



Estado do Rio Grande do Sul
PREFEITURA MUNICIPAL DE ROLANTE
“Capital Nacional da Cuca”

MEMORIAL DESCRITIVO
recuperação estrutural e demais alterações

Objeto: Recuperação Estrutural e execução de remanescente de obra

Obra: Espaço Educativo Urbano 12 Salas – Bairro Rio Branco

1. DISPOSIÇÕES GERAIS:

O presente Memorial tem como objetivo orientar a execução dos serviços referentes à **RECUPERAÇÃO ESTRUTURAL e EXECUÇÃO DE REMANESCENTE** de obra não concluída. A execução conta com aproximadamente 45% do total, já contando com grande parte da estrutura externa dos blocos educacionais, sanitários e refeitório em fase de acabamentos, conforme imagens abaixo.



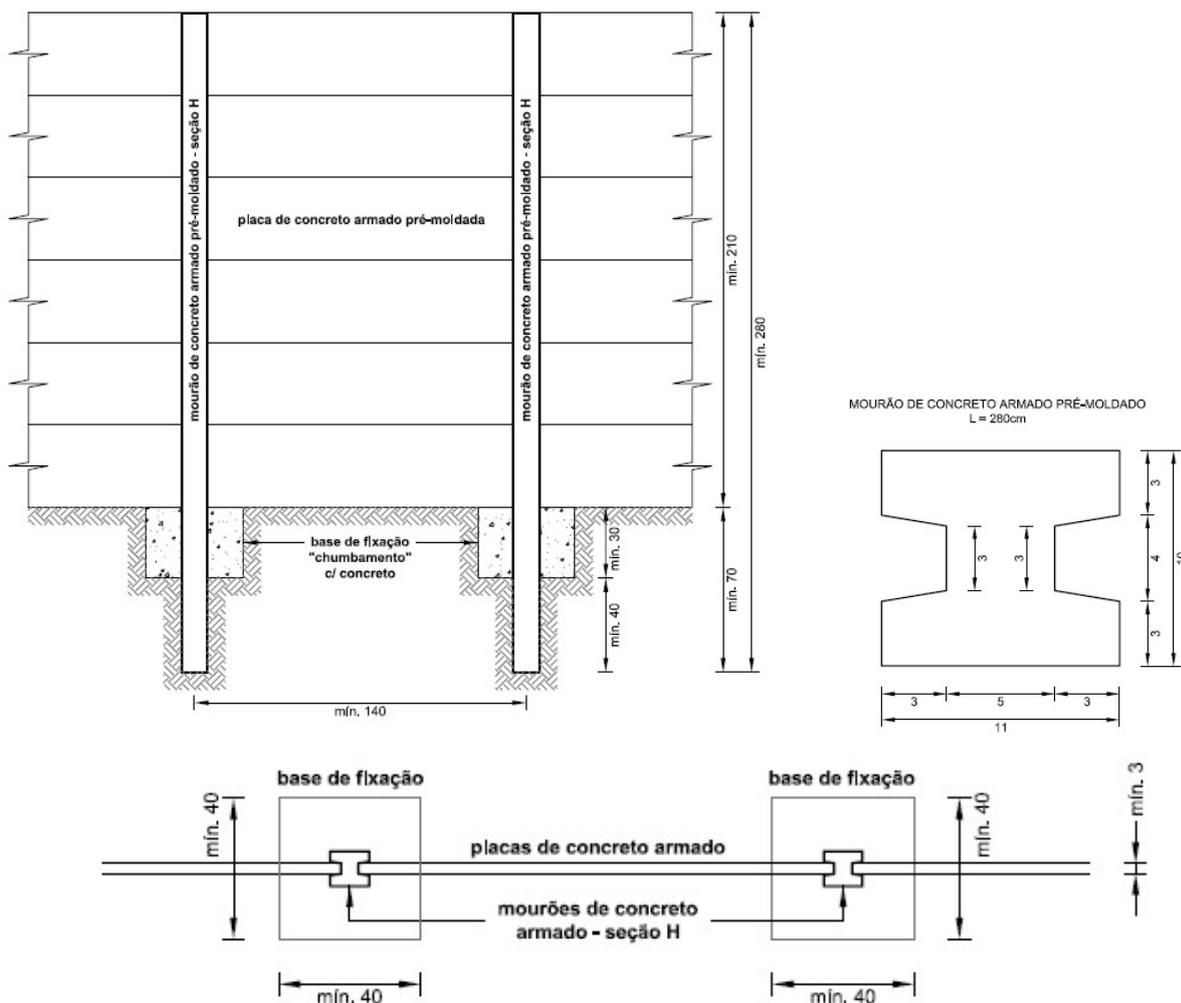
Após a limpeza inicial do terreno, orienta-se iniciar a execução do muro de fechamento nas laterais e fundos, a fim de garantir maior segurança à obra. **A segurança ficará a cargo da contratada**, sendo esta a responsável por quaisquer eventuais problemas desta ordem. O canteiro conta com barracão para escritório, refeitório e pequeno depósito de materiais.



