e reforço de latão, adesivo plástico, solução limpadora para juntas soldáveis, materiais acessórios e eventuais perdas de corte. A parede será aberta para embutimento do tubo, após recoberta com argamassa de cimento;

8.38, 8.39 – Piso cerâmico esmaltado PEI4 assentado com argamassa colante industrializada: placa cerâmica esmaltada de primeira qualidade (classe A ou classe extra), 40x40cm antiderrapante cinza portobello laser ou similar com as seguintes características:

- a) Referência comercial: Savane, Incesa, Artens, Geral ou equivalente;
- b) Absorção de água: $3\% < \text{Abs} < 6\%$, grupo BIIb classificação esmaltado (média absorção, resistência mecânica média);
- c) Resistência à abrasão superficial: tráfego médio;
- d) Resistência ao manchamento: classe de limpabilidade 5 (máxima facilidade de remoção de mancha);
- e) Resistência química: classe GL;
- f) Resistência ao risco (escala Mohs): > 5 ;
- g) Resistente a gretagem;
- h) Resistente ao choque térmico;
- i) Coeficiente de atrito: $< 0,4$ (não deslizante);

O piso será assentado com argamassa colante industrializada tipo AC-II. Previamente ao assentamento do piso deverá ser feita a limpeza e preparo da superfície de assentamento, preparo e aplicação da argamassa colante industrializada, e o assentamento das peças conforme exigências das normas e recomendações dos fabricantes.

Após assentamento deverá ser feito o rejuntamento (8.39) com argamassa industrializada;

8.40 – Prateleira de granilite: será instalado prateleira de granilite na despensa. As prateleiras serão instaladas uma acima da outra com distanciamento de 45cm. As placas de granilite possuem 3cm de



Prefeitura Municipal Estância Turística de Paranapanema

Secretaria Municipal de Educação

espessura e 40cm de largura, polidas e enceradas com cera virgem nos dois lados. Serão assentadas e instaladas com cimento, areia, cimento branco, inclusive materiais acessórios (perfil treilado “T” de ferro) para o chumbamento na alvenaria e o rejuntamento;

8.41 – Tela de proteção tipo mosquiteira removível em fibra de vidro com revestimento em pvc e requadro em alumínio: será instalada tela mosquiteira nas janelas da cozinha. A tela é constituída por perfis em alumínio removíveis, tela tipo mosquiteira em fibra de vidro com revestimento em PVC, cantoneiras em nylon, travas de fixação, borracha de fixação, referência comercial Catumbi, Papaiz ou equivalente;

8.42, 8.43, 8.44, 8.45, 8.46, 8.47 – Instalação elétrica: serão instalados 4 caixas de passagem em pvc 4 x 2, antichama, na cor amarela, com olhais para instalação de eletrodutos e orelhas para fixação de espelho, referência comercial Tigreflex da Tigre, 57500/071 da Tramontina ou equivalente. Serão instalados dutos com diâmetro nominal de 30 mm, em polietileno de alta densidade (PEAD), corrugado helicoidal, flexível, isolante e resistente a agentes químicos, para instalações de cabos em redes de energia. Os dutos deverão serem instalados com utilização de gabarito, tampões terminais, conexões, cones, anéis de fixação, anéis de vedação, arame galvanizado para servir de guia à enfição, inclusive nas tubulações secas, massa de calefação e fita de aviso perigo, referência comercial Kanalex-KL da Kanaflex ou equivalente. Será instalado cabos elétrico 2,5mm² para conexão de tomadas. Os cabos são fase, neutro e terra, de cobre eletrolítico de alta condutibilidade, revestimento termoplástico em PVC para isolação de temperatura até 70°C e nível de isolamento para tensões até 750 V. As tomadas a serem instaladas servirão para conexão do freezer e geladeira, e mais duas tomadas a ser instaladas acima da pia. As tomadas são de A - 250V, 2P + T, com placa, haste, contatos de prata e componentes de função elétrica em liga de cobre. Referência comercial 054343 da Pial Legrand ou equivalente.

9. REPARAÇÃO DE TRINCA NA PAREDE

Trinca vertical na parede possivelmente dilatando-se entre alvenaria e pilar de concreto. Será necessário proceder pela reparação da seguinte maneira:

- Remover o revestimento em 50cm ao redor da trinca;
- Limpeza da área removida;
- Furos a cada 40cm (entre duas malhas de 20cm) com brocas de 6mm;



Prefeitura Municipal Estância Turística de Paranapanema

Secretaria Municipal de Educação

- Limpeza dos furos com ar comprimido;
- Injeção de resina epoxídica nos furos;
- Tela pop malha 20x20cm bitola 4,2mm;
- Recomposição de chapisco;
- Recomposição de reboco com aditivo.



Foto 15: trinca na parede a ser reparada



Prefeitura Municipal Estância Turística de Paranapanema

Secretaria Municipal de Educação

10. CENTRAL E REDE DE GAS P 45

Será executado a construção de um abrigo para gás GLP e instalação de gás GLP P45. A execução do abrigo e instalação de gás GLP P45 foi elaborado de acordo com o padrão FDE AG-05 (abrigo de gás 4 cilindros 45 kg).

10.0 – ABRIGO DE GÁS GLP/INSTALAÇÃO GÁS GLP

10.1 – EXECUÇÃO E INSTALAÇÃO

A execução do abrigo e instalação do gás GLP P45 e demais componentes deverá ser construído e instalado conforme disposição em projeto. A elaboração e especificação técnica foi feita estando de acordo com o projeto padrão FDE AG-05, conforme segue.

A) DESCRIÇÃO

Constituintes

- Base de concreto simples.
- Pilares de concreto armado.
- Alvenaria de blocos de concreto de 39 x 19 x 11,5cm.
- Tampo de cobertura de concreto armado.
- Argamassa de revestimento da alvenaria.
- Cimentado liso para revestimento do piso.
- Portas conforme desenho:
 - Tela articulada de arame galvanizado, fio 10, malha quadrangular de 2”;
 - Requadros de chapa de ferro dobrada l de 1” x 1/8” 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” x 3/16”;
 - 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).

Acessórios

- Botijões P45 com carga, tubos e conexões para gás conforme desenho (tubos de cobre classe A).
- Regulador industrial de pressão de 1º estágio, pressão de saída: 150kPa vazão mínima de 5kg/h. Rosca NPT 3/4”. Sem regulação de pressão manual e sem manômetro.



Prefeitura Municipal Estância Turística de Paranapanema

Secretaria Municipal de Educação

- Válvula de bloqueio automático, com rearme manual.
- Válvula de esfera:
 - Corpo em latão, esfera em latão (acabamento cromado) e sede em Teflon.
- Contrachapa: ferro chato 2" x 1/8", chumbado no piso para fechamento inferior da porta.
- Cadeado: de latão maciço 35mm.
- Braçadeiras galvanizadas e buchas para fixação da tubulação na alvenaria.
- Placas de sinalização.
- Extintores pó químico 20-B:C 4kg.

Acabamentos

- Portão:
 - Primer à base de zinco (galvanização à frio) nos pontos de solda e cortes;
 - Galvite nas demais superfícies galvanizadas;
 - Tinta esmalte sintético na cor alumínio sobre toda a superfície.
- Alvenaria: pintura com tinta látex na cor branca.
- Tubulação de condução de gás: acabamento em esmalte sintético amarelo padrão Munsell 5Y8/12.

Protótipo comercial

- Conjunto composto de regulador Industrial de 1º Estágio com válvula de bloqueio automático:
- Obs.: Este produto não possui dispositivo de regulação manual e manômetro.
- ALIANÇA - Ref: 76511/02 VM DSA - VERMELHO
- COMAP - Ref: APZ120 OPSO - CB58550
- Tinta de fundo:
 - GALVITE
- Válvula de esfera:
 - COMAP
 - JACKWALL
 - MIPPEL

B) APLICAÇÃO

- Utilizado exclusivamente para recipientes transportáveis (P45), em edificações com mais de sete salas.



