

## **MEMORIAL DESCRITIVO**

### **1. DADOS DA OBRA:**

#### **AMPLIAÇÃO E ADEQUAÇÃO – C.E.I IPOMÉIA**

Local: Rua Lucas Alves Ribeiro.

#### **EXECUÇÃO DE COBERTURA METÁLICA E PAVER – E.N.M SILVA PARANHOS**

Local: Dona Elizabet.

### **2. OBJETO:**

AMPLIAÇÃO E ADEQUAÇÃO C.E.I. IPOMÉIA, COBERTURA METÁLICA COM TELHA SANDUÍCHE E PAVIMENTAÇÃO COM PAVER NA ESCOLA NUCLEADA MUNICIPAL SILVA PARANHOS, CONFORME PROJETO E ORÇAMENTO.

### **3. QUADRO ESTATÍSTICO:**

#### **3.1 Creche Ipoméia**

- Área Existente = 323,00m<sup>2</sup>
- Área a Construir = 175,10m<sup>2</sup>
- Área Total = 498,10m<sup>2</sup>

#### **3.2 Escola Silva Paranhos**

- Área Existente = 1382,16m<sup>2</sup>
- Área a Cobrir = 387,36m<sup>2</sup>
- Área a Pavimentar = 197,40m<sup>2</sup>

### **4. DISPOSIÇÕES GERAIS:**

O presente memorial tem por finalidade informar definições arquitetônicas para a execução da obra **AMPLIAÇÃO E REFORMA DO C.E.I IPOMÉIA E EXECUÇÃO DE COBERTURA METÁLICA E PAVIMENTAÇÃO COM PAVER NA ESCOLA SILVA PARANHOS**, localizado na Rua Lucas Alves Ribeiro e na Rua Dona Elizabet, respectivamente, ambas situadas no distrito de Ipoméia, pertencentes a PREFEITURA MUNICIPAL DE RIO DAS ANTAS-SC.

Para execução da obra na creche foram previstos, através de ampliação, 2 salas de aulas, sala dos professores e sala de atividades, além de ampla área coberta e solário coberto, incluindo drenagem. Já na escola Silva Paranhos, projetou-se

cobertura em frente ao palco onde hoje se encontra pátio descoberto, já pavimentado com paver e a pavimentação em paver na frente da edificação, sendo que se fará necessário a execução de sistema de drenagem, conforme demonstrado em projetos.

O presente memorial traz a indicação das condições mínimas necessárias, as quais atendem as especificações da Associação Brasileira de Normas Técnicas (ABNT), que deverão ser empregadas na obra.

Todas as dúvidas quanto a materiais que deverão ser empregados, bem como o que deve ser considerado no orçamento deverão ser sanadas previamente, sendo que não será aditivado itens que deveriam ter sido previstos e considerados em orçamento segundo este memorial.

## **ESPECIFICAÇÕES TÉCNICAS:**

### **1. CEI IPOMÉIA**

#### **1.1 SERVIÇOS INICIAIS**

Os materiais e ferramentas a serem utilizadas para a execução da obra serão de responsabilidade da contratada. A contratante se exime de responsabilidades perante a segurança dos mesmos durante o prazo legal do contrato.

Caso necessário, a execução de abrigo provisório para armazenamento de materiais e equipamentos deverá ser executado pela contratada.

Caso a empresa, abrigue os funcionários, suas instalações deverão obedecer aos requisitos mínimos de segurança e higiene.

As ligações provisórias de água e luz não serão necessárias, podendo a contratada utilizar a existente, a guarda de materiais e ferramentas, a segurança e proteção dos mesmos durante o andamento dos serviços é de responsabilidade da contratada.

A placa de obra em chapa de aço galvanizado deverá ser fixada em local visível e conter a identificação do órgão governamental com o qual foi feito o convênio e seguir rigorosamente o padrão do mesmo, possuindo as seguintes dimensões: 2,50m de largura x 1,20m de altura. A obra só deverá ser iniciada após a instalação da placa. Deverá conter todas as informações da obra.

A empresa contratada é responsável pela segurança dos seus funcionários e pelo isolamento do canteiro de obras.

Primeiramente deverá ser removido paralelepípedo existente, nos fundos da creche e lateral onde será executado solário, bem como a remoção da grama sintética existente, de modo que está deverá ser reaproveitada posteriormente, conforme projeto, enfim deverá ser removido qualquer material/objeto que por ventura venham a atrapalhar no andamento da obra. O paralelepípedo deverá ser removido e amontoado em um "canto" para posterior decisão da contratada quanto ao seu destino ou utilização.

Também deverá ser demolido alguns locais, para abertura de vãos para portas, conforme indicado em projeto, sendo considerado o transporte e o carregamento dos

entulhos de forma manual em carreto que deverá ser disponibilizado pela prefeitura no local.

A locação da obra deverá ser executada com gabarito de referência de dimensões e níveis ao redor da obra.

## **1.2 INFRA/SUPRA ESTRUTURA**

Todas as escavações necessárias para a execução rigorosa do projeto arquitetônico e estrutural, obtendo-se os níveis e dimensões exigidas, serão de responsabilidade da empresa executora. As escavações para execução das fundações, deverão ser realizadas até se encontrar resistência mínima de 1,50 Kg/cm<sup>2</sup> no caso de execução de sapatas.