Estado do Rio Grande do Sul
PREFEITURA MUNICIPAL DE ROLANTE
"Capital Nacional da Cuca"

2. MURO DE FECHAMENTO LATERAL E FUNDOS

O terreno deverá ser fechado com sistema de placas pré-moldadas em concreto e mourões em concreto, em dimensões conforme projeto, segundo o esquema abaixo:



3. RECUPERAÇÃO ESTRUTURAL

Este serviço faz-se necessário em razão da deterioração das estruturas expostas a intempéries ao longo do tempo em que a obra permaneceu paralisada, bem como em decorrência de má execução anterior. Os itens a serem recuperados foram objeto de Laudo Pericial acompanhado de Anotação de Responsabilidade Técnica, e a partir deste, foram elaborados planos de trabalho divididos nas seguintes frentes:

3.1) RECUPERAÇÃO ESTRUTURAL DE VIGAS DE CONCRETO BLOCOS B, C, E, e F

As vigas apresentam diversas fissuras de flexão causadas pela majoração das cargas incidentais, devendo sofrer intervenções que manifestem e caracterizem reforço estrutural com auxílio de elementos externos à seção do concreto. Para isto, devem ser seguidos os seguintes procedimentos:

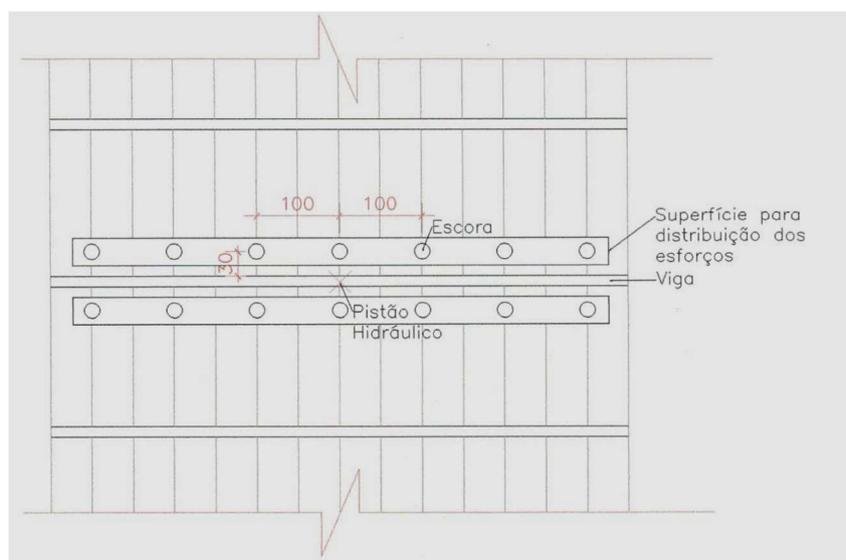
a) Cimbramento: Esta etapa garante e auxilia que o reforço estrutural atue; para isto, deve-se promover adequado escoramento distribuído em duas filas paralelas à face lateral da viga, de forma longitudinal, para fins de apoio às lajes. Com as lajes devidamente escoradas, parte-se para o procedimento de alívio e transferência das cargas na viga para as



Estado do Rio Grande do Sul
PREFEITURA MUNICIPAL DE ROLANTE
“Capital Nacional da Cuca”

escoras, contando com o auxílio de pistão hidráulico, a fim de elevar o ponto central da viga em no máximo 10mm. Ao passo desta etapa, deve-se refixar, encunhar e contraventar as escoras.

