

LIDIO FEIX

Engenheiro Civil e de Segurança do Trabalho

CREA-RS 57725-D – RNP 220186183-8

Fone (51) 99737-1351 – E-mail: lidiofeix@net.crea-rs.org.br

Rua Marechal Floriano, 1580, Ap 31 – Centro – Taquara, RS.

PROJETO DE REFORMA MEMORIAL DESCRITIVO ESPECIFICAÇÕES

Objeto:	Escola Municipal de Educação Infantil Sonhos de Criança
Endereço:	Rua Ivone Klein, 145, Alto Rolante Rolante-RS
Descrição sucinta:	Reforma dos prédios da Escola, incluindo: <ol style="list-style-type: none">1. Reforço e recuperação de fundações em situação de recalque.2. Demolição de piso existente recalçado numa sala de aulas, com remoção do entulho, recuperação e nivelamento da base, execução de laje em concreto armado e aplicação de piso em granitina.
Interessado:	Secretaria Municipal de Educação de Rolante.

a. GENERALIDADES.

Na data de 05 de Julho de 2018, por solicitação da Ilm^a Secretária Municipal de Educação, Sra. **EUNICE LUZIA SALIM SILVEIRA**, elabora-se este projeto de reforma da Escola Municipal de Educação Infantil, localizada em Alto Rolante, município de Rolante, RS, com os objetivos relacionados acima e que a seguir serão detalhados para fins de orçamento e execução.

LIDIO FEIX

Engenheiro Civil e de Segurança do Trabalho
CREA-RS 57725-D – RNP 220186183-8
Fone (51) 99737-1351 – E-mail: lidiofeix@net.crea-rs.org.br
Rua Marechal Floriano, 1580, Ap 31 – Centro – Taquara, RS.

b. Reforço e recuperação de fundações em situação de recalque.

Situação:

Na sala delimitada pelas paredes Norte e Oeste da Escola (Sala nº 7, Maternal 1-B) houve um recalque na fundação de apoio das vigas que sustentam a parede Norte e a Parede Oeste, causando trincas na viga de fundação e na alvenaria da parede Norte, entre a janela e o extremo oeste da parede.

No mesmo local houve um cedimento acentuado da base do contrapiso, que afundou cerca de 30 (trinta) centímetros e causou a inutilização do piso por fratura do contrapiso de apoio da granitina.

Correção das Fundações:

Segundo informações coletadas, as fundações dos prédios escolares foram executadas com estacas do tipo Strauss. Assim sendo, sob o vértice do encontro das paredes Norte e Oeste há uma estaca Strauss, provavelmente de 200mm de diâmetro.

O solo não oferece capacidade de suporte para fundações diretas, de modo que para o necessário reforço serão utilizadas **estacas Mega¹, cravadas diretamente sob as vigas de fundação em nove locais sob as paredes²**, no perímetro da sala, as quais penetrarão no solo mediante acionamento de equipamento hidráulico, até atingir camada impenetrável que proporcione sustentação efetiva e eficaz. As sondagens disponíveis indicam que a camada impenetrável se localiza próximo de seis metros de profundidade (informação importante para a quantificação dos tubos Schédulle).

A comprovação de ter sido atingida a camada impenetrável ocorrerá quando o equipamento de cravação começar a elevar a viga de fundação.

Descrição da execução das estacas:

Antes de ser iniciado o serviço, os perfis metálicos (tubos Schedule de aço estrutural DN 3" e paredes com espessura mínima de 3mm) serão preparados para cravação e depositados no local, assim como o equipamento de cravação e o material para soldagem dos segmentos de tubos.

Cada um dos pontos de reforço será executado conforme a sequência abaixo:

- 1.** Locação do ponto de reforço.
- 2.** Escavação de um buraco sob a viga de fundação para permitir a colocação do equipamento hidráulico sob a face inferior da viga e a cravação dos segmentos de tubo (aproximadamente 80cm de largura por 90cm de profundidade, e espaço para um homem operar o equipamento dentro do buraco).