As sapatas serão executadas conforme projeto estrutural fornecido pela contratante. No fundo de cada sapata, deverá ser executado lastro de concreto magro com espessura de 3cm. A armadura das sapatas deverá ter recobrimento mínimo de 5cm e os colarinhos recobrimento mínimo de 2cm. O concreto utilizado não poderá ter FCK inferior a 250 Kg/cm<sup>2</sup>. Antes do lançamento do concreto, a empresa deverá comunicar ao Departamento Técnico da Prefeitura Municipal, para realizar vistoria nas dimensões e verificação da armadura das sapatas.

Após a execução das fundações a empresa deverá providenciar o reaterro das sapatas com material de 1ª categoria, podendo ser utilizado o escavado no local.

Toda a estrutura da edificação será em concreto armado, Fck mínimo 250 Kg/cm<sup>2</sup> e deverá ser executada conforme projeto estrutural apresentado pela contratante. Será obrigatória a utilização de espaçadores de concreto ou plástico. Durante o lançamento do concreto será obrigatória a utilização de vibrador, sendo obrigatório manter no local dois vibradores, sendo um de reserva.

Ao final da obra, a empresa deverá apresentar ao Departamento Técnico da Prefeitura Municipal, laudo de resistência do concreto utilizado, assinado por Responsável Técnico anexando ao laudo a ART.

Qualquer alteração do projeto durante a fase de execução dos serviços deverá ser comunicado ao Departamento Técnico da Prefeitura Municipal e/ou fiscal da obra, devendo-se efetuar a anotação das ocorrências, as recomendações e soluções adotadas nas fichas de diário da obra com assinatura do responsável técnico.

As faces superiores e laterais das vigas baldrames deverão receber impermeabilização. Não será admitido o assentamento da alvenaria sem a prévia impermeabilização. Essa impermeabilização deverá se feita com impermeabilizante betuminoso nas faces das vigas baldrames.

As formas a serem utilizadas deverão ser executadas com tábuas e sarrafos de pinho de 3ª construção com espessura mínima de 2,5 cm, brutas ou aparelhadas, sem nós, chapas de madeira compensada resinada, espessura mínima de 12 mm, pontaletes de pinho ou madeira equivalente de 3ª construção, espessura mínima 7,5 mm. A execução das formas e seus escoramentos deverão garantir nivelamento, prumo, esquadro, paralelismo, alinhamento das peças, e impedir o aparecimento de ondulações na superfície pronta de concreto, a contratada deverá dimensionar os travamentos e escoramentos das formas de acordo com os esforços, considerando os efeitos do adensamento. As passagens de tubulações nos elementos estruturais

deverão ser asseguradas quando da execução das formas. Os pontaletes deverão ser contra ventados para não flambarem. Durante a concretagem as formas deverão ser limpas e cuidados especiais no sentido de evitar “ninhos” de pedra durante a concretagem. As juntas de concretagem deverão ser tratadas e “apicoados”.

A armação deverá ser colocada limpa na forma, isenta de crostas soltas de ferrugem e barro, óleo ou graxa e estar fixa de modo a não sair da posição durante a concretagem. O recobrimento mínimo das armaduras deverá ser de 20 mm, mantidas através de espaçadores plásticos ou de argamassa em quantidades suficientes, não se admitindo que nenhuma armadura fique em contato com as formas. As emendas não projetadas deverão ser aprovadas pela fiscalização. Os materiais deverão ser ensaiados de acordo com as normas vigentes, em caso de resultado não satisfatório deverá ser feito ensaio de contra prova, persistindo o resultado, o material deverá ser recusado ou adequado o projeto com aprovação da fiscalização.

O concreto a ser utilizado deverá ser usinado (pré-misturado), com traço definido de forma a atingir  $F_{ck}=25\text{MPa}$ . Os materiais que compõe o concreto deverão seguir rigorosamente as Normas Técnicas com relação a sua qualidade e procedência, devendo ser impedida a utilização de aditivos ou outros componentes que possam comprometer a durabilidade do concreto. A granulometria do agregado graúdo deverá ser compatível com as dimensões das peças concretadas. As passagens de canalizações através de vigas ou outros elementos estruturais devem seguir as indicações da fiscalização. Nenhum elemento estrutural deverá ser concretado sem prévia autorização e verificação da fiscalização quanto a perfeita disposição, dimensões, ligações e escoramento das formas e escoramento das formas e armaduras correspondentes, bem como exame da correta colocação de canalizações elétricas, hidráulicas e outras, que deverão ficar embutidas na massa de concreto. O transporte do concreto deverá ser feito através de métodos e equipamento que evitem a segregação e as perdas dos materiais componentes. O lançamento do concreto deverá obedecer ao plano prévio específico aprovado pela fiscalização, sempre dentro dos 30 minutos que se seguirem à adição de água a mistura, observando-se : o impedimento de concreto remisturado; o obedecimento de um plano de lançamento com cuidado especial de concretagem localizada nos trechos de interrupção diária (juntas de concretagem); e a utilização de funil para concretagens com altura de lançamento superior a 2.00 metros de modo a impedir a segregação dos materiais. As juntas de concretagem deverão ser preparadas com remoção da nata de cimento, seguida de lavagem com água no início do endurecimento. O adensamento do concreto deverá ser executado através de vibradores de imersão. O concreto deverá envolver completamente a armadura e atingir todos os recantos das formas e não deverá haver formação de ninhos de pedra. A cura do concreto deverá ser feita por processo que mantenha úmidas as superfícies, evitando a evaporação da água do interior do concreto, devendo ser iniciada tão logo as superfícies expostas o permitam, por um período de no mínimo 10 dias. Qualquer falha nas peças concretadas deverá ser corrigida logo após sua constatação, de maneira adequada e compatível, a critério da fiscalização.

