



## **MEMORIAL DESCRITIVO**

### **PROJETO DE AMPLIAÇÃO ESCOLA NUCLEADA MUNICIPAL CEDRO**

**LOCALIZAÇÃO: ESTRADA GERAL DO CEDRO, URUPEMA (SC)**  
**PROPRIETÁRIO: MUNICÍPIO DE URUPEMA**

## SUMÁRIO

<b>1.0</b>	<b>DISPOSIÇÕES GERAIS.....</b>	<b>4</b>
<b>2.0</b>	<b>OBRA.....</b>	<b>4</b>
<b>3.0</b>	<b>SINALIZAÇÃO DE OBRA.....</b>	<b>4</b>
<b>4.0</b>	<b>LIMPEZA DO TERRENO.....</b>	<b>5</b>
<b>5.0</b>	<b>DEMOLIÇÃO.....</b>	<b>5</b>
<b>6.0</b>	<b>LOCAÇÃO DE OBRA.....</b>	<b>5</b>
<b>7.0</b>	<b>ALVENARIA.....</b>	<b>5</b>
<b>7.1</b>	<b>ALVENARIA DE BLOCOS CERÂMICOS .....</b>	<b>5</b>
<b>7.2</b>	<b>VERGAS E CONTRAVEGRAS DE CONCRETO .....</b>	<b>6</b>
<b>8.0</b>	<b>COBERTURA.....</b>	<b>6</b>
<b>8.1</b>	<b>ESTRUTURA DE MADEIRA.....</b>	<b>6</b>
<b>8.2</b>	<b>TELHA .....</b>	<b>7</b>
<b>8.3</b>	<b>CALHAS E RUFOS.....</b>	<b>7</b>
<b>9.0</b>	<b>PISO DE CONCRETO .....</b>	<b>7</b>
<b>10.0</b>	<b>REVESTIMENTOS PARA A PAREDE.....</b>	<b>7</b>
<b>10.1</b>	<b>CHAPISCO .....</b>	<b>7</b>
<b>10.2</b>	<b>REBOCO .....</b>	<b>7</b>
<b>10.3</b>	<b>EMBOÇO .....</b>	<b>8</b>
<b>10.4</b>	<b>REVESTIMENTO CERÂMICO .....</b>	<b>8</b>
<b>11.0</b>	<b>REVESTIMENTO CERÂMICO PISO .....</b>	<b>8</b>
<b>12.0</b>	<b>FORRO DE PVC.....</b>	<b>8</b>
<b>13.0</b>	<b>ESQUADRIAS.....</b>	<b>8</b>
<b>13.1</b>	<b>PORTAS .....</b>	<b>9</b>
<b>13.2</b>	<b>JANELAS .....</b>	<b>9</b>
<b>14.0</b>	<b>CALÇADAS.....</b>	<b>9</b>
<b>15.0</b>	<b>PILARES DE MADEIRA.....</b>	<b>9</b>
<b>16.0</b>	<b>PINTURA ACRÍLICA.....</b>	<b>9</b>
<b>17.0</b>	<b>LOUÇAS E ACESSÓRIOS.....</b>	<b>10</b>
<b>18.0</b>	<b>INSTALAÇÕES DE ÁGUA FRIA .....</b>	<b>10</b>
<b>18.1</b>	<b>SISTEMA DE ABASTECIMENTO .....</b>	<b>10</b>
<b>18.2</b>	<b>MATERIAIS E PROCESSO EXECUTIVO .....</b>	<b>10</b>
<b>19.0</b>	<b>INSTALAÇÕES SANITÁRIAS.....</b>	<b>13</b>
<b>19.1</b>	<b>MATERIAIS E PROCESSO EXECUTIVO .....</b>	<b>13</b>

<b>20.0</b>	<b>INSTALAÇÕES PLUVIAS.....</b>	<b>16</b>
<b>21.0</b>	<b>INSTALAÇÕES ELÉTRICAS .....</b>	<b>16</b>
<b>21.1</b>	<b>MATERIAIS E PROCESSO EXECUTIVO .....</b>	<b>17</b>
<b>22.0</b>	<b>ESTRUTURAL.....</b>	<b>19</b>
<b>22.1</b>	<b>FUNDAÇÕES.....</b>	<b>19</b>
<b>22.2</b>	<b>ESTRUTURA.....</b>	<b>20</b>
<b>22.3</b>	<b>CHUMBAMENTO DE ESTRUTURA NOVA COM EXISTENTE .....</b>	<b>20</b>
<b>22.4</b>	<b>IMPERMEABILIZAÇÃO .....</b>	<b>21</b>
<b>23.0</b>	<b>LIMPEZA GERAL E VERIFICAÇÃO FINAL .....</b>	<b>22</b>

## **1.0 DISPOSIÇÕES GERAIS**

Esse memorial visa detalhar todas as etapas, como também especificar métodos e/ou técnicas construtivas a serem utilizadas na obra desta edificação.

