

**OBRA: EMEF DOUTOR ALCIDES DE MENDONÇA LIMA**

End: Rua Padre Diogo Feijó, nº 213 – Bairro Fragata, Pelotas – RS, CEP 96030-280

**PREFEITURA MUNICIPAL DE PELOTAS**

**DEPARTAMENTO DE ENGENHARIA**

Fone: (53) 3284-2639 - e-mail: dpensmed@gmail.com

## **ANEXO II**

# **MEMORIAL DESCRITIVO DOS PROJETOS DE REFORMA DE PÁTIO E SISTEMA DE DRENAGEM PLUVIAL DA E.M.E.F. DOUTOR ALCIDES DE MENDONÇA LIMA**

## Sumário

<b>Sumário</b> .....	<b>2</b>
<b>GENERALIDADES</b> .....	<b>4</b>
<b>DISPOSIÇÕES GERAIS</b> .....	<b>4</b>
<b>PROJETOS</b> .....	<b>5</b>
<b>1. SERVIÇOS INICIAIS</b> .....	<b>5</b>
1.1. Instalações provisórias	5
1.1.1. Placa da obra	6
1.1.2. Proteção com tela plástica	6
1.1.3. Depósito	6
1.2. Retiradas e demolições	6
1.2.1. Limpeza do terreno e da obra	6
1.2.2. Remoção de tubulação de esgoto pluvial	6
<b>2. MOVIMENTOS DE TERRA</b> .....	<b>6</b>
2.1. Escavações	6
2.2 Reaterro 6	
<b>3. DRENAGEM</b> .....	<b>7</b>
3.1. Canaletas	7
3.2. Caixas de areia	7
3.3. Coletor pluvial	7
<b>4. PISO ARMADO</b> .....	<b>8</b>
4.1. Armaduras	8
4.2. Concreto	9
4.3. Formas e escoramentos	9
4.4. Lançamento, cura e desforma	10
4.5. Retificação, limpeza e verificação final	11
<b>5. REVESTIMENTO</b> .....	<b>11</b>
<b>6. SERVIÇOS FINAIS</b> .....	<b>11</b>
6.1. Limpeza final da obra	11

6.2. Teste de funcionamento	11
6.3. Entrega da obra	11

## GENERALIDADES

A presente especificação tem por finalidade estabelecer as condições que presidirão a instalação e o desenvolvimento das obras e serviços relativos ao sistema de drenagem de águas pluviais e reforma no pátio interno da **EMEF DOUTOR ALCIDES DE MENDONÇA LIMA**, localizada na Rua Padre Diogo Feijó, nº 213 – Bairro Fragata, Pelotas – RS, CEP 96030-280.

A obra contempla limpeza do local com retiradas e demolições, movimentação de terra, execução de piso armado, instalação de sistema de drenagem pluvial incluindo canaletas, tubulações e caixas de areia. Os serviços serão regidos pelas presentes Especificações Técnicas, Projetos e desenhos em anexo, sendo executados por profissionais qualificados e habilitados, de acordo com as Normas Técnicas reconhecidas e aprovadas.

O projeto prevê a remoção completa do sistema de drenagem existente na edificação atual. O novo projeto apresenta a construção de piso em concreto armado no pátio e novas instalações coletoras de esgoto pluvial.

## DISPOSIÇÕES GERAIS

Normas, projetos de Normas, especificações, métodos de ensaio e padrões aprovados e recomendados pela Associação Brasileira de Normas Técnicas (ABNT), bem como toda a legislação em vigor, referente a obras civis, inclusive sobre Segurança do Trabalho, conforme NR-6, NR-8, serão parte integrante destas especificações, como se aqui estivessem transcritas, sob pena de suspensão dos serviços pela FISCALIZAÇÃO da CONTRATANTE, durante o prazo de execução, em caso de não cumprimento dessas medidas.

Todos os serviços contratados serão executados, rigorosamente, dentro do prazo previsto para **5 meses** de acordo com as normas a seguir e com a apresentação da ART pertinente.

Os materiais empregados serão de primeira qualidade e, salvo o disposto em contrário ou identificado como serviço, serão fornecidos pela CONTRATADA. Todo o material a ser adquirido para a obra deverá ser previamente apresentado à FISCALIZAÇÃO da CONTRATANTE para apreciação e análise, por meio de amostra múltipla, em tempo hábil para que, caso a utilização do mesmo seja vetada, sua reposição não venha a afetar o cronograma preestabelecido. As despesas decorrentes de tal providência correrão por conta da CONTRATADA.