Toda parte estrutural deverá ser executada conforme projeto e de acordo com as normas vigentes estabelecidas pela ABNT.

### **1.3 PAREDE**

### **1.3.1 Alvenaria:**

As paredes de alvenaria serão elevadas em tijolos cerâmicos 6 furos (14 x 19 x 39 cm), o assentamento deverá ser em pé (14 cm) com argamassa de cimento, cal e areia e obedecerão as dimensões e os alinhamentos determinados no projeto. As fiadas deverão ser perfeitamente em nível, alinhadas e aprumadas. A espessura total da parede (tijolo + reboco) deverá ser, no mínimo, de 18 cm. Na junção da parede de alvenaria com os pilares e vigas em concreto armado, deverá ser executado chapisco (traço 1:3), para a perfeita junção entre a alvenaria e as peças de concreto, evitando-se assim trincas provenientes de dilatação.

### **1.3.2 Pintura:**

Primeiramente será aplicado o chapisco nas paredes, vigas e pilares a ser executado com cimento e areia (traço 1:3), posteriormente o emboço com acabamento desempenado sobre o chapisco. O emboço será aplicado sobre chapisco prévio com argamassa de cimento, cal e areia fina (traço 1:2:8). O emboço deverá ser executado perfeitamente no prumo e no esquadro, nivelando-se rigorosamente o acabamento das arestas superiores.

A massa fina deverá ser aplicada de maneira homogênea, obtendo-se uma superfície perfeitamente plana, lisa e sem arestas.

A alvenaria externa deverá ser pintada com tinta acrílica semi-brilho de 1ª linha, após a lixação das paredes deverão ser aplicadas tantas demãos de tinta acrílica semi-brilho, quantas forem necessárias para se obter o perfeito acabamento da pintura, sendo no mínimo 02 demãos. Antes da pintura das paredes externas as mesmas deverão receber a aplicação de fundo selador.

A alvenaria interna será pintada com tinta PVA de 1ª linha, após o lixamento das paredes deverão ser aplicadas tantas demãos de tinta PVA, quanto forem necessárias para se obter o perfeito acabamento da pintura, sendo no mínimo 02 demãos. Antes da pintura das paredes internas as mesmas deverão receber a aplicação de fundo selador. Todas as faces que serão executadas deverão receber o preparo e a pintura, sendo elas paredes, vigas, colunas, etc. sendo que a área respectiva foi considerada na planilha orçamentária.

### **OBSERVAÇÕES:**

- Toda a pintura deverá ser feita de forma que a superfície fique homogênea, sem manchas ou diferenças de tonalidades numa mesma cor. O fiscal ficará responsável por averiguar acabamento final da pintura, sendo que em caso de não aprovação deverá ser realizado novo acabamento afim de solucionar o problema encontrado.
- Todos os custos de materiais e mão de obra para executar a pintura (pincel, solvente, selador, etc) devem estar incluídos no item 1.3 da planilha quantitativo/orçamento.
- Em nenhuma hipótese será admitida a pintura em paredes que apresentarem superfície úmida.

- Deverão ser adotadas precauções especiais no sentido de evitar manchas de tinta em superfícies não destinadas à pintura (vidros, ferramentas, esquadrias, cerâmicas, etc) devendo de imediato ser providenciada a sua limpeza.
- As cores para a pintura serão definidas pela fiscalização da obra que terá a liberdade para escolher qualquer cor disponível no mercado, ficando à empresa executora responsável pelo fornecimento de catálogo de tintas para escolha/aprovação.

#### **1.4. PISOS**

Deverá ser executado lastro de brita com 4 cm de espessura, sobre o solo para a regularização da base, tanto na execução do piso do solário como na execução do piso da ampliação, em seguida será executado piso de concreto magro com espessura mínima de 3 cm na lateral da creche e 5 cm na ampliação.

O contrapiso deverá ter espessura mínima de 3 cm e tem como objetivo a regularização das superfícies para receber o revestimento, tanto com grama sintética como com piso cerâmico. A ampliação deverá receber revestimento cerâmico, ficando a cargo da empresa executora a disponibilização de peças para escolha e aprovação pela fiscalização, previamente a execução, sendo que a área a ser revestida está especificada em projeto. Deverá ser executado também o rodapé cerâmico com altura de 7 cm.

Já no contrapiso externo, deverá ser feita a colagem da grama sintética existente, que deverá ser removida, considerando o reaproveitamento deste material e também o da nova que deverá ser fornecida e instalada. Sendo que foi considerado em orçamento na proporção de 1kg de cola para cada 5m<sup>2</sup> de grama e 1 hora de mão de obra (servente) para a instalação de 5m<sup>2</sup> de grama sintética. A grama sintética deverá ser executada da melhor maneira possível, evitando recortes excessivos, bem como não será aceito a instalação de recortes (pequenos pedaços) visando o melhor acabamento possível.