A obra será executada seguindo os projetos fornecidos. Os projetos ainda são complementados por orçamento e cronograma.

Eventuais dúvidas e divergências que possam ser observadas neste memorial ou em demais documentos que compõem o material necessário à execução da obra, deverão ser esclarecidas com os autores do projeto e também com o fiscal da obra **(CONTRATANTE)**. Assim como para quaisquer alterações que se fizerem necessárias, também deverá ser consultado o responsável técnico da obra **(CONTRATANTE)**.

## **2.0 OBRA**

O projeto prevê a ampliação na **Escola Nucleada Municipal Cedro (SC)**, sendo composto por uma edificação térrea com **área projetada de 279,04m²**.

A edificação deve ser executada dentro das normas de construção, obedecendo os desenhos e detalhes dos projetos fornecidos, bem como as presentes especificações contida neste memorial descritivo.

Todos os materiais a serem utilizados na obra, deverão atender as especificações de qualidade e desempenho da ABNT. Caberá à fiscalização do município a aprovação dos materiais utilizados.

## **3.0 SINALIZAÇÃO DE OBRA**

Os serviços e etapas da obra deverão estar devidamente sinalizados pela **CONTRATADA**.

O canteiro de obras deverá estar isolado com tapumes e deverão oferecer caminhos alternativos e seguros para passagem de veículos e pedestres, quando necessário. As áreas com entulho, bem como caçambas e materiais estocados também deverão estar isolados e sinalizados.

#### **4.0 LIMPEZA DO TERRENO**

A completa limpeza do terreno será efetuada dentro da mais perfeita técnica, tomados os devidos cuidados de forma a se evitarem danos a terceiros.

O serviço de raspagem será executado de modo a não deixar raízes ou tocos de árvores que possam acarretar prejuízos aos trabalhos ou a obra. Estes serviços serão efetuados de forma manual e mecânica, conforme a necessidade.

Toda a matéria vegetal resultante do roçado e destocamento bem como entulho de qualquer natureza será removido do canteiro de obras.

#### **5.0 DEMOLIÇÃO**

No refeitório existente, uma das janelas (indicada em projeto) será removida e a parede em baixo da mesma será demolida, abrindo espaço para a instalação de uma porta. Na área a ser ampliada, será necessário demolir alguns trechos de calçada de concreto de forma mecânica e sem reaproveitamento. No telhado existente, algumas telhas precisaram ser retiradas para que seja possível fazer a ligação do novo telhado.

#### **6.0 LOCAÇÃO DE OBRA**

A locação da obra deverá ser executada segundo a planta de locação fornecida, seguindo a orientação e recuos indicados, assim como todas as cotas lineares e de níveis. Serão demarcados edificação, canteiros, rampas, e passeios determinados em planta baixa.

#### **7.0 ALVENARIA**

##### **7.1 ALVENARIA DE BLOCOS CERÂMICOS**

As paredes serão executadas em alvenaria de tijolos cerâmicos com dimensões de 9,00 x 19,0 x 29,0 cm, assentados com argamassa de cimento, cal líquido e areia. Os blocos deverão ser umedecidos antes do seu assentamento.

As paredes deverão estar rigorosamente em esquadro e no prumo.

Nas amarrações de canto ou de centro das paredes, os furos dos tijolos de topo serão preenchidos com areia e acabamento com argamassa de cimento e areia, antes do reboco.

## **7.2 VERGAS E CONTRAVEGRAS DE CONCRETO**

Sobre todos os vãos de janelas e portas da edificação, cujas travessas superiores não se encostarem às vigas serão confeccionadas vergas e contra vergas em concreto com 10cm de largura e 10cm de altura, para evitar trincas.

Serão confeccionadas com duas barras de Aço CA-50 6,3mm e argamassa de cimento e areia no traço 1:2:4. O comprimento dessas vergas deverá exceder no mínimo 30cm para cada lado do vão.

## **8.0 COBERTURA**

### **8.1 ESTRUTURA DE MADEIRA**

As estruturas do telhado deverão ser de madeira de lei seca, criando uma estrutura resistente para suportar a carga das telhas e vencer os vãos entre vigas. As tesouras serão presas através de esperas de aço Ø4,2mm, deixadas durante a execução da estrutura de concreto. A inclinação do telhado deverá seguir a indicação do projeto arquitetônico.

Os pregos deverão ser do tipo apropriado e compatível com a bitola da madeira empregada.

Toda madeira empregada na estrutura deverá ser madeira legal, sendo madeira de pinheiro brasileiro ou com resistência similar. Nos vãos onde a distância for maior que 5,0 metros, a tesoura deverá ser emendada por talas com parafusos sextavados de 1/2" x 7" (conforme detalhe em projeto).

As telhas deverão ser telhas cerâmicas na cor próxima a cobertura já existente.

## **8.2 TELHA**

Em todo o telhado a telha a ser utilizada será de fibrocimento com espessura de 6mm com inclinação acompanhando a cobertura da área existente.