A CONTRATADA deverá manter, em tempo integral, no canteiro de obra um mestre de obras habilitado a prestar quaisquer esclarecimentos, devendo ser pessoa idônea e de experiência comprovada. Manterá também no canteiro de obras, sob sua guarda e a disposição da FISCALIZAÇÃO da CONTRATANTE, os seguintes documentos:

- # Livro de Ocorrência Diária ou Diário de Obras;
- # Projetos completos e especificações técnicas.

OBS: O Livro de Ocorrência ou Diário de Obras deverá ser assinado a cada semana pelo Responsável Técnico da Obra. A falta dessa prática caracterizará a ausência de acompanhamento técnico passível de punição por parte da CONTRATANTE. A FISCALIZAÇÃO da CONTRATANTE tem que ter livre acesso ao mesmo e dar o Visto semanalmente com devidas considerações que julgar necessária.

Serão impugnados pela FISCALIZAÇÃO da CONTRATANTE, todos os trabalhos que não satisfaçam às condições contratuais, bem como as estabelecidas nas normas afins.

Ficará a CONTRATADA obrigada a demolir e refazer os trabalhos rejeitados, logo após o recebimento da ordem de serviço correspondente, ficando por sua conta exclusiva as despesas decorrentes desses serviços.

Todos os equipamentos e acessórios que possuírem garantia, deverão, ao término da obra, ter seus certificados de garantia, entregues à FISCALIZAÇÃO da CONTRATANTE.

A CONTRATADA deve informar por escrito a FISCALIZAÇÃO da CONTRATANTE qualquer falha de projeto e/ou da planilha orçamentária, devendo aguardar a solução a ser definida pela CONTRATANTE.

OBS.: A CONTRATADA não deverá executar nenhum serviço que não esteja estabelecido no projeto, orçamento e no presente memorial devendo, caso seja considerada imprescindível tal ação, encaminhar solicitação e justificativa por escrito à FISCALIZAÇÃO da CONTRATANTE, que avaliará a situação informada e expedirá, também por escrito, a liberação ou negativa do pedido.

A CONTRATADA deverá prever todo pessoal e material necessário à administração da obra durante o desenvolvimento dos serviços.

A CONTRATADA deverá garantir a quantidade de pessoal em número suficiente para que a obra se cumpra no tempo previsto, pois as parcelas serão pagas estritamente de acordo com o cronograma estabelecido por este departamento.

Fica a CONTRATADA ciente de que todos os serviços constantes na planilha orçamentária que não forem executados serão glosados.

## **PROJETOS**

Os serviços serão executados em estrita e total observância às indicações constantes em plantas e memoriais dos projetos de estruturas, para o piso armado, e de drenagem pluvial, para o sistema de drenagem.

Para mais esclarecimentos deverão entrar em contato com a FISCALIZAÇÃO da CONTRATANTE que procederá às verificações e aferições que julgar oportuna.

### **1. SERVIÇOS INICIAIS**

#### **1.1. Instalações provisórias**

O fornecimento de máquinas, equipamentos e ferramentas serão de responsabilidade da CONTRATADA.

### **1.1.1. Placa da obra**

Será instalada no local uma placa indicativa da obra, de acordo com as dimensões e determinações a serem estabelecidas pela FISCALIZAÇÃO da CONTRATANTE e do Órgão financiador da obra.

### **1.1.2. Proteção com tela plástica**

Será instalada no local tela plástica de proteção ao redor do pátio interno com as dimensões e especificações a serem estabelecidas pela FISCALIZAÇÃO da CONTRATANTE e do Órgão financiador da obra.

### **1.1.3. Depósito**

É de responsabilidade da CONTRATADA o projeto e execução de um depósito provisório para atender as demandas oriundas de guarda de materiais e equipamentos específicos de uso na obra.

## **1.2. Retiradas e demolições**

### **1.2.1. Limpeza do terreno e da obra**

Será procedida a completa limpeza do pátio interno da escola, compreendendo retirada de camada superficial de brita e areia. No decorrer da construção será procedida a remoção periódica de entulhos e detritos que se acumulem no terreno. A operação de limpeza será executada mediante a utilização de equipamento adequado e completada com o emprego de serviços manuais.