Prefeitura Municipal Estância Turística de Paranapanema

Secretaria Municipal de Educação

C) ESPECIFICAÇÕES GERAIS

- O abrigo, os recipientes de GLP e o conjunto de válvulas e regulador de 1º estágio devem ser instalados somente no exterior das edificações, em locais ventilados, próximos aos acessos de entrada. preferencialmente devem estar instalado em áreas onde não transitam alunos.
- Dentro do abrigo devem estar a tubulação, conexões, botijões, válvula de bloqueio automático, válvulas de esfera e o regulador de primeiro estágio que deve reduzir a pressão dos botijões para 150kPa e é o início da rede de primeiro estágio.
- As instalações da Central devem permitir o reabastecimento de GLP (troca de botijões) sem interrupção de fornecimento de gás. O abrigo deve estar em local de fácil acesso para veículos de carga que operam com cilindros P45.
- Toda instalação elétrica que se fizer necessária na área da central de gás, deve ser à prova de explosão e executada conforme as NBR 5363, NBR 5418, NBR 5419 e NBR 8447.
- A pressão de projeto para a instalação da central de GLP é de 1,7MPa.
- Os recipientes e os dispositivos de regulação inicial da pressão do GLP não devem ficar em contato com a terra, nem estarem localizados em locais sujeitos à temperaturas excessivas ou acúmulo de água de qualquer origem.
- Os recipientes podem ser instalados ao longo do limite de propriedade, desde que seja construída uma parede e uma cobertura resistente ao fogo, com tempo de resistência ao fogo (TRF), mínimo de 2 horas, posicionada ao longo do abrigo, com altura mínima de 1,8m.
- Os recipientes de gás devem distar no mínimo 1,5m das aberturas, como ralos, canaletas e outras que estejam em nível inferior aos recipientes.
- Os recipientes devem distar no mínimo 3m de qualquer fonte de ignição, inclusive estacionamento de veículos.
- Os recipientes de gás devem distar no mínimo 6m de qualquer outro depósito de materiais inflamáveis.
- Na central de GLP, é expressamente proibida a armazenagem de qualquer tipo de material, bem como outra utilização diversa da instalação.
- Os recipientes não podem ser localizados sob redes elétricas, devendo ser respeitado o afastamento mínimo de 3m de projeção.
- As bases de assentamento dos recipientes devem ser elevadas do piso que as circunda, não sendo permitida a construção do abrigo em rebaixos e recessos.



Prefeitura Municipal Estância Turística de Paranapanema

Secretaria Municipal de Educação

- As placas de sinalização deverão ser com letras não menores que 50mm de altura, em quantidade tal que possibilite a visualização de qualquer direção de acesso à central de GLP com os seguintes dizeres: PERIGO, INFLAMÁVEL, PROIBIDO FUMAR.
- Caso não haja hidrante, devem ser instalados dois extintores de 4kg cada, de pó químico, posicionados nas proximidades do abrigo, de maneira que se tenha fácil acesso e estes estejam desimpedidos, de acordo com a Instrução Normativa do Corpo de Bombeiros do Estado de São Paulo.
- O ensaio de estanqueidade deverá ser realizado com pressão pneumática de 10kg/cm² por, no mínimo, 2 horas, e ser fornecido laudo técnico das instalações juntamente com a ART do serviço. A ocorrência deverá ser registrada no diário de obras.

D) EXECUÇÃO

- Preparar o terreno e fundações de forma que suportem as cargas do componente.
- Base em concreto traço 1:3:4, cimento, areia e brita. Prever o arranque dos pilares.
- Alvenaria em blocos de concreto simultaneamente a estrutura (pilares embutidos). Assentamento dos blocos com argamassa no traço 1:4:8. Injetar, nos quatro pilares armados com 2 ferros de 3/8", concreto traço 1:2,5:4, cimento, areia e pedrisco.
- Cobertura de concreto com caimento:
 - Concreto traço 1:2,5:4, cimento, areia e pedrisco, alisado a colher;
 - Armação de aço CA-60b Ø=4,2mm, malha de 5 x 5cm;
 - Forma comum de tábuas de cedrinho, e = 1".
- Regularização da base: argamassa traço 1:3, cimento e areia, alisado a colher.
- Revestimento da alvenaria:
 - Chapisco: argamassa traço 1:3, cimento e areia;
 - Emboço: argamassa traço 1:4:12, cimento, cal e areia;
 - Reboco: argamassa traço 1:2, cal e areia.
- Instalar as portas, chumbando à estrutura do abrigo.
- Proceder a pintura do abrigo e portas.
- Instalar as braçadeiras, tubulação, conexões, válvulas esféricas, regulador e válvula de bloqueio.
- Executar o teste de obstrução e estanqueidade.
- Proceder a pintura da tubulação.
- Instalar os botijões P45, com carga, e interligar à rede.



Prefeitura Municipal Estância Turística de Paranapanema

Secretaria Municipal de Educação

- Testar os pontos de consumo.
- Fechar a porta, instalar o cadeado, as placas de sinalização e os extintores.

E) RECEBIMENTO

- Receber se atendidas todas as condições de projeto, recebimento e execução.
- Base, alvenaria, piso, tampo e revestimento:
 - Devem obedecer os padrões específicos desses serviços;
 - Não deve haver empoçamento de água no piso e no tampo.
- Portão:
 - Verificar a limpeza e proteção dos pontos de solda contra corrosão;
 - Verificar o funcionamento das dobradiças, fechos e porta-cadeado;
 - Verificar o chumbamento da porta à estrutura.
- Instalação:
 - Verificar todas as juntas quanto à possíveis vazamentos;
 - Acompanhar o teste com ar comprimido à pressão de 10 kg/cm², durante 2h, no mínimo;
 - Verificar as sinalizações, extintores, acessórios, válvulas e reguladores;
 - Verificar a fixação da tubulação;
 - Exigir e verificar o laudo do teste hidrostático devidamente assinado, juntamente com a ART do responsável técnico.

F) NORMAS

- NBR 13523 - Central Predial de Gás Liquefeito de Petróleo.
- NBR 6925 - Conexões de Ferro Fundido Maleável Classe 150 e 300.
- NBR 5363 - Equipamentos Elétricos para Atmosferas Explosivas.
- NBR 5418 - Instalações Elétricas em Atmosferas Explosivas.
- NBR 5419 - Proteção de Estruturas Contra Descargas Atmosféricas.
- NBR 8447 - Equip. Elétr. p/ Atmosferas Explosivas de Segurança Intrínseca.
- NBR 12912 - Rosca NPT para Tubos.
- NBR 13932 - Instalações internas de gás liquefeito de petróleo (GLP) - Projeto e execução.
- NBR 14570 - Instalações internas para uso alternativo dos gases GN e GLP - Projeto e execução.



Prefeitura Municipal Estância Turística de Paranapanema

Secretaria Municipal de Educação

10.2 – PROTEÇÃO ANTI-CORROSÃO DO DUTO DE GÁS

Deverá executar proteção para o duto de gás contra umidade, oxidação e corrosão. O serviço deverá ser feito da seguinte maneira.

A) DESCRIÇÃO

- Fita adesiva plástica anticorrosiva à base de cloreto polivinílico, provida de adesivo sensível à pressão.
- Fundo anticorrosivo epóxi à base de zinco bicomponente, curada com poliamida (65 micrometros/demão) sobre a tubulação antes da aplicação da fita adesiva plástica.
- Envelopamento de concreto lançado e adensado fck 20 Mpa.
- Execução de assentamento de uma fiada de tijolo inteiro imediatamente acima da tubulação, afim de identificar e proteger mecanicamente a tubulação da rede de gás.