## **8.3 CALHAS E RUFOS**

As calhas de escoamento pluvial serão executadas em chapa galvanizada dobrada, com espessura de 12 mm, corte e inclinação adequados ao escoamento pluvial, emendas a rebite, massa e silicone, transpassadas, estanques as águas de chuva alinhamento e posicionamento conforme o projeto. As calhas devem ser instaladas com inclinação de pelo menos 0,50% na direção dos bocais, os condutores verticais serão em PVC com diâmetro de 100 mm. Toda a água pluvial captada, será encaminhada para rede já existente.

## **9.0 PISO DE CONCRETO**

Todo o contrapiso da edificação terá 7 cm de espessura e será em concreto armado e será revestido com cerâmica de 60x60cm, como base para o contrapiso deverá ter uma camada de brita graduada de pelo menos 10cm ou o quanto for necessário.

A camada de brita poderá ser variável, a partir do ponto que o ideal é que a edificação nova fique no mesmo nível que a existente e siga as cotas de projeto.

## **10.0 REVESTIMENTOS PARA A PAREDE**

### **10.1 CHAPISCO**

Todas as paredes de alvenaria de tijolos serão chapiscadas com argamassa de cimento e areia no traço 1:3, com espessura de aproximadamente 5mm mantendo regularidade na aplicação.

### **10.2 REBOCO**

Todos as paredes de alvenaria de tijolos deverão receber uma camada de emboço para regularização no traço 1:4, com espessura de aproximadamente 15mm mantendo regularidade na aplicação.

### **10.3 EMBOÇO**

Todos as paredes de alvenaria de tijolos a serem pintadas deverão receber uma camada de emboço para regularização no traço 1:2:6, com espessura de aproximadamente 5mm mantendo regularidade na aplicação.

### **10.4 REVESTIMENTO CERÂMICO**

Na sala de aula onde será instalado um lavatório, a parede ao fundo do mesmo, deverá ser revestido com cerâmica na cor branco.

### **11.0 REVESTIMENTO CERÂMICO PISO**

Toda a edificação ampliada receberá revestimento cerâmico no piso em dimensões de 60x60 cm ou conforme preferência da **CONTRATENTE**. Internamente o mesmo deverá ser na cor branco.

Os rodapés devem ser juntos as paredes e serão do mesmo revestimento cerâmico utilizado no piso, com uma altura de pelo menos 7 cm. Serão assentados com argamassa AC3 e rejuntados três dias após a colocação das peças.

### **12.0 FORRO DE PVC**

Toda ampliação receberá forro de PVC em réguas bem como acabamento de cimalha, na cor branco.

### **13.0 ESQUADRIAS**



### **13.1 PORTAS**

As novas portas serão de madeira semi-oca e de vidro, todas virão acompanhadas de guarnições e ferragens.

As maçanetas e fechaduras das portas salvam condições especiais, serão localizadas a 1,0m do piso acabado. Todas as dimensões estão constantes em projeto.

### **13.2 JANELAS**

Todas as novas janelas serão de alumínio branco e terão dimensões conforme o projeto arquitetônico.

### **14.0 CALÇADAS**

Em torno das novas salas de aula, será construída calçada de concreto com pelo menos 7,0cm de espessura, a mesma será no nível da calçada existente.

### **15.0 PILARES DE MADEIRA**

Os pilares das varandas serão em madeira de 15x15 cm, de madeira tratada equivalente da região. Os mesmos serão chumbados no piso de concreto e receberão pintura com tinta a óleo, própria para madeira na cor de escolha da **CONTRATANTE**.

### **16.0 PINTURA ACRÍLICA**

Toda a alvenaria que não receber revestimento cerâmico, deverá ser pintada com tinta acrílica. As superfícies a pintar serão cuidadosamente limpas e convenientemente preparadas para o tipo de pintura que se destinam devendo-se em qualquer caso, respeitar as recomendações do fabricante.

A eliminação da poeira deverá ser completa, tomando-se precauções especiais contra o levantamento de poeira durante os trabalhos, até que as tintas sequem inteiramente. As superfícies somente serão pintadas quando perfeitamente enxutas.

Cada demão de tintas só poderá ser aplicada quando a precedente estiver completamente seca; recomenda-se observar um intervalo de 24 horas entre demãos sucessivas. A cor será de escolha da **CONTRATANTE**.

## **17.0 LOUÇAS E ACESSÓRIOS**

O lavatório será de louça branca, de primeira qualidade, suspenso e sem coluna. Junto ao lavatório deverá ser instalado papeleira e dispenser para sabonete líquido.

## **18.0 INSTALAÇÕES DE ÁGUA FRIA**

### **18.1 SISTEMA DE ABASTECIMENTO**

O abastecimento da ampliação será a partir da rede já existente.

A rede de água fria para o abastecimento será executada com tubos e conexões de PVC rígido. As colunas de água (prumadas) e seus ramais serão de tubos marrons de PVC, conforme bitolas especificadas em projeto.