#### **1.5 ESQUADRIAS**

Deverá ser retirada a janela do refeitório com dimensões de 60x120cm com cuidado, para possibilitar seu reaproveitamento, ficando a cargo da contratante o seu destino, para a instalação de porta de correr de madeira, completa. Também será instalado portas conforme projeto, nos vãos a abrir, nos banheiros e na ampliação.

Na ampliação também se fara necessário a instalação de janelas, conforme projeto, sendo que tanto as portas como as janelas a executar, deverão manter o padrão já existente, bem como uniformidade de cores etc.

Todas as esquadrias de madeira a serem instaladas deverão ser pintadas devidamente, bem como batentes vistas e forras, de acordo com padrão existente.

As portas tipo “bang bang” em alumínio que deverão ser instaladas nas divisórias nos banheiros, não deverão possuir trancas, ou se possuírem, deverão ser instaladas com altura que apenas os professores alcancem, evitando assim que as crianças acabem ficando presas.

Todas as esquadrias a instalar deverão manter os padrões existentes, de modo a manter a uniformidade do ambiente. Por fim da execução destes serviços, todas as esquadrias deverão estar em pleno funcionamento, correndo/abrindo bem, ficando o fiscal responsável pelo teste e aprovação.

## **1.6 COBERTURA**

### **1.6.1 Cobertura da Área de Ampliação**

Para a execução da cobertura da ampliação se fará necessário a retirada do beiral de 80 cm existente (fundos), bem como forro, testeira, calha e telhas, além de outras adequações que se fizerem necessárias. Sendo que deverá ser executado calha “interna” com desenvolvimento de 70 cm entre as coberturas, sendo que a caída desta deverá ser no sentido indicado em projeto, que é onde vamos ter drenagem pluvial maior dimensionada, porém deverá ser instalado descida nas 2 laterais, de modo que em caso de que uma não vença o escoamento pluvial, se tenha outra para auxiliar. Como se trata de uma calha interna deverá ser executada meticulosamente, evitando qualquer tipo de infiltração.

A estrutura para o telhado será em tesouras, caibros, terças e ripas de madeira de pinheiro de 1ª qualidade, tratada, isenta de falhas, pontaletada sobre as cintas de amarração da alvenaria. O dimensionamento e a quantidade de tesouras e terças será de responsabilidade da empresa, sendo que, a estrutura deverá garantir a estabilidade para receber a cobertura com telhas tipo portuguesa, com perfeito alinhamento e nivelamento. Não será admitido o reaproveitamento da madeira de forma para a utilização na estrutura do telhado. As tesouras deverão ser devidamente alinhadas e prumadas.

A cobertura será com telhas tipo portuguesa com inclinação de 35%, já se encontram na obra aproximadamente 1900 telhas, o que cobriria aproximadamente 115m<sup>2</sup>, desta maneira 1 das águas deverá ser realizada com as telhas existentes no local e a outra com telhas fornecidas pela empresa, ficando as que sobram disponíveis para futuras trocas. O telhado deverá ser executado de maneira cuidadosa, mantendo o alinhamento entre as linhas de telhas, evitando andar por cima das telhas já executadas. As cumeeiras deverão ser fixadas com argamassa.

**Beirais:** Deverá ficar 80cm para fora do alinhamento dos pilares, formando assim beirais de proteção nas laterais da área coberta como indicado no Projeto Arquitetônico e detalhamentos.

Será retirada a calha existente e instalada nova calha galvanizada, necessária para o perfeito acabamento e vedação do telhado, quanto à entrada de água pluvial. As calhas a serem instaladas estão consideradas na planilha orçamentária, sendo que a com desenvolvimento de 21cm trata-se a da cobertura de policarbonato, a de 33cm a da parte dos fundos e a de 70cm é referente a calha que deverá ser instalada entre meio a cobertura existente e a executar, maior dimensionada pois deverá escoar maior área coberta.

Os condutores deverão ser de PVC rígido, não podendo ser de material reciclado para descida das águas.

O forro de PVC a ser executado deverá ser branco e de primeira qualidade, sua instalação deverá ser feita de modo que seu acabamento estético seja agradável, não

devem apresentar qualquer imperfeição visível, bem como deverá contar com cantoneiras para um melhor acabamento.

A testeira terá 17cm e deverá ser executada em todas as laterais e nos fundos, devendo a mesma ser de madeira de primeira qualidade.

### **1.6.2 Cobertura Policarbonato**

Deverá ser executada cobertura com policarbonato 4mm cristal, no local indicado em projeto, sendo que a mesma poderá ser parafusada na parede da creche, não sendo necessário colunas de sustentação. Todo dimensionamento da estrutura necessária ficará a cargo da empresa contratada, devendo esta emitir as devidas ART's.

## **1.7. INSTALAÇÕES ELÉTRICAS**

Devera ser executada uma adequação das ligações existentes, adequando a situação atual com o novo projeto, conforme projeto elétrico. Os novos circuitos deverão partir do quadro de distribuição existente sendo que para os fios ficarem esticados, poderão ser utilizados roldanas fixadas no madeiramento do telhado. Já nos rasgos de alvenaria, só será aceito fiação dentro de eletrodutos. As luminárias deverão ser do tipo tubular led 2x16W e deverão ter o seu fornecimento e instalação completo, inclusive suporte, lâmpada, interruptor, fiação etc, por fim da execução deverão estar em pleno funcionamento. As luminárias do pátio coberto a executar deverão ser executadas em paralelo com 2 interruptores, localizados conforme projeto.