Protótipo comercial

- Fita:
 - SCOTCHRAP Nº 50 (larg. 50 mm) – 3M DO BRASIL
 - TOROFITA (larg. 50 mm) – TORO IND. E COM. LTDA.
- Tinta de fundo à base de zinco:
 - SUMARÉ - Sumazinc 278 - cinza
 - AKZO NOBEL - Divisão Internacional - Interzinc 92-EPA 269

B) APLICAÇÃO

- Tubulações de gás sob a terra.

C) EXECUÇÃO

- No caso de condução de gás, todas as conexões que ficarão sob a terra deverão ser executadas através de solda qualificada. Não podem ser utilizadas conexões roscadas.
- A tubulação de gás enterrada, deverá ser “identificada” com uma fiada de tijolo maciço assentado conforme especificado em projeto, para indicar, no caso de escavações, que abaixo existe tubulação de gás.



Prefeitura Municipal Estância Turística de Paranapanema

Secretaria Municipal de Educação

- Observar criteriosamente as particularidades de cada revestimento dos fabricantes indicados.
- A tubulação deve ser aparente para aplicação da proteção anticorrosiva. Deverá ser enterrada após vistoria do fiscal da obra.
- A fita deve ser aplicada no local da obra, de maneira a permitir uma aplicação eficiente isenta de rugas e bolhas de ar, com a tubulação o mais próximo da instalação, a fim de se evitar danos decorrentes de movimentação na proteção anticorrosiva com fita.

D) RECEBIMENTO

- A tubulação protegida deve estar totalmente revestida, sem danos na superfície, com a espessura de tinta e fita recomendadas. A fita deve estar firmemente aderida, isenta de rugas e bolsas de ar, com todas as conexões / soldas também protegidas. A fiada de tijolos sobre a rede deverá estar executada.

E) NORMAS

- NBR 6181 - Classificação de Meios corrosivos com vistas a Seleção de Sistemas de Pintura.
- NBR 7828 - Sistemas de Revestimentos Protetores com Finalidade Anticorrosiva - Silicato de Etila rico em Zinco.

10.3 - REGULADOR DE 2º ESTÁGIO

A) DESCRIÇÃO

Constituintes

- Regulador de pressão industrial 2º estágio dotado de válvula de bloqueio automático por sobrepressão com rearme manual:
 - Pressão de saída de 2,8 kPa;
 - Vazão de 12 kg/h;
 - Conexão de entrada e saída de 1/2" - rosca NPT.
- Válvula de esfera de 1/2" para fechamento do gás - corpo em latão, esfera em latão (acabamento cromado) e sede em teflon, passagem plena:
 - Conexão de entrada e saída de 1/2" - rosca NPT.
- Conexões em cobre classe A roscas NPT - gás.



Prefeitura Municipal Estância Turística de Paranapanema

Secretaria Municipal de Educação

Protótipo comercial

- Conjunto composto de regulador de pressão de 2º estágio e válvula de bloqueio automático:
 - ALIANÇA – Ref: 76511 VM DAS para GLP;
 - CLESSE – Ref: TECNIX OPSO – CB52264 para GLP.
- Válvula de esfera metálica:
 - CLESSE – Ref: 6210040;
 - JACKWAL – Ref: 002461;
 - MIPEL – Ref: 910211600.

B) APLICAÇÃO

- Na rede de 2º estágio, instalados entre a rede de primeiro estágio e o fogão afim de ajustar a pressão da tubulação da rede de primeiro estágio para 2,8Kpa, que é a pressão de operação do fogão. O regulador é dotado de válvula de bloqueio automático com a finalidade de bloquear a passagem do gás em caso de sobrepressão na tubulação.

C) EXECUÇÃO

- O regulador de 2º estágio e a válvula de bloqueio automático devem estar próximos ao ponto de consumo, ficar a uma altura mínima de 50cm do piso acabado, executar conforme projeto (Detalhe B).
- O conjunto deve estar fixo de modo que não se movimente com facilidade, em local que não tenha risco de impacto físico e aquecimento.
- A mangueira de interligação entre o regulador e o fogão deve atender à ABNT NBR 14177, ter entre 80 e 125cm e não estar em locais com temperaturas superiores a 120°C (este componente é fornecido em conjunto com o fogão industrial).
- Executar com precisão todas as vedações das conexões com fita veda rosca.
- Verificar a não ocorrência de vazamentos.

D) RECEBIMENTO

- Receber o serviço apenas após a instalação e interligação do fogão com a tubulação de abastecimento de gás.
- Executar inspeção de qualidade com respeito aos componentes especificados, atentando para marcas, modelos e descrições dos produtos.



Prefeitura Municipal Estância Turística de Paranapanema

Secretaria Municipal de Educação

- Executar teste de estanqueidade visual das instalações a partir do final da tubulação;
- Abrir o registro de esfera permitindo o gás pressurizar a mangueira e o fogão;
- Fazer uma solução de água com sabão neutro (detergente);
- Aplicar em todas as uniões e conexões, desde a tubulação da rede até o fogão;
- Observar a ocorrência de vazamento através da formação frequente de bolhas de gás no sabão;
- Nenhuma conexão ou parte da instalação poderá apresentar vazamento;
- Caso haja vazamento, o serviço deverá ser reparado antes do recebimento.

E) NORMAS

- ABNT NBR 15526 – Redes de distribuição interna para gases combustíveis em instalações residenciais e comerciais – Projeto e execução.
- ABNT NBR 14177 – Tubo flexível metálico para instalações domésticas de gás combustível de baixa pressão.

11. DML

Deverá ser construído um depósito para materiais de limpeza. A construção será feita anexo à sala de aula 3 e deverá seguir as seguintes especificações:

11.1 SERVIÇOS PREMILINARES

Deverá ser feita a demolição manual de alvenaria para abertura de vão de 1,00 x 2,20m para posterior instalar uma porta de madeira com batente. Será feita demolição de revestimento argamassado na parede exterior da sala de aula 3 na dimensão para construção do DML.

11.2 - MOVIMENTO DE TERRA

Será executado corte e limpeza da área e movimentação de terra, e nivelado até a cota de implantação.

11.3 - FUNDAÇÕES

Serão executadas fundações compatíveis com as cargas com brocas, blocos e baldrame de concreto armado. Será feita escavação de vala com profundidade necessária para execução dos elementos de concreto armado. As ferragens deverão estarem com arranques para receber



Prefeitura Municipal Estância Turística de Paranapanema

Secretaria Municipal de Educação

a estrutura de elevação. O lançamento de concreto será feito no confinamento de formas de tábuas para a moldagem da viga baldrame que será engastada nos blocos e estacas de concreto armado. Para nivelamento do piso deverá proceder pela execução da alvenaria de base em bloco de concreto 14x19x39cm. A fundação será concluída com aterramento apiloado e compactado.

11.4 - IMPERMEABILIZAÇÃO

Serão impermeabilizados todos os elementos que estiveram em contato diretamente com a terra. Previamente à aplicação do produto, a superfície deverá ser limpa. O impermeabilizante utilizado deverá ser flexível em pintura asfáltica com solventes orgânicos, compreendendo: - Solução asfáltica composta por asfalto modificado e solventes orgânicos, com as características técnicas: Densidade $> 0,90 \text{ g/cm}^3$, conforme NBR 5829, secagem ao toque $< 2\text{h}40\text{min}$, conforme NBR 9558; referência comercial Denvermanta Primer ou Impermanta Primer da Dever Global, Viabit da Viapol, LW 55 da Lwart, Neutrol da Otto Baumgart, Protex da Wolf. Hacker, Igol A da Sika ou equivalente, desde que atenda às exigências mínimas da NBR 9686 e às características técnicas acima descritas.

11.5 – SUPERESTRUTURA/ALVENARIA

Será executada pilar de concreto nos cantos de parede e viga intermediária e viga de respaldo, todos em concreto armado. Para a execução do concreto será utilizada betoneira, pedra britada número 1, cimento, areia, com resistência mínima à compressão de 20 MPa.