### **18.2 MATERIAIS E PROCESSO EXECUTIVO**

#### **Generalidades**

A execução dos serviços deverá obedecer:

- Às prescrições contidas nas normas da ABNT, específicas para cada instalação;
- Às disposições constantes de atos legais;
- Às especificações e detalhes dos projetos; e
- Às recomendações e prescrições do fabricante para os diversos materiais.

#### **Tubulações Embutidas**

Para a instalação de tubulações embutidas em paredes de alvenaria, os tijolos deverão ser recortados cuidadosamente com talhadeira, conforme marcação prévia dos limites de corte.

As tubulações embutidas em paredes de alvenaria serão fixadas pelo enchimento do vazio restante nos rasgos com argamassa de cimento e areia. Quando necessário, as

tubulações, além do referido enchimento, levarão grapas de ferro redondo, em número e espaçamento adequados, para manter inalterada a posição do tubo.

Não se permitirá a concretagem de tubulações dentro de coluna, pilares ou outros elementos estruturais. As passagens previstas para as tubulações, através de elementos estruturais, deverão ser executadas antes da concretagem, conforme indicação das posições das tubulações previstas no projeto.

### **Tubulações Enterradas**

Todos os tubos serão assentados de acordo com alinhamento, elevação e com a mínima cobertura possível, conforme indicado no projeto. A tubulação poderá ser assentada sobre embasamento contínuo (berço), constituído por camada de concreto simples.

As canalizações de água fria não poderão passar dentro de fossas, sumidouros, caixas de inspeção e nem ser assentadas em valetas de canalização de esgoto. Reaterro da vala deverá ser feito com material de boa qualidade, isento de entulhos e pedras, em camadas sucessivas e compactadas conforme as especificações do projeto.

### **Materiais**

Toda tubulação das colunas, ramais e distribuição da água fria será executada com tubos de PVC, pressão de serviço 7,5 Kgf/cm<sup>2</sup>, soldáveis, de acordo com a ABNT, os materiais ou equipamentos que não atenderem às condições exigidas serão rejeitados.

### **Meios de Ligação**

O corte da tubulação deverá ser feito em seção reta, por meio de serra própria para corte de tubos.

As porções rosqueadas deverão apresentar filetes bem limpos que se ajustarão perfeitamente às conexões, de maneira a garantir perfeita estanqueidade das juntas. As roscas dos tubos deverão ser abertas com tarraxas apropriadas, prevendo-se o acréscimo do comprimento na rosca que ficará dentro das conexões, válvulas ou equipamento. As juntas rosqueadas de tubos e conexões deverão ser vedadas com fita ou material apropriado.

Os apertos das roscas deverão ser feitos com chaves adequadas, sem interrupção e sem retornar, para garantir a vedação das juntas.

### **Testes em Tubulações**

Antes do recobrimento das tubulações embutidas e enterradas, serão executados testes visando detectar eventuais vazamentos. Esta prova será feita com água sob pressão 50% superior à pressão estática máxima na instalação, não devendo descer em ponto algum da canalização, a menos de 1Kg/cm<sup>2</sup>. A duração de prova será de 6 horas, pelo menos. A pressão será transmitida por bomba apropriada e medida por manômetro instalado ao sistema. Neste teste será também verificado o correto funcionamento dos registros e válvulas. Após a conclusão das obras e instalação de todos os aparelhos sanitários, a instalação será posta em carga e o funcionamento de todos os componentes do sistema deverá ser verificado.

### **Limpeza e Desinfecção**

A limpeza consiste na remoção de materiais e substâncias eventualmente remanescentes nas diversas partes da instalação predial de água fria e na subsequente lavagem através do escoamento de água potável pela instalação. Para os procedimentos de limpeza e desinfecção verificar as recomendações preconizadas na *NBR 5626 – Instalação predial de água fria*.

### **Disposições Construtivas**

As canalizações deverão ser assentes em terreno resistente ou sobre embasamento adequado, com recobrimento. Onde não seja possível ou onde a canalização esteja sujeita a fortes compressões ou choques, ou ainda, nos trechos situados em área edificada, deverá a canalização ter proteção adequada ou ser executada em tubos reforçados.

Em torno da canalização, nos alicerces, estrutura e ou em paredes por ela atravessadas, deverá haver necessária folga para que a tubulação possa passar e não sofrer influência de deformações ocorridas na edificação.

As canalizações de distribuição de água nunca serão inteiramente horizontais, devendo apresentar declividade mínima de 2% no sentido do escoamento. As declividades indicadas no projeto deverão ser consideradas como mínimas, devendo ser procedida uma verificação geral dos níveis, até a rede urbana, antes da instalação dos coletores.

Durante a construção e a montagem dos aparelhos, as extremidades livres das canalizações serão protegidas com plugues, caps ou outro tipo de proteção, não sendo admitido, para tal fim, o uso de buchas de madeira ou papel.

Use as conexões corretas para cada ponto. Para cada desvio ou ajuste, utilize as conexões adequadas para evitar os esforços na tubulação, e nunca abuse da relativa flexibilidade dos tubos. A tubulação em estado de tensão permanente pode provocar trincas, principalmente na parede das bolsas.