A figura abaixo ilustra o local de acoplamento do pistão hidráulico e das escoras, assim como a distribuição das mesmas.



Em função do piso em granitina já executado, deve-se prever a utilização de pranchões em madeira ou outro material que garanta a integridade do mesmo.

b) **Reforço:** Inicialmente, deve-se promover os furos no elemento de concreto, para posterior inserção dos chumbadores. Os furos devem ser executados com diâmetro de 15mm e profundidade de 80mm, espaçados a cada 50cm. Com os furos prontos, é de fundamental importância a retirada de todo e qualquer material pulverulento que possa prejudicar a aderência do chumbador com o concreto, para isto, recomenda-se a utilização de jato de ar ou água. Em caso da segunda opção, deve-se secar a superfície impedindo qualquer empoçamento. Os chumbadores serão parafusos do tipo rosca sem fim, com diâmetro de 10mm e comprimento de 110mm, isentos de qualquer produto que possa prejudicar a aderência, como graxas, óleo ou produtos de corrosão.

Para a ancoragem do parafuso com o concreto, deverá ser utilizada ancoragem química à base de resina epóxica com propriedades tixotrópicas. O parafuso deve ser inserido de forma manual, deve-se aplicar pressão leve e movimento de giro até atingir a profundidade determinada.

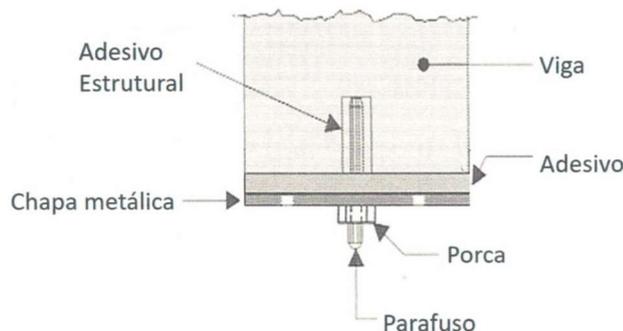
A superfície de concreto deve estar limpa, sem deslocamento, isenta de partes segregadas ou com depósito de fungos, poeiras ou fuligem.

Vencidas estas etapas, parte-se para o processo de ancoragem da chapa metálica junto a face inferior do concreto. Será utilizada barra chata de aço com espessura de 3mm, largura de 80mm e comprimento de 4000mm. Estas chapas devem ser furadas na obra, nos locais onde realizou-se a fixação dos chumbadores. A chapa de aço deve estar limpa, seca e isenta de quaisquer contaminantes, tais como óleos, graxas, gorduras ou poeiras. Na face do concreto e da chapa de aço, será aplicado adesivo estrutural à base de resina epóxi de média fluidez. Em seguida, deve-se conectar a chapa ao concreto e apertar as porcas, garantindo que a espessura de adesivo seja uniforme e com espessura inferior a 1,5mm. Deve-se manter a chapa sem movimento durante um período mínimo de 24 horas. Transcorridas 48 horas, o descimbramento pode ser realizado.



Estado do Rio Grande do Sul
PREFEITURA MUNICIPAL DE ROLANTE
"Capital Nacional da Cuca"

A figura abaixo ilustra o aspecto final da intervenção:



c) Proteção contra deterioração: As peças metálicas de reforço devem ser protegidas contra a degradação da utilizando-se pintura anticorrosão.

3.2) ESCORAMENTO, DEMOLIÇÃO E EXECUÇÃO DE NOVOS PILARES BLOCOS B, C, E1, E2 E F

Todos os pilares de seção circular encontram-se em desacordo com o projeto, além de não corroborarem com as recomendações mínimas preconizadas pela NBR 6118/2014. Sendo assim, estes elementos devem ser refeitos. Para tanto, deve-se antes executar escoramento apropriado das estruturas de cobertura existentes, em seguida proceder à demolição e posterior nova execução conforme projeto padrão FNDE fornecido.