Será executada alvenaria de blocos cerâmicos, assentados com argamassa de cimento, cal hidratada e areia, na espessura finais 15cm com cinta de amarração sobre portas e janelas. O bloco cerâmico é vazado com furo vertical para vedação de 14 x 19 x 39 cm.

11.6 - FORRO

Será feito em forro de madeira plano de tábua aparelhada tipo macho e fêmea de 1 x 10 cm incluindo acabamento na laterais com canaleta de madeira.

11.7 - COBERTURA

Será executada com madeiramento de primeira qualidade, devidamente aparelhada, do tipo tesoura, nas bitolas 6x12, 6x16, 6x25, 5x6, 1,5x5 e 2,5x15cm, apoiadas sobre as



Prefeitura Municipal Estância Turística de Paranapanema

Secretaria Municipal de Educação

paredes, através de pontaletes, terças, trama e espelhos, com inclinação de 35%. Cobertura com telha cerâmica tipo romana com beiral aparente. Serão instaladas calhas e condutores galvanizadas no final do caimento das telhas. Os condutores serão conectados às calhas e estes direcionando a água pluvial até a caixa de captação. Abaixo do ripamento de madeira será instalada manta termoacústica em fibra cerâmica flexível, com revestimento em alumínio em uma das faces, densidade de 96 kg/m³, com espessura de 38mm, comprimento da fibra (médio) 100mm, revestimento e/ou isolante térmico e acústico de alta refratariedade, selagem de alta temperatura, referência comercial Heme Isolantes, Isopur Isolantes, Unifrax ou equivalente.

11.8 - ACABAMENTO INTERNO/EXTERNO

11.8.1 - Pisos: Será executado contrapiso devidamente regularizado na espessura de 7cm e sobre este, assentamento de piso de cerâmica em placa esmaltada de primeira qualidade (classe A ou classe extra), tipo acetinado para tráfego médio, com as seguintes características:

- a) Referência comercial: Savane, Incesa, Artens, Geral ou equivalente;
- b) Absorção de água: $3\% < \text{Abs} < 6\%$, grupo BIIb classificação esmaltado (média absorção, resistência mecânica média);
- c) Resistência à abrasão superficial: tráfego médio;
- d) Resistência ao manchamento: classe de limpabilidade 5 (máxima facilidade de remoção de mancha);
- e) Resistência química: classe GL;
- f) Resistência ao risco (escala Mohs): > 5 ;
- g) Resistente a gretagem;
- h) Resistente ao choque térmico;
- i) Coeficiente de atrito: $< 0,4$ (não deslizante);

Será assentado rodapé da mesma cerâmica na altura de 7,5cm. O piso e rodapé será assentado com argamassa colante industrializada tipo AC-II.

Será executado piso cimentado desempenado e alisado no corredor que dá acesso ao DML.

Previamente será feito uma camada de regularização.

11.8.2 - Paredes: As paredes internas e externas receberão aplicação de chapisco com cimento e areia no traço 1:3. Após aplicação do chapisco será feita a aplicação de camada de emboço para regularização



Prefeitura Municipal Estância Turística de Paranapanema

Secretaria Municipal de Educação

da superfície com cimento, cal hidratada e areia média no traço 1:2:8 para receber a camada final de acabamento (reboco) com cimento, cal hidratada e areia fina no traço 1:2:4. A camada de reboco deverá ser composta com 60ml de aditivo. Após aplicação do reboco (interno/externo) deverá ser feita a aplicação de massa corrida (somente na parede interna) à base de PVA, referência comercial massa corrida fabricação Suvinil, ou massa corrida fabricação Coral, ou massa corrida Metalatex fabricação Sherwin Williams ou equivalente. Antes da aplicação da massa corrida a superfície deverá ser limpa, fazer a remoção de partes soltas, irregularidades e poeira, conforme recomendações do fabricante. A aplicação da massa corrida deverá ser feita em 3 demãos, em camadas finas com lixamentos intermediários, conforme especificações do fabricante, lixamento final e remoção do pó da superfície emassada.

Com a massa corrida concluída será feita a aplicação (parede interna e externa) de fundo preparador selador de tinta para pintura, para após aplicar tinta acrílica standard, diluente (água potável), acabamento semi-brilho, referência comercial fabricação Coral, ou fabricação Basf-Suvinil, ou tinta acrílica standard Basf-Glasurit, ou Novacor ou Aquacril tinta acrílica fabricação Sherwin Williams, ou Eucatex acrílico extra standard fabricação Eucatex ou equivalente.

A aplicação da tinta látex acrílica deverá ser feita em 3 demãos sobre superfície revestida com massa, conforme especificações do fabricante.

A aplicação da tinta látex acrílica na parede externa será feita acima do barrado de altura 1,50m.

11.9 – ESQUADRIAS

11.9.1 - Portas: Serão instaladas duas portas de madeira com batente de madeira 80x210cm. A folha da porta é lisa em madeira sarrafeada, batente e guarnições em madeira para acabamento em pintura ou cera. As portas serão instaladas com utilização de cimento, areia, acessórios para a montagem e fixação dos batentes, das folhas e das guarnições nas duas faces.

Junto às portas serão instalados conjuntos completos de ferragens compostos por: 3 (três) dobradiças de 3 1/2 x 3 em latão cromado, referência comercial La Fonte Dob 90 3 1/2 x 3, 3500 da União Mundial, 346 da Arouca. E serão instalados conjuntos de fechaduras de embutir cromada com miolo tipo gorges, um par de maçanetas retangulares tipo alavanca e um par de espelhos retangulares, referência comercial 721/01 CR da Pado, 402526/40 da Arouca ou equivalente.



Prefeitura Municipal Estância Turística de Paranapanema

Secretaria Municipal de Educação

11.9.2 - Janelas: Janela metálica de correr para receber vidro. A janela é com subdivisões, sob medida, em perfis de chapa dobrada de ferro nº 14 MSG. Para a instalação da janela será utilizado cimento, areia e acessórios necessários para a instalação completa do caixilho. Antes da colocação de vidros, a janela receberá aplicação de fundo preparador tipo zarcão nas duas faces e após aplicação de pintura tinta esmalte sintético nas duas faces, em 2 demãos. Após a pintura a janela receberá vidros lisos de 6mm fixado com massa na cor branca ou cinza.

11.10 - INSTALAÇÕES ELÉTRICAS

Serão embutidas nas paredes caixas de passagens 4x2 e eletrodutos de pvc flexível. As caixas de passagens devem ser antichama, na cor amarela, com olhais para instalação de eletrodutos e orelhas para fixação de espelho, referência comercial Tigreflex da Tigre, 57500/071 da Tramontina ou equivalente.

Os dutos são em diâmetro nominal de 30 mm, em polietileno de alta densidade (PEAD), corrugado helicoidal, flexível, isolante e resistente a agentes químicos, para instalações de cabos de energia. Serão instalados com a utilização de gabarito tampões terminais, conexões, cones, anéis de fixação, anéis de vedação, arame galvanizado para servir de guia à enfição, inclusive nas tubulações secas, massa de calefação e fita de aviso perigo, referência comercial Kanalex-KL da Kanaflex ou equivalente.

Pelos dutos serão passados cabos elétricos 2,5mm². A fiação será anti-chama, cabo de cobre eletrolítico de alta condutibilidade, revestimento termoplástico em PVC para isolamento de temperatura até 70°C e nível de isolamento para tensões até 750 V. Os cabos serão em fase, neutro e terra.

As tomadas são de 10 A - 250V, 2P + T, com placa, haste, contatos de prata e componentes de função elétrica em liga de cobre. Referência comercial 054343 da Pial Legrand ou equivalente.

Interruptor com espelho simples de embutir, com uma tecla fosforescente, com contatos de prata, a prova de faísca, de funcionamento silencioso.