Todas as alterações processadas no decorrer da obra serão objeto de registro para permitir a apresentação do cadastro completo por ocasião do recebimento da instalação.

Após o término da execução, serão atualizados todos os desenhos do respectivo projeto, o que permitirá a representação do serviço “como construído” e servirá de cadastro para a operação e manutenção dessa mesma instalação.

## **19.0 INSTALAÇÕES SANITÁRIAS**

A instalação predial de esgoto sanitário também seguirá para a rede existente.

Todos os tubos e conexões da rede de esgoto deverão ser em PVC rígido.

O sistema predial de esgotos sanitários consiste num conjunto de aparelhos, tubulações, acessórios e desconectores.

### **19.1 MATERIAIS E PROCESSO EXECUTIVO**

#### **Generalidades**

A execução dos serviços deverá obedecer:

- Às prescrições contidas nas normas da ABNT, específicas para cada instalação;
- Às disposições constantes de atos legais;
- Às especificações e detalhes dos projetos; e
- Às recomendações e prescrições do fabricante para os diversos materiais.

#### **Tubulações Embutidas**

Para a instalação de tubulações embutidas em paredes de alvenaria, os tijolos deverão ser recortados cuidadosamente com talhadeira, conforme marcação prévia dos limites de corte.

As tubulações embutidas em paredes de alvenaria serão fixadas pelo enchimento do vazio restante nos rasgos com argamassa de cimento e areia. Quando necessário, as tubulações, além do referido enchimento, levarão grapas de ferro redondo, em número e espaçamento adequados, para manter inalterada a posição do tubo.

Não se permitirá a concretagem de tubulações dentro de coluna, pilares ou outros elementos estruturais.

As passagens previstas para as tubulações, através de elementos estruturais, deverão ser executadas antes da concretagem, conforme indicação das posições das tubulações previstas no projeto.

### **Tubulações Enterradas**

Todos os tubos serão assentados de acordo com alinhamento, elevação e com a mínima cobertura possível, conforme indicado no projeto.

A tubulação poderá ser assentada sobre embasamento contínuo (berço), constituído por camada de concreto simples.

Reaterro da vala deverá ser feito com material de boa qualidade, isento de entulhos e pedras, em camadas sucessivas e compactadas conforme as especificações do projeto.

### **Materiais**

Os tubos de PVC, aço e cobre deverão ser estocados em prateleiras, separados por diâmetro e tipos característicos, sustentados por tantos apoios quantos forem necessários para evitar deformações causadas pelo próprio peso. O local de armazenagem precisa ser plano, bem nivelado e protegido do sol. As tampas dos ralos serão em aço inox.

Deverão ser tomados cuidados especiais quando os materiais forem empilhados, verificando se o material que ficar embaixo suportará o peso colocado sobre ele.

### **Meios de Ligação**

Serão utilizados tubos e conexões de PVC soldáveis conforme indicado no projeto. Quando se usar tubos e conexões de PVC, a vedação das roscas deverá ser feita por meio de vedantes adequados tais como: fita teflon, solução de borracha ou equivalente.

Para execução das juntas soldadas, a extremidade do tubo deve ser cortada de modo a permitir seu alojamento completo dentro da conexão. As superfícies dos tubos e das conexões a serem unidas devem ser lixadas com lixa fina e limpas com solução limpadora recomendada pelo fabricante. Introduzir o anel de borracha no sulco da bolsa do tubo. Ambas as superfícies devem receber uma película fina de adesivo plástico e, por fim, introduzir a ponta do tubo até o fundo do anel e depois recuar aproximadamente 1 cm.

É inteiramente vedada a abertura de bolsa nos tubos soldáveis. Utilize, nesse caso, uma luva para ligação dos tubos.

### **Testes em Tubulação**

Todo o sistema de esgoto sanitário, incluindo o sistema de ventilação deverá ser inspecionado e ensaiado antes de entrar em funcionamento. Após concluída a execução, e antes dos ensaios, deve ser verificado se o sistema se encontra adequadamente fixado e se existe algum material estranho no seu interior.

Todas as canalizações da edificação deverão ser testadas com água sob pressão mínima de 60KPA (6 m.c.a.), durante um período mínimo de 15 minutos. No ensaio com ar comprimido, o ar deverá ser introduzido no interior da tubulação até que atinja uma pressão uniforme de 35KPA (3,5 m.c.a.), durante 15 minutos, sem a introdução de ar adicional.

Após a instalação dos aparelhos sanitários, as tubulações serão submetidas à prova de fumaça sob pressão mínima de 0,25KPA (0,025 m.c.a.) durante 15 minutos.

Para o correto procedimento quanto a execução do ensaio ver referência normativa na NBR 8160 – *Sistemas prediais de esgoto sanitário – Projeto e execução*.