A execução desta etapa deve ser estudada juntamente com a equipe técnica da Prefeitura Municipal para montagem de plano de trabalho que proporcione maior eficiência.

3.3) RECUPERAÇÃO PREVENTIVA DO CONCRETO SOBRE A DETERIORAÇÃO DAS ARMADURAS

Em alguns dos elementos estruturais de concreto inspecionados foi constatada frente de carbonatação superior ao cobrimento. Apesar de não apresentar início de processo corrosivo nas armaduras, será efetuado um trabalho PREVENTIVO de recuperação, utilizando-se pintura com solução realcalinizadora de concretos carbonatados, promovendo o aumento do pH e retomando as propriedades protetivas da camada de cobrimento.

3.4) CORREÇÃO EXCENTRICIDADE DE PILAR E FUNDAÇÃO (QUADRA COBERTA) e RECUPERAÇÃO ESTRUTURAL DE PILARES DA QUADRA

No bloco H (quadra coberta) encontram-se alguns pontos de deterioração do concreto dos pilares e ninhos de concretagem, devendo ser executada recuperação com grauteamento.

O pilar P2 foi executado com cerca de 20cm de excentricidade em relação ao bloco de fundação. Para sanar o problema, deve-se aumentar a largura do bloco de fundação em 45cm para o lado da excentricidade, resultando na dimensão final de 110cm de comprimento por 95cm de largura.

Para isto, deve-se realizar a ancoragem de nova armadura junto ao bloco a ser aumentado; tal armadura deve seguir os mesmos detalhes, quantidades e bitolas recomendadas no projeto estrutural original. Para inserção das armaduras, faz-se necessária a execução de furos no concreto. Estes devem ter diâmetro de 8mm e profundidade de 80mm, espaçados conforme projeto específico da obra (PRANCHA 36). Deve-se respeitar o cobrimento de 30mm em todas as faces. Com os furos prontos, é de fundamental importância a retirada de todo e qualquer material pulverulento que possa prejudicar a aderência da armadura com o concreto, para isto, recomenda-se a utilização de jato de ar ou água. Em caso da segunda opção, deve-se secar a superfície impedindo qualquer empoçamento.



Estado do Rio Grande do Sul
PREFEITURA MUNICIPAL DE ROLANTE
“Capital Nacional da Cuca”

Para a ancoragem da nova armadura com o concreto, deverá ser utilizada ancoragem química à base de resina epóxica com propriedades tixotrópicas. Esta deve ser inserido de forma manual, aplicando-se pressão leve e movimento de giro até atingir a profundidade determinada.

Após a inserção das armaduras e com a formas devidamente instaladas, deve-se iniciar o preenchimento com o concreto de mesma resistência à compressão descrito no projeto original.

3.5) REFORÇO/RECUPERAÇÃO/AJUSTES ESTRUTURAS METÁLICAS

Em conjunto com a Fiscalização, serão apontadas as áreas críticas onde há necessidade de recuperação e reforço das estruturas metálicas, seja para sanar pontos de corrosão em função da ação do tempo, seja para correção de soldas ou ligações onde nota-se maior vulnerabilidade.

Onde há oxidação do material, deve-se executar a limpeza das áreas específicas, verificando-se posteriormente eventuais perdas de seção transversal. Em caso positivo, os perfis devem ser recuperados ou substituídos.

Deve ser realizada pintura anticorrosiva a fim de proteger a estrutura.

4. DEMAIS ITENS

Os demais itens que compõe o escopo remanescente dos serviços devem ser observados no Memorial Descritivo Padrão fornecido pelo FNDE, que compõe o conjunto de peças técnicas disponíveis para consulta.

Os projetos completos podem ser encontrados no site do FNDE em <https://www.fnde.gov.br/programas/par/eixos-de-atuacao/infraestrutura-fisica-escolar/item/5958-projeto-espaco3%A7o-educativo-urbano-12-salas> , arquivos “**ATÉ 2014**”.