No centro do forro de madeira será instalado um plafon, para acabamento de ponto de luz, com soquete E-27 integrado para lâmpada fluorescente compacta, em plástico, ou PVC, disponível na cor branco ou preto, conforme o fabricante, referência Plafon 114/117 fabricação Perlex,



Prefeitura Municipal Estância Turística de Paranapanema

Secretaria Municipal de Educação

Plafonier Decorativo PVC fabricação Sadokin, Plafon com Soquete fabricação Taschibra, PF 1/2 fabricação Wetzel ou equivalente.

No plafonier será instalada uma lâmpada fluorescente compacta eletrônica com reator integrado de 15 W, para tensões de 110 ou 220 V, modelo triplo U com base E27, referência comercial G28101-110W/G28831-220W da Ozli do Brasil, TKT 15 da Taschiba ou equivalente.

11.11 - INSTALAÇÕES HIDRÁULICAS E SANITÁRIAS

11.11.1 – Hidráulica: Será instalado tubo soldável embutido na parede para alimentação de água fria para o tanque. O tubo é em PVC rígido marrom com juntas soldáveis DN= 25 mm (3/4), inclusive conexões, para sistemas prediais de água fria. No tubo deverá estar gravado marca do fabricante, norma de fabricação e o diâmetro do tubo. Para a instalação do tubo será utilizado conexões de PVC rígido com bucha e reforço de latão, adesivo plástico, solução limpadora para juntas soldáveis, materiais acessórios e eventuais perdas de corte. Será feita a abertura e fechamento de rasgos na parede.

Será feito instalação de torneira curta com rosca, para uso geral, em latão fundido cromado de ¾.

11.11.2 – Sanitária: Tubos e conexões de PVC rígido de 75 e 50mm, uma caixa sifonada, em PVC rígido, de 100 x 100 x 50 mm, inclusive grelha metálica e o material necessário para sua ligação à rede de esgoto. Será instalada uma caixa de inspeção pré-moldada com tampa, em concreto, modelo CI02 padrão FDE. Para instalação da caixa e tubos de pvc será feita escavação manual de vala, considerando-se um acréscimo para cada lado, às dimensões da caixa e tubos. Os resíduos líquidos sanitários serão ligados até a fossa séptica existente.

Serão instaladas sifões saindo dos tanques, e estes sendo ligados aos tubos pvc que será encaminhados até a caixa de inspeção.

11.11.3 - Peças Sanitárias: Serão instalados dois tanques simples em granito sintético, linha comercial, com profundidade média de 0,54 cm e largura média de 0,60 m, referência comercial T.60 da Marsinty ou equivalente, nas dimensões padronizadas disponíveis no mercado. Será conectado aos tanques válvulas em metal cromado de 1 1/2".



Prefeitura Municipal Estância Turística de Paranapanema

Secretaria Municipal de Educação

12. SANITÁRIO ALUNOS(AS)

Será construído um sanitário para alunos e alunas. O sanitário será construído anexo à sala de aula 1 pelo lado externo aos fundos. Os serviços deverão atender as seguintes especificações:

12.1 SERVIÇOS PREMILINARES

O wc masculino e wc feminino será desativado. Serão demolidas as paredes incluindo o revestimento, o piso cerâmico e base, as portas de madeira com batentes, guarnições, fechaduras e dobradiças. Serão retiradas as bancadas, torneiras, sifões, válvulas, bacias sanitárias e as esquadrias metálicas. A parede externa da sala de aula 1 deverá ser demolida incluindo o revestimento e base. Todos os materiais demolidos e retirados serão descartados.

12.2 - MOVIMENTO DE TERRA

Será executado corte e limpeza da área e movimentação de terra, e nivelado até a cota de implantação.

12.3 - FUNDAÇÕES

Serão executadas fundações compatíveis com as cargas com brocas, blocos e baldrames de concreto armado. Será feita escavação de vala com profundidade necessária para execução dos elementos de concreto armado. As ferragens deverão estarem com arranques para receber a estrutura de elevação. O lançamento de concreto será feito no confinamento de formas de tábuas para a moldagem da viga baldrame que será engastada nos blocos e estacas de concreto armado. Para nivelamento do piso deverá proceder pela execução da alvenaria de base em bloco de concreto 14x19x39cm. A fundação será concluída com aterramento apiloado e compactado.

12.4 - IMPERMEABILIZAÇÃO

Serão impermeabilizados todos os elementos que estiveram em contato diretamente com a terra. Previamente à aplicação do produto, a superfície deverá ser limpa. O impermeabilizante utilizado deverá ser flexível em pintura asfáltica com solventes orgânicos, compreendendo: - Solução asfáltica composta por asfalto modificado e solventes orgânicos, com as características técnicas: Densidade > 0,90 g/cm³, conforme NBR 5829, secagem ao toque < 2h40min,



Prefeitura Municipal Estância Turística de Paranapanema

Secretaria Municipal de Educação

conforme NBR 9558; referência comercial Denvermanta Primer ou Impermanta Primer da Dever Global, Viabit da Viapol, LW 55 da Lwart, Neutrol da Otto Baumgart, Protex da Wolf. Hacker, Igol A da Sika ou equivalente, desde que atenda às exigências mínimas da NBR 9686 e às características técnicas acima descritas.

12.5 – SUPERESTRUTURA/ALVENARIA

Será executada pilar de concreto nos cantos de parede e viga intermediária e viga de respaldo, todos em concreto armado aço CA-50. Para a execução do concreto será utilizada betoneira, pedra britada número 1, cimento, areia, com resistência mínima à compressão de 20 MPa.

Será executada alvenaria de blocos cerâmicos, assentados com argamassa de cimento, cal hidratada e areia, na espessura finais 15cm com cinta de amarração sobre portas e janelas. O bloco cerâmico é vazado com furo vertical para vedação de 14 x 19 x 39 cm.

12.6 - FORRO

O forro será em laje pré-fabricada treliçada (VT) e lajota cerâmica com altura de 8 cm, concreto com fck maior ou igual a 25 MPa, para o capeamento com altura de 4cm resultando laje mista com altura total de 12 cm, conforme NBR 6118, materiais acessórios para a execução dos serviços de estocagem das vigotas e lajotas cerâmicas, conforme exigências e recomendações do fabricante. A execução e instalação da armadura de distribuição será posicionada na capa, para o controle da fissuração. Previamente ao lançamento do concreto deverá ser feito o escoramento até 3,00 m de altura e será retirado após cura total do concreto (30 dias).

Deverá ser instalado armadura transversal e armadura superior de tração nos apoios, quando necessárias e também aço para armadura de distribuição.

12.7 - COBERTURA

Será executada com madeiramento de primeira qualidade, devidamente aparelhada, do tipo tesoura, nas bitolas 6x12, 6x16, 6x25, 5x6, 1,5x5 e 2,5x15cm, apoiadas sobre a laje, através de pontaletes, terças, trama e espelhos, com inclinação de 35%. Cobertura com telha cerâmica tipo romana com beiral aparente. Serão instaladas calhas e condutores galvanizadas no final do caimento das telhas. Os condutores serão conectados às calhas e estes direcionando a água pluvial até a caixa de captação.



Prefeitura Municipal Estância Turística de Paranapanema

Secretaria Municipal de Educação

12.8 - ACABAMENTO INTERNO/EXTERNO

12.8.1 - Pisos: Será executado contrapiso devidamente regularizado na espessura de 7cm e sobre este, será feito assentamento de piso cerâmico esmaltada de primeira qualidade (classe A ou classe extra), 40x40cm antiderrapante cinza portobello laser ou similar com as seguintes características:

- a) Referência comercial: Savane, Incesa, Artens, Geral ou equivalente;
- b) Absorção de água: $3\% < \text{Abs} < 6\%$, grupo BIIb classificação esmaltado (média absorção, resistência mecânica média);
- c) Resistência à abrasão superficial: tráfego médio;
- d) Resistência ao manchamento: classe de limpabilidade 5 (máxima facilidade de remoção de mancha);
- e) Resistência química: classe GL;
- f) Resistência ao risco (escala Mohs): > 5 ;
- g) Resistente a gretagem;
- h) Resistente ao choque térmico;
- i) Coeficiente de atrito: $< 0,4$ (não deslizante);

O piso será assentado com argamassa colante industrializada tipo AC-II. Previamente ao assentamento do piso deverá ser feita a limpeza e preparo da superfície de assentamento, preparo e aplicação da argamassa colante industrializada, e o assentamento das peças conforme exigências das normas e recomendações dos fabricantes.