OBS.: O material resultante, das escavações, remoção e limpeza, deverá ser retirado da área da construção, conforme deliberação da FISCALIZAÇÃO da CONTRATANTE.

### **1.2.2. Remoção de tubulação de esgoto pluvial**

Deverão ser retiradas as tubulações e caixas de areia do esgoto pluvial existente.

## **2. MOVIMENTOS DE TERRA**

### **2.1. Escavações**

Será procedida a escavação do pátio nos locais necessários à instalação de esgoto pluvial até a cota de assentamento das tubulações, canaletas e caixas de areia.

### **2.2 Reaterro**

Após a instalação e assentamento das tubulações e acessórios do esgoto pluvial será procedido o reaterro do material escavado com a devida compactação para evitar qualquer tipo de recalque e fissuras oriundo de movimento de terra. O nível do terreno após o devido apiloamento deverá estar 28 cm abaixo do nível do pavimento do pátio coberto.

### **3. DRENAGEM**

Todos os componentes do sistema de drenagem de águas pluviais, independentemente de detalhes do projeto, deverão apresentar todos os acessórios necessários para sua fixação, instalação e funcionamento, atendendo as especificações e recomendações do fabricante dos elementos que o compõem.

O sistema de drenagem deverá ser executado de acordo com o projeto e especificações, obedecendo as normas do SANEP referente aos Projetos Executivos e as seguintes normas:

- NBR 10844 Instalações Prediais de águas pluviais;
- Códigos de Instalações Prediais de água e esgoto -SANEP

As canalizações de coleta de águas pluviais nunca serão inteiramente horizontais, devendo apresentar declividade mínima de 1% no sentido do escoamento.

Para as furações, rasgos e aberturas necessárias devem ser tomados os cuidados necessários para que não venham sofrer esforços não previstos, decorrentes de recalques e para que fique assegurada a possibilidade de dilatações e contrações.

Deverão ser tomados cuidados especiais durante o assentamento das tubulações, para evitar a penetração de corpos estranhos no interior dos mesmos, sendo vetado, porém, o uso de buchas de pano, papel ou estopa para tampar as extremidades dos tubos, devendo para isto, serem usado tampões especiais ou caps. Os tubos, de um modo geral, serão assentes com a bolsa voltada em sentido oposto ao do escoamento.

Redes de esgoto pluvial - Estas canalizações, antes dos revestimentos e reaterros, devem ser submetidas à prova, com água, para que sejam constatados possíveis vazamentos ou obstruções.

#### **3.1. Canaletas**

Serão instaladas, sobre um lastro de brita de 8 cm de espessura, canaletas pré-moldadas em concreto com tampa com grelha metálica e bocal de 35 cm para coleta e condução de águas pluviais ao coletor pluvial final.

#### **3.2. Caixas de areia**

Após toda mudança de direção e união de tubulações de coleta será instalada uma caixa de areia construída no local em alvenaria de tijolos, revestidas internamente com argamassa de cimento e areia, traço 1:2 alisada a colher. Suas dimensões horizontais estão especificadas em projeto.

#### **3.3. Coletor pluvial**

Para coleta e condução de toda vazão pluvial será instalado tubo coletor em PVC de diâmetro de 300 mm, sua inclinação e posicionamento de assentamento deverão ser conforme especificação em projeto.

#### **4. PISO ARMADO**

Após limpo terreno, aterrado e nivelado na altura adequada de projeto, o mesmo receberá uma camada drenante composta por 8 cm de brita nº 2. Logo após será executado o piso de concreto armado com espessura de 8 cm. Este piso terá um acabamento adequado, de forma que não necessite de camada regularizadora. Antes de lançar o concreto deverá ser colocado sobre a brita uma lona preta de espessura de 150 micras para impedir a infiltração da nata de cimento no solo evitando, assim, o comprometimento da qualidade do referido concreto.

Deverão ser previstas pelo menos duas etapas de concretagem para o piso, de maneira que viabilize a função das juntas de dilatação.

Serão obedecidos os valores de cobrimento mínimo para as armaduras de 3 cm.

As armaduras de transferência entre juntas de dilatação serão posicionadas no meio da espessura do piso, conforme apresentado em projeto.

A execução dos elementos de concreto só poderá ser iniciada após expressa autorização da FISCALIZAÇÃO da CONTRATANTE.

A execução dos elementos de concreto armado deverá satisfazer às normas da ABNT, na sua edição mais recente.