Todos os projetos complementares pertinentes a esta obra correspondem ao **PADRÃO 2011**, com as seguintes exceções, que seguirão os projetos disponíveis como **REVISÃO 2015**:

a) Pavimentação do pátio aberto, estacionamento e calçada frontal

Nestes locais, a pavimentação será em blocos de concreto pré-fabricados, na cor natural, assentados sobre um colchão de areia, travados por meio de contenção lateral e atrito entre as peças, permitindo manutenção sem necessidade de quebrar o calçamento para a execução da obra.

As peças terão as dimensões de 10x10x20cm, tendo 6cm de altura no pátio aberto e 8cm na calçada frontal e estacionamento. Antes de assentadas, devem passar por aprovação da Fiscalização, que aferirá visualmente a qualidade das mesmas. Os caimentos deverão respeitar as inclinações indicadas em planta.

b) Fechamento do bloco D (refeitório)

O bloco do refeitório deverá ser fechado com vidro e caixilhos em alumínio natural, conforme a prancha **12-ARQ-PCD-RFR0-42_R03** (Sugestão de fechamento para regiões frias).

c) Forros

Nas lajes dos blocos educacionais, onde o padrão 2011 previa aplicação de gesso corrido, deverão receber chapisco, emboço, reboco e acabamento em Pintura PVA cor BRANCO NEVE (acabamento fosco).



Estado do Rio Grande do Sul
PREFEITURA MUNICIPAL DE ROLANTE
“Capital Nacional da Cuca”

d) Castelo D'Água

O projeto padrão 2015 de Instalações Hidráulicas fornecido pelo FNDE (prancha **12-ARQ-PLA-RESO-36_R01**) contempla o Castelo D'Água com capacidade para 15 mil litros de água. Trata-se de uma estrutura metálica de apoio ao reservatório de água cilíndrico também metálico, confeccionado em aço carbono, sendo pintura externa em esmalte sintético (cor conforme especificações de projeto) e pintura interna em epóxi com certificado de potabilidade.

Para o cálculo da demanda de consumo de água do Projeto Espaço Educativo Urbano de 12 Salas de Aula, foram consideradas as populações equivalentes aos números de usuários previstos para o estabelecimento (390 alunos e 30 funcionários).

Sistema de Abastecimento Para o abastecimento de água potável dos estabelecimentos de ensino, foi considerado um sistema indireto, ou seja, a água proveniente da rede pública não segue diretamente aos pontos de consumo, ficando armazenada em reservatórios, que têm por finalidade principal garantir o suprimento de água da edificação em caso de interrupção do abastecimento pela concessionária local de água e uniformizar a pressão nos pontos e tubulações da rede predial. A reserva que foi estipulada é equivalente a dois consumos diários da edificação. A água da concessionária local, após passar pelo hidrômetro da edificação, abastecerá diretamente o reservatório tipo cisterna com capacidade para 15.000l. Este abastecerá o castelo d'água elevado, com capacidade para 15.000l. Ambos serão instalados em local especificado em projeto. A água, a partir do reservatório, segue pela coluna de distribuição predial para a edificação, como consta nos desenhos do projeto.

e) Gradil frontal

O gradil frontal seguirá o padrão 2015 (prancha **12-ARQ-PLA-GERO-40_R03**)

5. CONSIDERAÇÕES FINAIS

Tendo em vista a peculiaridade dos serviços aqui descritos, é necessário constante alinhamento entre Executor e Fiscal, sendo imprescindível que cada etapa seja minuciosamente estudada em conjunto antes do início da execução.

Eventuais divergências ou sugestões com relação aos métodos aqui descritos devem ser discutidos e aprovados pela equipe técnica da Prefeitura Municipal, sendo vedada a execução de quaisquer serviços ou etapas sem a devida autorização e acompanhamento.

Rolante, abril de 2019.

Arq. e Urb. Denise Lima Porto

CAU RS 87776-0

Secretaria Municipal de Educação e Esportes

Régis Luiz Zimmer

Prefeito Municipal