Após assentamento deverá ser feito o rejuntamento com argamassa industrializada.

No corredor de acesso aos sanitários deverá ser executado piso cimentado desempenado e alisado. Previamente será feito uma camada de regularização.

12.8.2 - Paredes: As paredes internas e externas e laje receberão aplicação de chapisco com cimento e areia no traço 1:3. Após aplicação do chapisco será feita a aplicação de camada de emboço para regularização da superfície com cimento, cal hidratada e areia média no traço 1:2:8.

A camada de reboco será aplicada somente na parede externa e na laje com cimento, cal hidratada e areia fina no traço 1:2:4. A camada de reboco deverá ser composta com 60ml de aditivo.

Na parede externa e laje será aplicada fundo preparador selador de tinta para pintura, para após aplicar tinta acrílica standard, diluente (água potável), acabamento semi-brilho, referência comercial fabricação Coral, ou fabricação Basf-Suvinil, ou tinta acrílica standard Basf-Glasurit, ou Novacor ou Aquacril tinta acrílica fabricação Sherwin Williams, ou Eucatex acrílico extra standard fabricação Eucatex ou



Prefeitura Municipal Estância Turística de Paranapanema

Secretaria Municipal de Educação

equivalente. A aplicação da tinta látex acrílica deverá ser feita em 3 demãos. A aplicação da tinta látex acrílica na parede externa será feita acima do barrado de altura 1,50m.

Na parede interna sobre a camada de emboço será feito o assentamento de azulejo cerâmica esmaltada até o teto, de primeira qualidade (classe A ou classe extra), formato 15x15 cm, estilo monocolor, com as seguintes características:

- a) Referência comercial: Ceral, Pierini ou equivalente;
- b) Absorção de água: Abs > 10%, grupo BIII classificação Porosos (alta absorção, resistência mecânica baixa);
- c) Resistência química: mínima classe B (média resistência química a produtos domésticos e de piscinas);
- d) Resistência ao manchamento: mínima classe de limpabilidade 3 (mancha removível com produto de limpeza forte);
- e) Resistente ao choque térmico;
- f) Antiderrapante: não

O azulejo será assentado com argamassa colante industrializada tipo AC-I, e será rejuntado com argamassa flexível na cor a combinar com junta média de 3 mm.

12.9 – ESQUADRIAS

12.9.1 - Portas: Serão instaladas duas portas de madeira com batente de madeira 80x210cm e uma de 90x210cm. A folha da porta é lisa em madeira sarrafeada, batente e guarnições em madeira para acabamento em pintura ou cera. As portas serão instaladas com utilização de cimento, areia, acessórios para a montagem e fixação dos batentes, das folhas e das guarnições nas duas faces.

Junto às portas serão instalados conjuntos completos de ferragens compostos por: 3 (três) dobradiças de 3 1/2 x 3 em latão cromado, referência comercial La Fonte Dob 90 3 1/2 x 3, 3500 da União Mundial, 346 da Arouca. E serão instalados conjuntos de fechaduras de embutir cromada com miolo tipo gorges, um par de maçanetas retangulares tipo alavanca e um par de espelhos retangulares, referência comercial 721/01 CR da Pado, 402526/40 da Arouca ou equivalente.

Na parede do sanitário dos alunos, acima da porta de entrada, lado externo, será instalado uma porta alçapão de ferro constituído por tampa em chapa de aço nº 14 (MSG), galvanizado, com dobradura tipo diamante, requadro em cantoneira de aço galvanizado de 1 x 1 x 1/8, suporte externo em cantoneira de aço galvanizado de 1 x 1 x 1/4, dobradiças em perfis chatos de 1 x 1/4, com rebite de aço, diâmetro de 6



Prefeitura Municipal Estância Turística de Paranapanema

Secretaria Municipal de Educação

mm (1/4), gancho porta-cadeado em aço galvanizado, com diâmetro de 9 mm (3/8), cadeados em latão maciço com ganchos em aço temperado de 35 mm, materiais necessária para a instalação completa da tampa. O alçapão receberá aplicação de uma demão de galvanização a frio, nos pontos de solda e / ou corte dos elementos que compõem o portão, conforme recomendações do fabricante, referência comercial Glaco Zink fabricação Glasurit, ou C.R.Z. fabricação Quimatic ou equivalente. Após instalação do alçapão deverá ser feito os arremates de acabamento.

Todas as portas serão esmaltadas nas duas faces em 3 demãos.

12.9.2 - Janelas: Janela metálica tipo basculante para receber vidro. A janela é do tipo basculante, sob medida, perfis em T. Será instalada utilizando cimento, areia e acessórios para a instalação completa do caixilho. Após a instalação da janela deverá ser feito arremates de acabamento.

Será feita a aplicação de fundo preparador tipo zarcão nas duas faces e após será feita aplicação de pintura tinta esmalte sintético nas duas faces, em 3 demãos. Após a pintura a janela receberá vidros cancelados de 6mm fixado com massa na cor branca ou cinza.

12.10 - INSTALAÇÕES ELÉTRICAS

Serão embutidas nas paredes caixas de passagens 4x2 e eletrodutos de pvc flexível. As caixas de passagens devem ser antichama, na cor amarela, com olhais para instalação de eletrodutos e orelhas para fixação de espelho, referência comercial Tigreflex da Tigre, 57500/071 da Tramontina ou equivalente.

Os dutos são em diâmetro nominal de 30 mm, em polietileno de alta densidade (PEAD), corrugado helicoidal, flexível, isolante e resistente a agentes químicos, para instalações de cabos de energia. Serão instalados com a utilização de gabarito tampões terminais, conexões, cones, anéis de fixação, anéis de vedação, arame galvanizado para servir de guia à enfição, inclusive nas tubulações secas, massa de calefação e fita de aviso perigo, referência comercial Kanalex-KL da Kanaflex ou equivalente.

Pelos dutos serão passados cabos elétricos 2,5mm². A fiação será anti-chama, cabo de cobre eletrolítico de alta condutibilidade, revestimento termoplástico em PVC para isolamento de temperatura até 70°C e nível de isolamento para tensões até 750 V. Os cabos serão em fase, neutro e terra.



Prefeitura Municipal Estância Turística de Paranapanema

Secretaria Municipal de Educação

Interruptor com espelho simples de embutir, com 3 teclas fosforescente, com contatos de prata, a prova de faísca, de funcionamento silencioso.

Serão instaladas 3 luminárias para cada sanitário, totalizando 6 luminárias. A luminária a ser instalada é retangular de sobrepor tipo calha fechada, com corpo e refletor em chapa de aço tratada com acabamento em pintura eletrostática na cor branca, difusor em translúcido, equipada com porta-lâmpada antivibratório em policarbonato com trava de segurança e proteção contra aquecimento nos contatos, para duas lâmpadas fluorescentes tubulares, referência comercial Luminária L40S232B da AMES, 750228 LC da ARM, FHT05-S228 da Lumicenter, PL 289/24 TL da Prolumi, AL7551.2FT28 da Ajalumi ou equivalente.

Para cada luminária serão instaladas 2 lâmpadas fluorescentes com reator, totalizando 12 lâmpadas e 12 reatores. As lâmpadas são fluorescentes de 32 W, modelo tubular com base bipino bilateral, uso com equipamento auxiliar; referência F032 / CW-640 fabricação Osram, TLDRS 32W-CO-25 fabricação Philips ou equivalente.