### **Disposições Construtivas**

Os coletores enterrados deverão ser assentados em fundo de vala nivelado, compactado e isento de materiais pontiagudos e cortantes que possam causar algum dano à tubulação durante a colocação e compactação. Em situações em que o fundo de vala possuir material rochoso ou irregular, aplicar uma camada de areia e compactar, de forma a garantir o nivelamento e a integridade da tubulação a ser instalada.

Após instalação e verificação do caimento os tubos, estes deverão receber camada de areia com recobrimento mínimo de 20 cm. Em áreas sujeitas a tráfego de veículos aplicar camada de 10 cm de concreto para proteção da tubulação. Após recobrimento dos tubos poderá a vala ser recoberta com solo normal.

A fim de prevenir ações de eventuais recalques das fundações do edifício, a tubulação que corre no solo terá de manter a distância mínima de 8 cm de qualquer baldrame, bloco de fundação ou sapata.

Deverá ser deixada folga nas travessias da canalização pelos elementos estruturais, também para fazer face a recalques. A canalização de esgoto nunca será instalada imediatamente acima de reservatórios de água.

As declividades indicadas no projeto serão consideradas como mínimas, devendo ser procedida uma verificação geral dos níveis até a rede urbana, antes da instalação dos coletores.

Serão adotados, como declividade mínima, os valores abaixo discriminados:

- 2,0% para tubulações com diâmetro nominal igual ou inferior a 75mm;
- 1,0% para tubulações com diâmetro nominal igual ou superior a 100mm.

Os tubos, de modo geral, serão assentados com a bolsa voltada no sentido oposto ao do escoamento. As canalizações de esgoto predial só poderão cruzar a rede de água fria em cota inferior.

As extremidades das tubulações de esgotos serão vedadas, até montagem dos aparelhos sanitários, com bujões de rosca ou plugues, convenientemente apertados, não sendo permitido o emprego de buchas de papel ou madeira para tal fim. Durante a execução das obras serão tomadas especiais precauções para evitar-se a entrada de detritos nos condutores nas instalações.

Use as conexões corretas para cada ponto. Para cada desvio ou ajuste, utilize as conexões adequadas para evitar os esforços na tubulação, e nunca abuse da relativa flexibilidade dos tubos. A tubulação em estado de tensão permanente pode provocar trincas, principalmente na parede das bolsas.

Todas as alterações processadas no decorrer da obra serão objeto de registro para permitir a apresentação do cadastro completo por ocasião do recebimento da instalação.

Após o término da execução, serão atualizados todos os desenhos do respectivo projeto, o que permitirá a representação do serviço “como construído” e servirá de cadastro para a operação e manutenção dessa mesma instalação.

## **20.0 INSTALAÇÕES PLUVIAS**

Toda a água coletada da cobertura da área ampliada, será encaminhada através das calhas e tubos de queda e serão destinadas para a rede existente. Os tubos de descida das calhas serão feitos com tubos de PVC com diâmetro de 100mm.

## **21.0 INSTALAÇÕES ELÉTRICAS**

Para o fornecimento de energia da área ampliada, partirá da rede da escola existente, estendendo-se para as quatro novas salas de aula.



Os circuitos que serão instalados seguirão os pontos de consumo através de eletrodutos, condutores e/ou eletrocalhas. Todos os materiais deverão ser de qualidade para garantir a facilidade de manutenção e durabilidade.

As luminárias especificadas no projeto preveem lâmpadas de baixo consumo de energia.

## **21.1 MATERIAIS E PROCESSO EXECUTIVO**

A execução dos serviços deverá obedecer:

- Às prescrições contidas nas normas da ABNT, específicas para cada instalação;
- Às disposições constantes de atos legais;
- Às especificações e detalhes dos projetos;
- Às recomendações e prescrições do fabricante para os diversos materiais.

### **Caixas de Derivação**

As caixas de derivação serão do tipo de PVC e deverão ser empregadas em todos os pontos de entrada e/ou saída dos condutores na tubulação, em todos os pontos de instalação de luminárias, interruptores, tomadas ou outros dispositivos.

As caixas embutidas nas lajes serão firmemente fixadas nos moldes, às caixas nas paredes deverão ser todas externas.

### **Eletrodutos e Eletrocalhas**

Os eletrodutos de energia embutidos nos forros e paredes deverão ser de PVC rígido, os embutidos em lajes ou enterrados no solo serão de PVC rígido roscável e os eletrodutos que seguem até o quadro de alimentação geral deverão ser em PVC rígido roscável. Os diâmetros deverão seguir rigorosamente os fixados em projeto.

Não poderão ser usadas curvas com deflexões menores que 90°. Antes da enfição todos os eletrodutos e caixas deverão estar convenientemente limpos e secos.

### **Quadros Elétricos**

Para atendimento às novas áreas do prédio existirá um quadro elétrico designado pelo sistema de nomenclatura alfanumérico relacionado com o local da instalação. O local de instalação do quadro está indicado no projeto. O quadro abrigará os disjuntores de proteção dos diversos circuitos de iluminação e tomadas, assim como os equipamentos

de comando e controle do sistema de supervisão predial. Os circuitos serão identificados por relação anexa à própria tampa do quadro.