Para evitar fugas de corrente, haverá perfeição nos apertos dos dispositivos de fixação de condutores/disjuntores. Utilizar terminais apropriados de cobre nas conexões de disjuntores e cabos, de acordo com as seções nominais dos condutores.

Deverão ser adotados cuidados especiais nos serviços de colocação das caixas de tomada, visto que não serão aceitas caixas desalinhadas (tanto no eixo "X" como eixo "Y"), bem como com diferenças de nível no posicionamento definido.

Todos os acabamentos devem ser brancos para tomadas, interruptores, de material de 1ª qualidade que deve passar pela aprovação da fiscalização antes da sua instalação.

Todo circuito e/ou instalação vertical deverá estar contida em eletrodutos de polietileno flexível corrugado embutido na alvenaria fixados/regularizados na argamassa.

A contratada deverá obrigatoriamente fornecer e instalar conectores terminais a serem utilizados em todos condutores flexíveis (fios) para melhor conexão entre cabo e disjuntor, barramento, tomada e interruptor.

A norma NBR 5410 determina que as cores que devem ser utilizadas para identificar os cabos e fios são: **Azul claro**: para condutores neutros com isolamento; **Verde ou verde com amarelo**: para condutores de proteção, popularmente conhecidos como "fio terra"; **Vermelho, preto ou marrom**: indicado para condutores fase. As emendas nos condutores até 2,5 mm<sup>2</sup> deverão ser feitas por meio de solda e fitas.

A bitola mínima dos fios e cabos condutores e de proteção (Terra) para as tomadas elétricas, tanto de rede comum como da rede estabilizada será de 2,5 mm<sup>2</sup>, com isolamento antichama 750 V. Para os circuitos de iluminação a bitola mínima será



de 2,5 mm<sup>2</sup>. Todo o material a ser utilizado deve ser de 1ª qualidade, os fios deverão ter camada dupla de isolamento.

Deverá ser efetuado as ligações elétricas, para ponto de energia elétrica com fio 4mm<sup>2</sup> na sala de atividades, conforme projeto elétrico, para a instalação de chuveiro elétrico. Também serão necessários as instalações hidrossanitárias neste local, conforme projeto, pois se tratará de local para higienização das crianças. O chuveiro que deverá ser instalado deverá ser similar ao já existente 220V / 5400W / 25A/ 50/60Hz e deverá conter “chuveirinho” também similar ao já existente.

A execução da instalação elétrica deverá seguir rigorosamente projeto apresentado, sendo que havendo a necessidade de alguma alteração deverá ser solicitado previamente ao fiscal.

## **1.8. INSTALAÇÕES HIDROSSANITÁRIAS**

Deverá ser executado tubulações de água fria e de esgoto para o chuveiro que será instalado, sendo que as tubulações poderão ser aparentes, se fará necessário apenas a abertura de furo na parede para a passagem da tubulação de esgoto que deverá ser emendada a existente na sala de higienização.

Deverá ser executado sistema de drenagem pluvial conforme projeto, pois a drenagem que temos atualmente está entupida, visto que os condutores existentes tiveram que ser cortados, pois não estava ocorrendo o escoamento das águas pluviais. Sendo que se fará necessário a execução de escavação manual, sendo que foi considerado em orçamento 50cm largura x 70cm de profundidade, obtendo assim o volume utilizado em orçamento.

Desta forma considerou-se nova instalação de tubulação com tubo de parede maciça com 250mm de diâmetro, com as seguintes características:

- Estanqueidade garantida pelas juntas elásticas;
- Sistema completo com tubos e conexões em várias bitolas;
- Tubos com paredes maciças e conexões com anel JEI (Junta Elástica Integrada) facilita a instalação e evita erros de montagem;
- Rapidez na instalação, maior produtividade com redução de custo;
- Possibilidade de instalação em profundidades de vala menores devido sua maior classe de rigidez;
- Menor dependência da qualificação da mão de obra;
- Superfície interna lisa;
- Facilidade na manutenção;
- Restringe o acesso de materiais indesejáveis (sólidos) no interior dos condutos em função das dimensões reduzidas dos tampões;
- Elimina a visita manual do operador no interior do sistema;
- Longa durabilidade, evitando o desperdício de recursos e transtorno urbano com abertura de valas e bloqueio de ruas.
- Fabricados em PVC rígido;
- Sistema de junta elástica integrada (JEI);
- Detalhe da junta JEI – Junta Elástica Integrada:
- Anéis de borracha JEI fabricados em borracha SBR;
- Diâmetro nominal (bitola) DN 250;
- Dimensionados para trabalharem enterrados e sem pressão (conduto livre);

- Temperatura máxima de condução dos despejos de 40°C;
- Coeficiente de rugosidade (Manning):  $n=0,010$ ;
- Resistência a impacto conforme ABNT NBR 7362-1;
- Resistência a compressão diametral;

Normas de Referência:

- Fabricação:
  - TUBOS - ABNT NBR-7362-1:1999 – Sistemas enterrados para condução de esgoto. Parte 1: Requisitos para tubos de PVC com junta elástica; Parte 2: Requisitos para tubos de PVC com parede maciça; Parte 3: Requisitos para tubos de PVC com dupla parede;
  - CONEXÕES ABNT NBR-10569: 1988 - Conexões de PVC rígido com junta elástica, para coletor de esgoto sanitário tipos e dimensões;
  - ABNT NBR-10570: 1988 - Tubos e conexões de PVC rígido com junta elástica para coletor predial e sistema condominial de esgoto sanitário tipos e dimensões;
  - ABNT NBR-9051: Anel de borracha para tubulações de PVC Rígido, para coletor de esgoto sanitário.
- Instalação:
  - ABNT NBR-7367: Projeto e assentamento de tubulações de PVC rígido para sistemas de esgoto sanitário;
  - ABNT NBR-9814: Execução de rede coletora de esgoto sanitário.