Nenhum elemento de concreto armado poderá ser concretado sem primordial verificação, por parte da CONTRATADA e da FISCALIZAÇÃO da CONTRATANTE, da perfeita disposição, dimensões, escoramento das formas e armaduras correspondentes, bem como prévio exame da correta colocação de canalizações que devam ficar embutidas na massa do concreto;

Qualquer modificação durante a execução dos trabalhos, que se faça necessária na estrutura, só poderá ser feita depois de aprovada pela FISCALIZAÇÃO da CONTRATANTE, sem que tal aprovação prejudique, de qualquer modo, a integral responsabilidade da CONTRATADA.

##### **4.1. Armaduras**

As armaduras serão executadas por mão-de-obra especializada, conforme especificação em projeto.

As barras de aço destinadas às armaduras deverão apresentar suficiente homogeneidade quanto às características geométricas, bem como estarem isentos de defeitos prejudiciais, tais como bolhas, fissuras, esfoliações, corrosão, etc.

Os espaçamentos de armaduras, suas posições e recobrimento obedecerão estritamente o projeto estrutural.

Os cobrimentos de armaduras serão obtidos com auxílio de espaçadores plásticos próprios para cada peça.

Deve-se ter especial cuidado com a armadura negativa para evitar deslocamentos e amassamentos da mesma durante a concretagem.

O arame de aço recozido consistirá de fio de aço, preto, de 1,65 mm (BWG

nº16) ou 1,24 mm (BWG nº18), de diâmetro, utilizado em armaduras de concreto armado.

#### **4.2. Concreto**

Preferencialmente será adquirido de firma especializada na execução de concreto usinado, no entanto poderá ser preparado no canteiro da obra, tomando os cuidados adiante descritos e realizando-se ensaios normatizados para determinação do traço e controle tecnológico.

Quando preparado no canteiro, o amassamento deverá ser mecânico, contínuo e durar no mínimo um minuto, depois que todos os componentes estiverem na betoneira.

Todo o cimento será novo, de uma só marca e, quando o tempo de duração da obra o permitir, de uma só partida de fornecimento. O cimento utilizado deverá atender o disposto nas normas da ABNT – NBR 5736, NBR 5737 e NBR 6118.

Os agregados deverão estar livres de impurezas, para não prejudicar a finalidade de seu uso.

Os agregados deverão ser medidos em volume. As padiolas, especialmente construídas para estes fins, deverão trazer, na parte externa, o nome do material, o número de padiolas por saco de cimento e o traço respectivo.

O concreto terá fator água-cimento não superior a 0.65, resistência característica (fck) de pelo menos 25 MPa e apresentar valor do slump test (teste de consistência por abatimento) de 5 cm.

Os aditivos só poderão ser usados com o consentimento da FISCALIZAÇÃO da CONTRATANTE. Deverão ser aceitos, somente, os aditivos que tiverem suas propriedades atestadas por laboratórios especializado e idôneo com respectivo laudo técnico expedido pelos mesmos. A aplicação seguirá rigorosamente as recomendações do fabricante.

No caso de junta de concretagem, antes de lançar a nova camada de concreto, deve-se retirar a nata de concreto que ficou com o jato água de alta pressão. Por critério da FISCALIZAÇÃO da CONTRATANTE, poder-se-á definir a necessidade de se picotar o concreto velho, colocar barras de aço e usar adesivo químico.

O concreto produzido em central deverá ser apresentado com resultados dos testes. É necessário fazer o teste do slump para controlar a trabalhabilidade do concreto fresco. Do concreto produzido na obra, devem ser extraídos os corpos de prova, a critério do CONTRATADO, para serem ensaiados em laboratório devidamente credenciado para tal, sendo os relatórios obtidos submetidos à apreciação da FISCALIZAÇÃO da CONTRATANTE.

#### **4.3. Formas e escoramentos**

As formas e escoramentos obedecerão os critérios das normas da ABNT-NBR 7190 e NBR 8800. Obedecerão, também, os critérios estabelecidos pela norma da ABNT-NBR 6118.

As formas e os escoramentos deverão apresentar resistência suficiente para não se deformarem sensivelmente sob a ação de cargas, previstas em projeto, e das

variações de temperatura e umidade, em hipótese alguma.