### **Interruptores e Tomadas**

Os comandos da iluminação serão feitos por meio de interruptores situados nas próprias salas. Os posicionamentos das unidades seguirão o projeto elétrico e projeto arquitetônico de layout.

Os interruptores serão da linha Nereya, Pial ou equivalente. As tomadas de uso geral, salvo quando houver indicação contrária, serão do tipo Padrão Brasileiro, 2P+T, 10 A ou 20A, com identificador de tensão e pino terra, da mesma linha dos interruptores. As tomadas de informática serão do tipo dedicado à rede estabilizada, cor vermelha, padrão brasileiro 2P+T, 20A, Pial ou equivalente, com identificador de tensão.

### **Luminárias**

São previstos os seguintes tipos de luminárias com lâmpadas tipo LED nas potências especificadas. Poderão ainda ser utilizados outros tipos de luminárias/lâmpadas, desde que observada a equivalência entre índices como luminância e eficiência luminosa/ energética.

Todas as luminárias serão metálicas, não se admitindo em nenhuma hipótese luminárias de madeira ou qualquer outro material combustível.

Os reatores simples ou duplos para lâmpadas fluorescentes tubulares poderão ser eletromagnéticos, de alto fator de potência, partida rápida, com espaços internos preenchidos com composto a base de poliéster, baixo nível de ruído, para tensão de 220V, 60Hz; compensados de forma a assegurar um fator de potência do conjunto igual ou superior a 0,97. Deverão estar instalados sobre base de material incombustível.

Os reatores simples ou duplos para lâmpadas fluorescentes tubulares de alto fator de potência para lâmpadas; deverão ser com circuitos eletrônicos, taxa de distorção harmônica menor que 5%, com supressão de rádio interferência, tensão de alimentação de 198V a 264V, 60Hz.

Os reatores deverão ser fixados sobre material incombustível, não devendo estar apoiado sobre o forro.

### **Disposições Construtivas**

O Ente Federado deverá submeter o projeto de instalações elétricas às entidades locais com jurisdição sobre o assunto e ajustará quaisquer exigências ou alterações impostas pelas autoridades.

Todas as instalações elétricas serão executadas com esmero e bom acabamento, os condutores, condutos e equipamentos cuidadosamente dispostos nas respectivas posições e firmemente ligados às estruturas de suporte e aos respectivos pertences, formando um conjunto mecânico eletricamente satisfatório e de boa qualidade.

Os ramais de entrada e medição serão executados em conformidade com as normas da concessionária local, abrangendo condutores e acessórios – instalados a partir do ponto de entrega até o barramento geral de entrada – caixa de medição e proteção, caixa de distribuição, os ramais de medidores, quadros, etc.

Todas as extremidades livres dos tubos serão, antes da concretagem e durante a construção, convenientemente obturadas, a fim de evitar a penetração de detritos e umidade. Deverão ser previstas passagens para as tubulações antes da concretagem.

Todas as tubulações das instalações aparentes serão pintadas nas cores convencionais exigidas pela ABNT.

## **22.0 ESTRUTURAL**

### **22.1 FUNDAÇÕES**

As fundações serão superficiais, executadas com sapatas isoladas e vigas de baldrame de concreto armado, ainda contará com estacas a trado. Serão executadas seguindo as dimensões e ferragens constantes no Projeto Estrutural.

As peças de fundação só poderão ser concretadas após a vistoria do Responsável Técnico da obra.

As fôrmas têm que obedecer a especificações e dimensionamento do projeto estrutural; serão executadas com madeira de pinus ou maderit, fazendo o travamento com sarrafos de pinho. As fôrmas deverão ser molhadas antes da concretagem.

A armação tem que obedecer às especificações e dimensionamento do projeto estrutural sendo as peças cortadas e dobradas em bancada especial para, posteriormente, serem montadas e colocadas nas formas com espaçadores.

O adensamento do concreto será feito com a utilização de vibrador, porém sem vibrar a armadura. As peças de fundação serão desformadas 28 dias após a concretagem.

Para todo concreto aplicado na obra de fundações será obrigatório apresentação de ensaio de resistência do mesmo.

## **22.2 ESTRUTURA**

A estrutura da obra é composta de vigas e pilares de concreto. Toda a estrutura será executada seguindo as dimensões e ferragens constantes no Projeto Estrutural.

As formas terão que obedecer a especificações e o dimensionamento do projeto estrutural; serão executadas com madeira de pinus ou maderit, fazendo o travamento com sarrafos de pinho. As formas deverão ser molhadas antes da concretagem.

A armação tem que obedecer às especificações e dimensionamento do projeto estrutural sendo as peças cortadas e dobradas em bancada especial para, posteriormente, serem montadas e colocadas nas formas com espaçadores.