1 Estacas Metálicas tituídas de uma sucessão de tubos metálicos, com espessura de parede compatível com sua carga estrutural. São cravadas em segmentos de 60 cm cada, rigidamente unidos com solda elétrica de topo em cordão contínuo. O primeiro segmento, que funciona como apoio da estaca sobre a base impenetrável, tem sua extremidade inferior fechada com uma chapa de aço de 100mm, cortada em torno para o diâmetro do tubo.

2 Considerando que será feita uma laje de concreto armado para piso da sala nº 7, a ser apoiada nas vigas perimetrais da referida sala, proporcionando suporte adicional para que não ocorram novos recalques na região.

LIDIO FEIX

Engenheiro Civil e de Segurança do Trabalho

CREA-RS 57725-D – RNP 220186183-8

Fone (51) 99737-1351 – E-mail: lidiofeix@net.crea-rs.org.br

Rua Marechal Floriano, 1580, Ap 31 – Centro – Taquara, RS.

3. Colocação do primeiro segmento de tubo no lugar de cravação, rigorosamente na posição vertical e sob o eixo longitudinal da viga de fundação. A extremidade inferior será tamponada com chapa de aço de 10mm, soldada em todo o perímetro.
4. Colocação do equipamento hidráulico sobre a extremidade superior do tubo e contra a face inferior da viga de fundação.
5. Cravação do segmento até que seja possível colocar outro acima do mesmo, fazendo a emenda de ambos por solda elétrica de topo, filete contínuo.
6. Repetição da operação 5 acima até que seja atingida a camada impenetrável e a estrutura do prédio comece a ser erguida.
7. Suspender a cravação e preencher o interior do tubo com argamassa de cimento e areia, para remover o ar e impedir a oxidação da superfície interna.
8. Montar e colocar uma armadura de pilar com três barras de aço 10.0mm em cada face. As barras terão formato de "U" invertido, conforme detalhamento anexo, e estribos de aço de 5.0mm cada 10cm.
9. Preparar uma forma de madeira desde o fundo da escavação até a base da viga, com 25cm de largura e na dimensão da largura da base da viga, para executar um pilarete de concreto armado que fará a ligação do tubo cravado com a base da viga. Na face frontal deixar uma abertura para concretagem, com um pedaço de madeira inclinado formando um "cachimbo" que assegure o completo preenchimento do espaço entre o tubo e a face inferior da viga.
10. Concretar de modo a preencher bem a forma, usando um socador manual (pode ser um sarrafo ou uma barra de aço), com concreto com Fck 20 Mpa.
11. Depois de cinco dias da concretagem poderá ser feita a desmoldagem do pilarete, com cuidado para não danificar o concreto.
12. Finalmente, remover com talhadeira o excesso de concreto que se havia acumulado no cachimbo e preencher o buraco com a terra da escavação, com cuidado para que fique bem compactado.

Recuperação das vigas de fundação:

A finalidade deste serviço é proceder a eliminação das trincas para manter uma boa proteção das armaduras e preservá-las da corrosão por ação da umidade.

Em cada um dos locais trincados será executado um trabalho de recuperação conforme a sequência abaixo:

1. Limpeza das faces das vigas para identificação de exposição de todas as trincas.
2. Remoção com talhadeira de aço das duas laterais da trinca, numa extensão de até dois centímetros para cada lado, com profundidade suficiente para expor a armadura.
3. Limpar o local com escova de aço para remover pó e partículas soltas.
4. Lavar o local com água sob pressão e preencher o rasgo com argamassa forte de cimento e areia grossa (traço 1 : 2,5). Cuidar para que a argamassa esteja

LIDIO FEIX

Engenheiro Civil e de Segurança do Trabalho

CREA-RS 57725-D – RNP 220186183-8

Fone (51) 99737-1351 – E-mail: lidiofeix@net.crea-rs.org.br

Rua Marechal Floriano, 1580, Ap 31 – Centro – Taquara, RS.

firme, nem mole demais que escorra, nem firme demais que não preencha adequadamente o local.