12.11 - INSTALAÇÕES HIDRÁULICAS E SANITÁRIAS

12.11.1 - Hidráulica: Reservatório de água de polietileno com tampa de rosca com capacidade de 1.000 litros, constituído por corpo cilíndrico em polietileno, acabamento interno liso para evitar o crescimento e proliferação de algas e fungos, tampa superior de rosca para inspeção, furações para entrada, saída e ladrão.

Tubos e conexões de PVC rígido de 25mm para entrada, distribuição e extravasor, e tubo pvc rígido de 32mm para distribuição na rede que serão embutidos na parede para alimentação de água fria até as peças sanitárias. Nos tubos deverão estar gravado marca do fabricante, norma de fabricação e o diâmetro do tubo. Para a instalação do tubo será utilizado conexões de PVC rígido com bucha e reforço de latão, adesivo plástico, solução limpadora para juntas soldáveis, materiais acessórios e eventuais perdas de corte. Será feita a abertura e fechamento de rasgos na parede.

Registro de metal do tipo gaveta com canopla de 1' e $\frac{3}{4}$ ', torneiras de metal para lavatório, engate flexível metálico, válvulas e sifões plásticos, válvulas de descarga e torneira bóia $\frac{3}{4}$ ', tubo de ligação para mictório DN $\frac{1}{2}$ ', bolsa para bacia sanitária

12.11.2 – Sanitária: Tubos e conexões de PVC rígido de 100 e 50mm, caixas sifonadas, em PVC rígido, de 100 x 100 x 50 mm, inclusive grelha metálica e o material necessário para sua ligação à rede de



Prefeitura Municipal Estância Turística de Paranapanema

Secretaria Municipal de Educação

esgoto.

Serão instaladas duas caixas de inspeção pré-moldada com tampa, em concreto, modelo CI02 padrão FDE. Para instalação das caixas e tubos de pvc será feita escavação manual de vala, considerando-se um acréscimo para cada lado, às dimensões da caixa e tubos. Os resíduos líquidos sanitários serão ligados até a fossa séptica existente.

Serão instaladas sifões saindo dos lavatórios e tubos saindo dos mictórios, e estes sendo ligados aos tubos pvc que será encaminhados até a caixa de inspeção.

12.11.3 - Peças Sanitárias: Serão instaladas 6 bacias sifonadas de louça com funcionamento do sifonamento com volume de descarga reduzido - 6 litros (categoria V.D.R.), e com todos os requisitos exigidos pelo Programa Brasileiro de Qualidade e Produtividade do Habitat (PBQP-H), referência Bacia Sanitária Celite, ou Incepa, fabricação Roca Brasil Ltda., ou Bacia Sanitária Icasa, fabricação Icasa Indústria Cerâmica Andradense S/A, ou Bacia Sanitária Deca, fabricação Duratex S/A, ou equivalente de mercado desde que qualificada como em conformidade com todos os requisitos considerados: volume de água consumido por descarga, análise visual, análise dimensional, remoção de esferas, remoção de mídia composta, lavagem de parede, remoção de grânulos, reposição do fecho hídrico, respingos de água, e transporte de sólidos. As bacias serão instaladas com bolsa de borracha, anel de borracha de expansão de 4, tubo de ligação com canopla, parafusos niquelados, massa de vidro para fixação e assentamento da base, materiais e acessórios para a instalação e ligação às redes de água e esgoto. Para cada bacia sanitária será instalada uma tampa plástica.

Para a instalação dos lavatórios serão instaladas bancadas em granito com espessura de 2 cm, inclusive testeira, frontão, furos (se necessários), assentamento e rejuntamento com argamassa de cimento e areia, e demais elementos de arremate e fixação, acabamento polido nas cores: Andorinha, Corumbá, Santa Cecília ou Verde Ubatuba.

Na bancada em granito serão instaladas 3 cubas de louça de embutir oval para cada sanitário, totalizando duas bancadas com 6 cubas. As cubas serão de louça de embutir referência L59, fabricação Deca ou equivalente, materiais para fixação e materiais e acessórios necessária para a instalação das cubas.

No sanitário dos alunos serão instalados 3 mictórios constituído por: mictório com sifão integrado auto-aspirante em louça, jogo de acessórios para mictório com flexível para interligação à rede de água, sistema de fixação por meio de parafusos, materiais acessórios necessários para sua instalação e ligação às redes de água e esgoto.



Prefeitura Municipal Estância Turística de Paranapanema

Secretaria Municipal de Educação

12.11.4 - Acessórios: Os boxes das bacias sanitárias e dos mictórios serão divididas com instalação de divisória maciça, confeccionada em placas de granilite polido e encerado, com espessura de 3cm, nas dimensões indicadas em projeto. As placas serão assentadas e instaladas com a utilização de areia, cimento, cimento branco, cola à base de resina epóxi e eventuais peças e arremates metálicos.

Os fechamentos para os boxes serão em portas de folha em compensado de madeira revestida, nas duas faces, em laminado fenólico melamínico, batente de alumínio, acessórios para a montagem e fixação do batente e da folha.

Para cada sanitário será instalado um dispenser toalheiro com acionamento alavanca, em plástico ABS na cor branca e tampa em policarbonato, bobina de 20 cm para rolo de 100 m ou bobina de 20 cm para rolo de 200 m, referência comercial fabricação Jofel, Exaccta, Alwin ou equivalente. O dispenser será instalado na parede revestida com azulejo próximo aos lavatórios, serão chumbados com buxas de pvc e parafusos.

Para cada box do sanitário será instalado dispenser papel higiênico em plástico ABS na cor branca com visor em policarbonato, para rolo de 300 e/ou 600 m, referência comercial Unik JSN, Trilha ou equivalente. O dispenser será chumbado sobre o azulejo fixado com buxa e parafuso, próximo à bacia sanitária.

Para cada sanitário será instalado duas saboneteiras tipo dispenser, constituída por reservatório em plástico ABS, para refil de 800 ml de sabão líquido tipo gel, referência comercial SG 4000 fabricação Columbus ou equivalente e materiais acessórios necessária para a instalação da saboneteira. O fornecimento do refil não está incluso neste serviço, ficando as expensas da contratante.

Em cada sanitário será instalado um espelho com dimensão de 150 x 80cm constituído por: espelho comum com 3 mm de espessura, requadro em perfil de alumínio, com acabamento anodizado natural, ou fosco, fundo em compensado de Pinus (Pinus Elliotti ou Pinus Taeda), com espessura de 3 mm, parafusos galvanizados, materiais acessórios para a instalação do espelho.

13. PINTURA GERAL INTERNA/EXTERNA

A pintura de parede na escola está muito precária. Será necessário proceder pela manutenção do revestimento sintético nas paredes internas e externas. O revestimento sintético existente deverá ser retirado integralmente. Nos pontos que forem detectados deterioração expressiva no revestimento argamassado deverá ser regularizado com aplicação de argamassa de reboco.



Prefeitura Municipal Estância Turística de Paranapanema

Secretaria Municipal de Educação

A camada de revestimento superficial nas paredes internas e externas deverão serem retiradas utilizando espátulas para raspagem, lixamento até retirar toda a camada sintética estando visível o revestimento de reboco.

A superfície aparente em reboco deverá ser lixada e limpa, remover todo o pó para receber aplicação de selador, conforme recomendação do fabricante. Após aplicação do selador deverá proceder pela aplicação de tinta acrílica standard, diluente (água potável), acabamento fosco acetinado ou semi-brilho, referência comercial fabricação Coral, ou fabricação Basf-Suvinil, ou tinta acrílica standard Basf-Glasurit, ou Novacor ou Aquacril tinta acrílica fabricação Sherwin Williams, ou Eucatex acrílico extra standard fabricação Eucatex ou equivalente. A pintura acrílica deverá ser aplicada em 3 demãos sobre a superfície já selada. Nas paredes externas e nas paredes internas das salas de aula a aplicação da tinta látex acrílica será feita acima do barrado com altura de 1,50m.