Canalizações de esgoto embutidas nos pilares e vigas não serão permitidas sem prévia autorização do projetista da estrutura; as demais furações para passagem de instalações serão permitidas quando respeitado o item 6.2 da NBR 6.118 “Projeto e execução de obras de concreto armado”.

Escoras de eucalipto dispostas a cada 1,00 metro farão o escoramento das vigas e laje pré-moldada.

O adensamento do concreto será feito com a utilização de vibrador, porém sem vibrar a armadura. As peças da estrutura serão desformadas e retiradas as escoras 28 dias após a concretagem.

As peças da estrutura só poderão ser concretadas após a vistoria do Responsável Técnico da obra.

## **22.3 CHUMBAMENTO DE ESTRUTURA NOVA COM EXISTENTE**

### **Preparação Do Substrato**

As superfícies a serem coladas, reparadas ou revestidas devem estar limpas, porosas, isentas de pó, oleosidade e partículas soltas.

No caso de ancoragens e chumbamentos, executar os furos de acordo com o projeto. Em seguida, fazer a limpeza com jato de ar ou água, eliminando qualquer partícula solta. Geralmente, o diâmetro do furo deve ser 1 diâmetro-padrão acima do diâmetro da barra. Exemplo: uma barra de aço CA-50 de 8 mm a ser ancorada deve ter um furo de 10 mm.

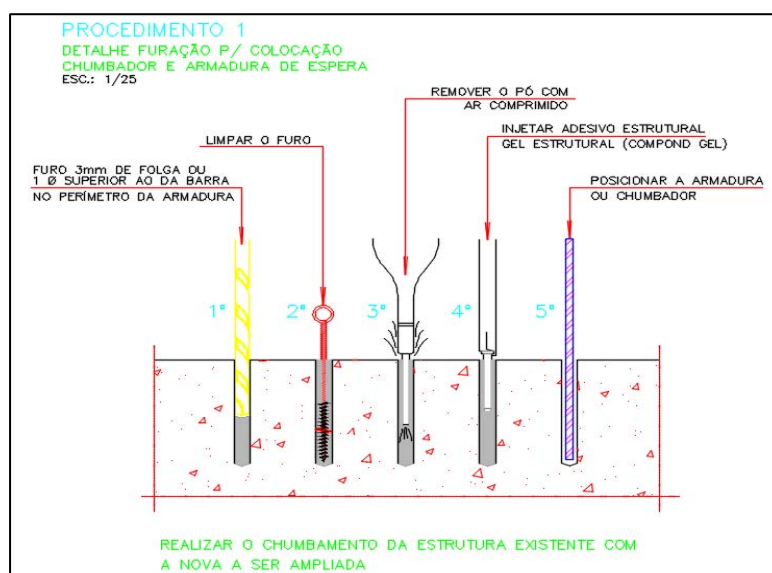
## Preparo

Executar uma pré-mistura dos componentes A e B separadamente, em suas respectivas embalagens. Adicionar então o componente B na embalagem do componente A e misturar perfeitamente os 2 componentes, utilizando uma espátula ou misturador mecânico, até a obtenção de uma massa homogênea de cor cinza e sem grumos. Utilizar o produto em, no máximo, 30 minutos, à temperatura de 25 °C, depois de realizada a mistura.

## Aplicação

COMPOUND ADESIVO GEL é aplicado como pintura, com pincel ou trincha, preenchendo todas as superfícies a serem coladas e reparadas, respeitando o consumo. Os materiais que serão colados ou reparados devem ser colocados em contato o mais rápido possível, respeitando o prazo máximo de até 30 minutos após a mistura do produto.

Para as ancoragens e chumbamentos o COMPOUND ADESIVO GEL deve ser vertido no furo em sua totalidade. As peças a serem ancoradas ou chumbadas devem ser colocadas sob pressão e com leves movimentos de rotação, até atingir a profundidade determinada em projeto. Deixar as peças de ancoragens ou chumbamentos imóveis, até a secagem completa do produto que pode variar de acordo com a temperatura ambiente.



## 22.4 IMPERMEABILIZAÇÃO

Deverão ser impermeabilizadas todas as vigas de baldrame com pintura asfáltica. As primeiras fiadas das paredes de tijolos serão assentadas com argamassa impermeabilizante.

### **23.0 LIMPEZA GERAL E VERIFICAÇÃO FINAL**

Todo material resultante de entulho produzido na execução será reaproveitado ao máximo na obra.

A obra deve ser entregue completamente limpa, externa e internamente.

Todas as manchas e salpicos de tinta serão cuidadosamente removidos.

Todos os andaimes, lixo e entulhos não aproveitados serão separados para reciclagem ou transportados para fora, devendo ser jogados em locais autorizados. Também deverão ser retirados da obra eventuais ocupantes e barracões de depósito de materiais e abrigos de operários. Todos os equipamentos e instalações serão entregues limpos e em perfeito funcionamento. A limpeza será feita por mão-de-obra especializada.

Lages, 04 de dezembro de 2024

---

James André Clauberg  
Engenheiro Civil – CREA 45.160-6