5. Dar acabamento com desempenadeira de aço.

c. Demolição de piso existente recalçado numa sala de aulas, com remoção do entulho, recuperação e nivelamento da base, execução de laje em concreto armado e aplicação de piso cerâmico.

Situação:

Na mesma sala delimitada pelas paredes Norte e Oeste da Escola (Sala nº 7, Maternal 1-B) houve um cedimento acentuado da base do contrapiso, que afundou cerca de 30 (trinta) centímetros e causou a inutilização do piso por fratura do contrapiso de apoio da granitina.

Considerando que o solo de base não oferece capacidade de suporte eficaz para a execução de um contrapiso estável e durável, o contrapiso da sala será removido e executado um trabalho de recuperação conforme a sequência abaixo:

1. Remoção completa do contrapiso existente, em toda a sala.
2. Quebrar o material retirado com marreta em pedaços bem pequenos.
3. Compactar e nivelar todo o solo de base com uso de **socador manual**³, em camadas de solo não mais espessas do que 10 centímetros. Ao final, lançar uma camada de 10 cm de aterro e compactar.
4. Na última camada de aterro, lançar os restos do contrapiso removido, repetindo o mesmo processo de compactação anterior, até que seja atingido um nível de 15 cm abaixo das vigas de fundação.
5. Furar as vigas de fundação na face interna do perímetro da sala, de modo a poder cravar uma barra de aço 8.0mm ou 10.0mm cada 15 cm (conforme projeto estrutural anexo) com 12 cm de profundidade, a 12 cm abaixo do nível superior das vigas.
6. Cortar as barras de aço de 8.0mm e 10.0mm em comprimentos de 1,00m e cravar nos furos com marreta.
7. Montar uma armadura com barras de aço de 8.0 mm e 10.0 mm (conforme projeto estrutural, com elevação de 3,0 cm acima do nível do aterro compactado).
8. Concretar a laje deixando um nível final de 10 mm abaixo da face superior das vigas de fundação, com acabamento plano, nivelado e desempenado.
9. Aguardar 14 (quatorze) dias molhando a laje pela manhã e à tarde.
10. Curada a laje, aplicar acabamento granitina, no mesmo padrão de tonalidade, cor e juntas de dilatação do piso existente da sala.

³ Feito com tronco de eucalipto, diâmetro mínimo de 25cm, peso de 50Kg, provido de duas hastes de madeira que permitam ser manejado por dois homens, erguendo 50cm sobre o solo e deixando cair.

LIDIO FEIX

Engenheiro Civil e de Segurança do Trabalho
CREA-RS 57725-D – RNP 220186183-8
Fone (51) 99737-1351 – E-mail: lidiofeix@net.crea-rs.org.br
Rua Marechal Floriano, 1580, Ap 31 – Centro – Taquara, RS.

d. DOCUMENTOS ANEXOS.

Junto a este Laudo são incluídos os seguintes documentos:

- Indicação dos pontos a executar reforço de fundações para correção dos descritos no subitem 2.1 anterior.
- Detalhamento das armaduras da laje da Sala nº 7 e relação de materiais para recuperação do piso interno.
- ART (anotação de responsabilidade técnica) referente ao projeto.

e. ENCERRAMENTO.

Considerando atendidos todos os objetivos para os quais este Projeto foi encomendado, dou o mesmo por encerrado e assino cada uma das suas 5 páginas, e permaneço à disposição da Prefeitura Municipal para outros esclarecimentos que forem considerados necessários.

Eventuais dúvidas de interpretação ou casos omissos deverão se apresentados por escrito para que o Autor do Projeto se manifeste igualmente por escrito.

De Taquara para Rolante, 07 de Dezembro de 2018.

LIDIO EMILIO FEIX

Engenheiro Civil

CREA-RS 57725D