Aplicação de pintura em esmalte para barrado na altura de 1,50m nas paredes externas e nas paredes internas das salas de aula 1, 2, 3, 4. A tinta esmalte a ser aplicada para a pintura de barrado é a base em água, acabamento fosco, ou semi brilho, acetinado ou brilhante, referência comercial Coralit Zero da Coral, Futura Premium, Suvinil Premium, Metalatex Eco, Sherwin Williams ou equivalente, materiais acessórios para a execução dos serviços de limpeza da superfície, lixamento, remoção do pó e aplicação do esmalte em 3 demãos, conforme recomendações do fabricante.

Todas as esquadrias metálicas (exceto DML e sanitários) deverão receber pintura em esmalte. Previamente à aplicação do esmalte, deverá aplicar produto químico para remoção total da pintura velha. Após as esquadrias estarem limpas será aplicado esmalte à base de água, acabamento fosco, ou semi-brilho, ou brilhante, referência comercial Sherwin Williams, Suvinil, Futura, Lukscolor ou equivalente, materiais acessórios para a execução dos serviços: de limpeza da superfície, conforme recomendações do fabricante, aplicação do esmalte em 3 demãos conforme especificações do fabricante.

A pintura das esquadrias de madeira (portas e batentes de madeira, exceto sanitário e DML), deverão serem removidas com produto químico. Após deverá ser limpa e lixada para remoção de pó e outro tipo de sujeira para receber aplicação de fundo à base em água, e o fornecimento de tinta esmalte à base em água, acabamento acetinado ou brilhante ou fosco, conforme norma NBR 11702, referência tinta esmalte referência Sherwin Williams, Suvinil, Futura, Lukscolor, ou equivalente, materiais acessórios para a execução dos serviços de: limpeza da superfície, conforme recomendações do fabricante, aplicação da tinta esmalte deverá ser em 3 ou mais demãos até atingir total cobertura



Prefeitura Municipal Estância Turística de Paranapanema

Secretaria Municipal de Educação

perfeita da camada de esmalte sobre a superfície de madeira, sendo a primeira demão aplicada como fundo selante, conforme especificações do fabricante.

O piso do pátio 1 e 2 apresenta aparência de desgaste. Para melhorar o aspecto visual do piso será feita aplicação de pintura em epóxi. Para a aplicação do epóxi, previamente será aplicado selador e materiais acessórios para a execução dos serviços de: limpeza, lixamento, remoção do pó, aplicação da tinta, conforme especificações do fabricante, sobre superfície revestida com massa.

14. SERVIÇOS COMPLEMENTARES

Serviços complementares é constituído pela limpeza geral da obra sendo composta por entulhos, durante a execução e pós obra. Entende-se por entulhos todo material composto por terra, alvenaria, concreto, argamassa, madeira, papel, plástico e metal. Os serviços de limpeza será feito por carregamento manual dos compósitos até a caçamba, remoção e transporte da caçamba até unidade de destinação final indicada pelo Município onde ocorrer a geração e retirada do entulho, ou área licenciada para tal finalidade pela Companhia de Tecnologia de Saneamento Ambiental (CETESB), e que atenda às exigências de legislação municipal, acondicionados em caçambas distintas, sem mistura de material, abrangendo:

- a) A empresa ou prestadora dos serviços de remoção do entulho, resíduos provenientes da construção civil, deverá cumprir todas as exigências e determinações previstas na legislação: Resolução nº 307, de 5 de julho de 2002 e suas alterações, pelo Conselho Nacional do Meio Ambiente (CONAMA), Decreto nº 37952, de 11 de maio de 1999, e normas;
- b) Fornecimento de caçamba metálica de qualquer tamanho, na obra, remoção da mesma quando cheia, e a reposição por outra caçamba vazia, o transporte e o despejo na unidade de destinação final, independente da distância do local de despejo;
- c) Fornecimento da mão de obra e recipientes adequados, necessários para o transporte manual, vertical ou horizontal, do material de entulho, até o local onde está situada a caçamba;
- d) Proteção das áreas envolvidas, bem como o despejo e acomodação dos materiais na caçamba;
- e) A mão de obra, os materiais acessórios e os equipamentos necessários ao carregamento, transporte e descarga deverão ser condizentes com a natureza dos serviços prestados;
- f) Na retirada do entulho, a empresa executora dos serviços de coleta e transporte, deverá apresentar o Controle de Transporte de Resíduos (CTR) devidamente preenchido, contendo informações sobre o



Prefeitura Municipal Estância Turística de Paranapanema

Secretaria Municipal de Educação

gerador, origem, quantidade e descrição dos resíduos e seu destino, unidade de disposição final, bem como o comprovante declarando a sua correta destinação.

O transporte de entulhos será feito por caminhão basculante, com caçamba reforçada, e a mão de obra necessária para a execução do serviço de transporte do material de entulho, para distâncias superiores a 3 quilômetros até 5 quilômetros. Todo entulho gerado deverá obedecer à Lei nº 14.803, de 26 de junho de 2008 e à Resolução CONAMA nº 307/2002 e suas alterações.

E por fim, após a conclusão definitiva da obra, deverá proceder pela limpeza final, abrangendo a limpeza de maior delicadeza de pisos, paredes, vidros, áreas externas, bancadas, louças, metais, etc., inclusive varreção, removendo-se materiais excedentes e resíduos de sujeiras, deixando a obra pronta para a utilização.

Após conclusão definitiva da obra, a contratada deverá elaborar e fornecer projeto para AVCB/CLCB da unidade escolar com ART e aprovação do bombeiro.

15. ENCERRAMENTO

Encerra-se o presente memorial descritivo abrangendo as especificações técnicas de execução de serviços contratados para a reforma da unidade escolar EMEIF Posto Rancho Tibiriçá.

O memorial descritivo foi elaborado tendo como base normas da ABNT, especificações técnicas de fabricantes de compósitos de equipamentos e materiais e critério de serviços do boletim CDHU nº 191, bem como pela elaboração de projeto consoante às consultas “*in loco*” para levantamento perimetral e superficial dos serviços descricionados em planilha orçamentária.

Caso haja alguma especificação necessária a executar não prevista neste instrumento, a contratada deverá encaminhar, na via formal, requerimento oficializando a fiscalização municipal pela necessidade de alteração e/ou acréscimo e/ou redução de serviço justificando de forma fundamentada para análise prévia e posterior aprovação ou não da contratante.



Prefeitura Municipal Estância Turística de Paranapanema

Secretaria Municipal de Educação

OBSERVAÇÕES:

1. Todas as despesas relativas à execução dos serviços contratados, tais como: materiais, mão de obra, equipamentos, ferramentas, fretes, transportes, impostos, taxas, encargos sociais e etc., serão de responsabilidade da empresa Contratada.
2. Todos os serviços e recomposições, não explícitos nestas especificações, mas necessários a execução dos serviços programados e ao perfeito acabamento da obra, e que resultem num todo único acabado, serão de responsabilidade da Contratada.
3. Durante a execução da obra, as medidas de proteção aos empregados e a terceiros são de total responsabilidade do contratado, nos termos da legislação pertinente em vigor, em especial a NR-18.
4. Toda e qualquer alteração decorrentes de fatores não previstos ou só evidenciados durante o transcorrer da obra somente poderá ser iniciada se previamente autorizada pela Fiscalização.
5. Para assegurar a entrega da obra em perfeito estado, a Contratada executará todos os demais arremates que julgar necessários e os que a Fiscalização determinar.

O presente projeto será executado por empreitada por preço unitário.

Est. Tur. de Paranapanema/SP, 05 de março de 2024

ANDRÉ CARLOS LEITE
ENGº CIVIL CREA/SP 5069494430
SECRETARIA MUNICIPAL DE EDUCAÇÃO
ART Nº 2620240432440