Sendo que deverá ser considerado as conexões necessárias, bem como junções em 45°, no item 1.8.4 da planilha orçamentária, tendo em vista que foi considerado 5m a mais do necessário na obra, para compensar as conexões que se farão necessárias. Atentar que as descidas de PVC estão em diâmetros menores e se fará necessário a adequação para realizar as emendas. Todas as emendas no tubo de drenagem pluvial de DN 250 deverão ser efetuadas em 45°(junções), não serão aceitas emendas em 90°(TÊS), portanto deverá a empresa estar ciente antes de efetuar qualquer orçamento.

Referente as tubulações de descidas, deverão ser efetuadas nos locais indicados em projeto, sendo que deverão descer rente as paredes e serem fixadas nas tubulações de drenagem em 45°, as tubulações horizontais deverão ter caimento mínimo de 2%, sendo as do piso enterradas, antes de ser executado o piso e o revestimento com grama sintética (ordem cronológica, lógica). Já os condutores necessários na nova cobertura em policarbonato deverão ser fixados nas tubulações que descem rente a parede, conforme pode ser visualizado na planta de fachada dos fundos, sendo que foi considerado 2 saídas apenas nesta cobertura.

Já na outra lateral conforme projeto, deverá ser executado drenagem com cano simples PVC com diâmetro de 150mm enterrado, que deverá ser emendado na tubulação existente.

As descidas existentes que tiveram que ser cortadas devido ao entupimento mencionado anteriormente deverão ser readequados, ou seja, cortados e emendados.

## **2. ENM SILVA PARANHOS**

Na Escola Silva Paranhos deverá ser executada cobertura metálica com telha sanduíche, em 2 águas. O projeto tem como objetivo apenas o ilustramento/noção do

que está sendo contratado, pois o dimensionamento de toda estrutura ficará a cargo da empresa executora. Atentar na quantidade de pilares estabelecidos, bem como, que os pilares existentes não são alinhados, sendo que foi considerado os pilares da nova cobertura com centro geométrico alinhado a estes, desta maneira em uma das laterais da cobertura far-se-á necessário a execução de treliça para distribuir os carregamentos para os pilares. A distribuição de cargas consistirá em: carregamentos > tesouras ou terças > treliça > pilares > sapatas > solo. Toda a estrutura da nova cobertura deverá ser independente, não serão admitidos novos carregamentos nos pilares já existentes.

Atentar também que a nova cobertura deverá ser executada acima do nível das coberturas existentes, conforme ilustrado em projeto e que as coberturas existentes não estão no mesmo nível.

## **2.1 Serviços Iniciais**

Para a execução da cobertura far-se-á necessário a remoção do paver existente bem como escavação e reaterro para a execução das sapatas, sendo que o paver deverá ser reassentado após a execução das sapatas e colunas, fazendo os recortes que se fizerem necessários. Também foi considerado dentro desta obra a pintura de uma porta do banheiro que se encontra instalada, porém está sem pintura, além da instalação de curva e cano faltante nas descidas de água existente, como demonstrado em projeto. Para a execução do paver será necessário a retirada do portão de correr, bem como do trilho, sendo que será necessária a execução de mureta e piso para a recolocação dos trilhos, de modo a fixar e separar os trilhos da terra dos canteiro, por fim o portão e os trilhos deverão estar reinstalados e em pleno funcionamento, bem como todo o valor referente a este serviço deverá ser considerado no item 2.1.8.

## **2.2 Cobertura**

Deverá ser executado nova cobertura independente no pátio existente, a mesma deverá ser em estrutura metálica e ser coberta com telha metálica tipo sanduíche 30mm, sendo que todo o dimensionamento da estrutura, bem como sapatas, colunas, terças, treliças entre outros, ficará a cargo da empresa executora, bem como deverá emitir devidas ART's e resistir a todas as solicitações lhe impostas. Atentar que as colunas deverão ser executadas nos locais demarcados em projeto, ou seja, alinhados com as colunas de concreto existente. Toda a estrutura da nova cobertura deverá ser independente, não sendo admitido a utilização das colunas existentes. A telha deverá ser do tipo sanduíche revestida com capa metálica superior e inferior, sendo preenchida com material isolante poliuretano.

Para a execução das sapatas deverá se tomar cuidado ao retirar o paver e iniciar as escavações, pois temos sistemas de drenagem pluviais já executados, de maneira alguma será admitido a execução das sapatas onde passa as tubulações de drenagem pluvial, bem como não será admitido qualquer quebra de piso devendo ser executadas na área com paver que pode ser removida e reassentada, ou seja, as sapatas deverão ser alocadas de acordo com o que for encontrado após a escavação e mantendo a distância necessária para sua execução, não sendo admitido qualquer quebra de estrutura existente.