O escoramento das formas deverá ser perfeitamente rígido, impedindo desse modo qualquer movimento das mesmas no momento da concretagem;

Deverão ser executadas com madeiramento perfeitamente liso, sem frestas e bitoladas, ou chapas metálicas, tendo sua dimensão interna verificada para que corresponda as peças que deverão moldar.

A fim de evitar-se quaisquer variações de coloração ou textura no concreto, deverão ser empregados materiais de qualidade rigorosamente uniformes;

Os materiais para a forma serão de primeira qualidade, sendo de madeira aplainada em uma das faces.

Sobre a madeira será aplicado um agente protetor de forma;

É vedado o emprego de óleo queimado como agente protetor, bem como outros produtos que venham a prejudicar a uniformidade de colocação do concreto;

A aplicação do agente protetor das formas será efetuado antes da colocação das armaduras e precederá de 4 horas, no mínimo, ao lançamento do concreto;

As formas serão estanques, de maneira a impedir a fuga de nata de cimento. As formas de madeira devem ser molhadas até a saturação quinze minutos antes da concretagem.

A posição das formas, prumo e nível será objeto de verificação permanente, especialmente durante o processo de lançamento de concreto. Quando necessário, a correção será efetuada imediatamente, com emprego de cunhas, escoras, etc.

#### **4.4. Lançamento, cura e desforma**

O concreto deve ser lançado assim que misturado, não sendo permitido intervalo superior a 30 minutos entre o amassamento e o lançamento, salvo o uso de retardadores de pega. **Não será admitido o uso de concreto remisturado.**

O concreto deve ser lançado paulatinamente em camadas comprimidas e vibradas mecanicamente, sendo que estas camadas devem ter altura igual à, aproximadamente,  $\frac{3}{4}$  da altura do vibrador.

O adensamento deve ser feito, de maneira a que se evite a retirada da armadura da posição correta.

O concreto deve ser lançado o mais próximo possível de sua posição final, não devendo fluir dentro das formas.

As superfícies de concreto exposto a condições que acarretam a secagem prematura deverão ser protegidas por meios adequados com sacos, lâminas ou filme opaco de polietileno, além de serem profusamente molhadas durante, pelo menos sete dias a partir do lançamento, ou até o endurecimento do concreto.

As interrupções de lançamento deverão ser judiciosamente previstas, de modo que sejam praticamente invisíveis as linhas ou emendas decorrentes.

A desforma deverá respeitar os prazos previstos pelo cálculo estrutural.

A desforma deve ser feita sem traumas, seguindo um planejamento que evite esforços não-previstos a uma estrutura ainda sem resistência.

#### **4.5. Retificação, limpeza e verificação final**

As pequenas cavidades, falhas ou trincas que por ventura resultarem nas superfícies aparentes, serão corrigidas com argamassa de cimento e areia, no traço que lhe confira estanqueidade e resistência, bem como, coloração semelhante à do concreto circundante.

As rebarbas e saliências, que acaso ocorram, serão eliminadas ou reduzidas através de esmerilhador ou processo aprovado pela FISCALIZAÇÃO da CONTRATANTE.

Diante de qualquer falha que a FISCALIZAÇÃO da CONTRATANTE julgar impossível sanar, para preencher os requisitos anteriores, será exigida a demolição parcial ou total do lance do concreto, até se obter uma boa aparência e estabilidade ideal.

### **5. REVESTIMENTO**

Nos locais em que houver retirada de revestimento em piso cerâmico para assentamento de tubulação coletora de esgoto pluvial, deverá ser – após reaterro do material escavado e construção de piso armado – instalado piso cerâmico nas mesmas medidas e formas, com tonalidade semelhante ao que foi retirado.

### **6. SERVIÇOS FINAIS**

#### **6.1. Limpeza final da obra**

Após a conclusão dos serviços, a obra será entregue perfeitamente limpa e arrematada, sendo o terreno liberado dos restos de construção. As ferragens serão lubrificadas, os vidros e pisos deverão ser lavados após a remoção de manchas de tinta ou restos de argamassa e os pisos devidamente limpos.

#### **6.2. Teste de funcionamento**

Todas as instalações, incluindo aquelas ligadas às redes existentes no prédio, deverão ser testados antes da definitiva entrega da obra à Fiscalização.

#### **6.3. Entrega da obra**

Será feita após vistoria total e termo de recebimento provisório da mesma, fornecida pela Fiscalização.

Pelotas, setembro de 2017