A cobertura em 2 águas, deverá contar com telha metálica tipo sanduíche, sendo que contará com calhas em todas as bordas, ficando a cargo da fiscalização a orientação sobre quantas saídas deverão ser executadas. A princípio não foram considerados condutores, ou seja, a água de toda nova cobertura escoará pelos seguintes passos: nova cobertura > calha a executar > telhado existente > calha existente > condutores existentes > tubulações de drenagem pluvial existente > água escoada. Espera-se que os condutores e todo sistema de drenagem existente, “vença” o escoamento das águas pluviais, sendo que foi passado que a drenagem existente está superdimensionada, porém não temos projeto de drenagem em mãos, ficando a mercê do que “escutou-se”. Sendo assim, projetou-se a cobertura com a execução de calhas, caso o escoamento “não de conta”, teremos a opção de retirar esta água do local com condutores exclusivos para a nova cobertura (não considerado na obra), agilizando e minimizando possíveis danos, caso “vença” o problema estará resolvido.

A nova cobertura deverá sobrepor as coberturas já existentes, conforme demonstrado em projeto, ante visto que as coberturas não serão em níveis equivalentes.

Após o término da execução desta cobertura, não deverá apresentar nenhuma infiltração, atentar no momento do parafusamento das telhas sanduíches nas terças para não errar os locais, recomenda-se que seja realizado furo primeiramente de baixo para cima, para ter-se o local exato do parafusamento, ou seja, deverá ser executado pelo mínimo por 2 pessoas, uma por baixo e outra por cima da nova cobertura. Deverá tomar muito cuidado na hora de parafusar para acertar o local exato, porém mesmo tomando esses cuidados, caso ocorra algum furo em local “errado” deverá ser feito o selamento, utilizando material adequado. A cobertura por terminada deverá garantir a impermeabilização do local.

### **2.3 Iluminação**

A iluminação do pátio que será coberto será composta por 8 fileiras de luminárias tubulares de LED 2 x 16w com 2 por linha, totalizando 16 luminárias com 32 lâmpadas no total. A fiação necessária deverá partir do quadro de medição em circuito próprio que deverá ser levada até as luminárias dentro de eletroduto rígido roscável de PVC.

Esta iluminação do pátio se dará por circuito próprio controlado por disjuntor de 15A e apenas 1 interruptor, conforme apresentado em projeto.

A execução da instalação elétrica deverá seguir rigorosamente projeto apresentado, sendo que havendo a necessidade de alguma alteração deverá ser solicitado previamente ao fiscal.

### **2.4 Sistema de Drenagem**

Para a execução do paver item 2.5 se fará necessário previamente a execução de sistema de drenagem, que foi dividido em 2 partes conforme projeto, sendo que este já é um problema que vem de outros tempos, pois o pátio da edificação está em nível inferior ao da rua. Desta forma, como se pretende realizar a pavimentação, previamente deverá ser executado os sistemas de drenagem.

Para realizar o sistema na lateral da edificação, foi considerado com tubo de PVC 150mm, sendo que foi considerado escavação manual, quebra(rasgo) da calçada que se fará necessário para efetuar as conexões PVC, este sistema deverá ser integrado ao já existente na edificação, conforme demonstrado em projeto.

Já para efetuar o sistema de drenagem da parte frontal da edificação, foi considerado tubo de concreto de 200mm no pátio da edificação e de 300mm no restante que se fará necessário, sendo que este sistema culminará no Rio Preto, com aproximadamente 85m no total (15m Ø200mm + 70m Ø300mm), que deverá ter caimento de 2% ao longo de sua extensão, bem como a execução de lastro de brita conforme previsto nos itens 2.4.12 e 2.4.13 do orçamento. Para a captação desta água se fará necessário a execução de 2 bocas de lobo com grelha, conforme demonstrado em projeto e detalhamento, sendo que a “emenda” do tubo de menor diâmetro com o de maior, deverá ser executada na segunda boca de lobo do sistema de drenagem (entra em Ø200mm e sai Ø300mm). Dentro do item 2.4.11, 2.4.12 e 2.4.13 deverá ser considerado todo o fornecimento dos materiais necessários e a execução de todos os serviços necessários para a execução do sistema de drenagem, bem como tubos, sua instalação, toda escavação necessária e o respectivo reaterro, entre outros que se fizerem necessário.

## **2.5 Pavimentação com Piso Intertravado**

Após a execução do sistema de drenagem, poderá ser dado andamento nas adequações necessárias para a execução do piso intertravado. Também deverá ser executado mureta, destinada a execução de canteiro.

Deverá ser pavimentado pátio da escola com paver 16 faces, sendo que o mesmo já se encontra no local, bem como pó de pedra, ou seja, foi desconsiderado o fornecimento destes 2 itens na planilha orçamentária, ficando apenas o fornecimento da areia, placa vibratória e a mão de obra necessária para a execução do serviço.

A mureta para a execução de floreira conforme demonstrado em projeto deverá ser executada nas dimensões de 15 x 25 cm (B x H), sendo que se fará necessário a escavação manual de 15 cm de profundidade, a mesma deverá ficar em nível com a já existente. Também deverá ser quebrado a rampa existente que dá acesso a edificação, de modo a nivelar com a pavimentação em paver. Após a execução destes, deverá ser efetuada a pavimentação com o paver, que deverá ser assentado sobre as calçadas já existentes, levemente inclinados no sentido das bocas de lobo.

Todas as pequenas adequações para a execução do assentamento do paver deverá ser considerado no item 2.5 da planilha orçamentária, devendo ser incluso valor no orçamento, sendo que não foram considerados qualquer quebra nas calçadas existentes, exceto na rampa de entrada da edificação conforme projeto e para a execução da drenagem lateral.

### **2.5.1 Orientações técnicas quanto ao assentamento de paver**

Primeiramente deve ser executada a regularização e a compactação da base com placa vibratória. Posteriormente será executada a camada para assentamento, podendo ser em areia ou pó de brita.

Ao iniciar a colocação das peças, deve-se ter o cuidado com o ângulo correto, e sempre iniciar por pontos, onde os apoios são bem definidos, como por exemplo, o meio-fio. As peças devem ser posicionadas firmemente, lado a lado, encaixando-se com cuidado, não afetando o colchão de areia. Se ocorrer o surgimento de fendas, as peças devem ser batidas com martelo de borracha, de referências tendo sempre em vista um melhor ajuste. As juntas entre as peças devem variar de 2 a 3mm. É importante manter sob controle o posicionamento e o alinhamento das peças, utilizando-se, para isso, linhas longitudinais e transversais fixadas e esticadas a cada 5m. Os ângulos retos devem ser conferidos através do triângulo retângulo ou gabaritos de madeira.

Terminada a colocação de todas as peças inteiras do trecho, devem-se assentar os ajustes (fração das unidades) nos espaços, junto aos confinamentos externos e internos. Os cortes necessários devem ser efetuados com serra circular ou equipamento similar, que garanta um bom acabamento estético.

Após o assentamento das peças num trecho do pavimento, executa-se a compactação inicial com placa vibratória. A compactação é realizada em duas passadas sobre toda a área, cuidando-se para que haja uma sobreposição dos percursos para evitar a formação de “degraus”. A compactação deve parar a pelo menos 1m do limite de peças assentadas ainda sem confinamento.

Uma vez executada a inicial, damos início à última etapa: o espalhamento da camada de areia fina sobre o pavimento. Uma fina camada de areia é espalhada sobre as peças, e com uma vassoura varre-se até que as juntas entre as peças sejam completamente preenchidas.

A compactação final tem como objetivo conferir estabilidade definitiva ao pavimento. Sua execução se procede da mesma forma como a compactação inicial, diferenciando-se pelo número de passadas que a placa vibratória terá que executar. Após a compactação final, deve ser realizada a varrição final para posteriormente o pavimento ser liberado para o tráfego.

### **3. COMPOSIÇÃO DOS PREÇOS**

Os preços de referência a qual este memorial e orçamento referem-se são baseados na tabela Sinapi ou na tabela do Deinfra e preços praticados na região.

Tanto a tabela Sinapi como a do Deinfra, ficam disponíveis na rede mundial de computadores, tendo acesso livre a qualquer momento. Já o preço da composição online encontra-se em anexo sendo este a média entre os três orçamentos obtidos.

### **4. DIVERSOS**

Qualquer alteração do projeto durante a fase de execução dos serviços deverá ser comunicado ao Departamento Técnico da Prefeitura Municipal e/ou fiscal da obra, devendo-se efetuar a anotação das ocorrências, as recomendações e soluções adotadas nas fichas de diário da obra com assinatura do responsável técnico.

**OBS:** A obra deverá estar de acordo com a NBR 9050, no que diz respeito a rampas, corredores, portas e sanitários, destinados a acessibilidade de pessoas portadoras de necessidades especiais.

Concluída a obra, a empresa executora deverá solicitar o **“TERMO DE RECEBIMENTO PROVISÓRIO”** da mesma, paralelamente deverá a empresa requerer junto ao **INSS** o respectivo **CND** da obra. Para o Termo de Recebimento provisório ser solicitado a obra deve estar:

- Totalmente limpa e sem entulhos. Pronta para a utilização.
- Todas as instalações deverão estar devidamente testadas e em funcionamento.
- Visitar a obra previamente, acompanhado de funcionário público devidamente instruído, para sanar possíveis dúvidas, bem como facilitar a visualização do que deverá ser executado.
- Serviços de transportes, segurança da obra, limpezas, impostos e serviços correlatos para execução é de responsabilidade da empresa executora.
- A obra deverá ser executada pelo próprio licitante, ficando expressamente vedada a sublocação a terceiros.
- Serviços de transportes, segurança da obra, limpezas impostos e serviços correlatos para execução são de responsabilidade da empresa executora.
- Emitida devidas ART referente a cobertura metálica e policarbonato.
- **Todas as pinturas e cerâmicas deverão ser aprovadas previamente pela fiscalização da obra, sendo o aceite de responsabilidade do fiscal. A empresa executora deverá disponibilizar catálogo de cores/amostra de cerâmicas e solicitar ao fiscal antes de sua pintura/assentamento.**
- Os materiais a serem empregados na obra devem obter especificações e normas técnicas (ABNT – NBR).
- A garantia da referida obra será no mínimo de 05 anos conforme lei 8.666/93.
- A planilha de quantitativos deverá ser preenchida corretamente e sem rasuras.

Rio das Antas, SC, Junho de 2018.