



MEMORIAL DESCRITIVO

O presente memorial descritivo tem por finalidade descrever os serviços a serem executados na referida obra; assim como os materiais a serem utilizados na mesma.

PROJETO: MURO DE CONTENÇÃO

OBRA: CONSTRUÇÃO DE MURO DE CONTENÇÃO EM CONCRETO ARMADO - GINÁSIO WILSON MÂNICA

LOCALIZAÇÃO: GINÁSIO WILSON MÂNICA - AV GETÚLIO VARGAS, BAIRRO ASSIS BRASIL – IJUÍ-RS.

Generalidades: A presente obra tem como finalidade a execução de muro de concreto armado no Ginásio Wilson Mânica, lado com a Av Getúlio Vargas, conforme segue:

1- SERVIÇOS PRELIMINARES E OBSERVAÇÕES GERAIS:

1.1 - A empresa executora deverá antes do início da obra fornecer a ART (Anotação de Responsabilidade Técnica) pela execução da obra;

1.2 - Para a liberação dos Laudos nas etapas da obra, deverá ser apresentada, toda a documentação descrita no contrato firmado em o Município de Ijuí-RS e a empresa executora da obra.

1.3 - O diário de obras deverá estar sempre junto à obra, para fiscalização, o mesmo deve conter a assinaturas do Engenheiro Executor e responsável da empresa; e

1.4 – Além de demais solicitações contidas no contrato firmado entre as partes.

2 – ENSAIO DE STANDARD PENETRATION TEST (SPT): Primeiramente antes de qualquer atividade a ser desenvolvida no local deve-se iniciar com a soldagem do solo existente no local, através de 1 “furo” a cada 17,5m na extensão do comprimento do muro sendo três na parte superior e três na parte inferior. Tais ensaios devem ser realizados e apresentados ao Setor de Engenharia da SMEd afim de conferência dos cálculos realizados.

3- LOCAÇÃO DA OBRA:

A locação da obra deverá ser realizada em conformidade com as dimensões e níveis que constam nas plantas fornecidas, observando sempre as dimensões máximas do projeto. Todas as referências de alinhamento e nível deverão ser mantidas em



perfeitas condições durante toda a execução da obra, para assim permitir aferições durante o decorrer da obra.

A locação final do muro poderá ser ajustada em campo, para melhor compatibilizar a solução ao local da obra.

4- MOVIMENTO DE TERRA:

Primeiramente deverá ser procedida a retirada da camada vegetal do talude existente a fim de possibilitar o posterior aterro.

Deverá ser executado todo o movimento de terra necessário e indispensável para preparação do terreno nas cotas e níveis fixados pelo projeto. Serviços que compreendem o nivelamento do terreno, escavação para construção das fundações do muro e dreno.

As escavações deverão ser convenientemente isoladas, escoradas e esgotadas a fim de fornecer segurança para operários e fundações adjacentes.

Após a execução do muro (e com a liberação do setor técnico de engenharia) deverá ser realizado o aterro para formação do novo talude, o qual deverá ter, após a altura dos cinco metros, inclinação de 45°.

Os aterros e reaterros necessários serão executados em camadas sucessivas com altura máxima de 30cm, copiosamente molhados e energeticamente apiloados (manualmente) para evitar possíveis problemas de fendas, trincas e recalques das camadas aterradas.

Todo o movimento de terra para confecção do novo talude deve ser realizado cuidadosamente, de preferência de forma manual, a fim de evitar qualquer acidente do equipamento com o muro (ocasionar pressão ou batidas acidentais no muro de contenção).

Após a finalização de todo o serviço, na área abrangida pelo talude de 45°, deverá ser procedido o fornecimento e plantio de grama.

5 – MURO DE ARRIMO:

O muro de contenção será do tipo por flexão e deverá ser executado conforme segue:

Sobre o terreno escavado (cota de assentamento de -80cm) deverá ser lançada uma camada de brita de cinco centímetros e sobre a qual a estrutura será montada. A estrutura deverá seguir rigorosamente o projeto, respeitando as dimensões e ferragens indicadas.



Primeiramente deverão ser executadas a instalação das formas e armaduras no local, processo que será seguido pela conferência de montagem e medidas. Com a estrutura aprovada, deverão ser posicionados os elementos de drenagem do muro (tubos de pvc) para permitir a instalação dos drenos barbacãs. Após a finalização da montagem do muro deverá ser realizada a concretagem, utilizando concreto de FCK mínimo de 25MPa. Devido às dimensões do muro a concretagem será realizada por etapas, as quais deverão respeitar as recomendações e normas vigentes.

A fim de aumentar a velocidade de execução da obra sugere-se a utilização de cimentos de alta resistência inicial.

Após o período de cura mínimo de 3 dias, prevendo uso do cimento de alta resistência inicial, é possível iniciar a etapa seguinte.

Finalizadas as atividades de construção da estrutura de concreto, é possível iniciar o reaterro de tardoz. O material do aterro será de responsabilidade da empresa executora. Antes de iniciar o lançamento de solo sobre o muro é necessário realizar a instalação do dreno no pé do muro, ao longo de todo o comprimento. O Dreno terá dimensões de 30x50cm, executado com manta geotêxtil e preenchido com base graduada. Após o posicionamento do geotêxtil é possível iniciar o lançamento do reaterro, o qual será realizado em camadas de no máximo 0,30 metros de material, com posterior compactação, prevendo o uso de equipamentos manuais para evitar danos estruturais a peça de concreto.

Conforme projeto, será executada uma cortina drenante junto ao muro, com largura de 30cm. A cortina drenante consiste no preenchimento dessa largura com brita, ao longo de todo o muro.

5.1 Concreto:

O concreto será composto de cimento, água, agregados e qualquer componente, a critério da empresa para se ter a resistência mínima descrita abaixo. Necessária para confecção do muro de arrimo. Tais itens devem assegurar:

- a) Trabalhabilidade compatível com as necessidades de lançamento;
- b) Homogeneidade em todos os pontos da massa;
- c) Apresentar, após o lançamento, compacidade adequada e, após a cura, durabilidade, impermeabilidade e resistência mecânica conforme projeto estrutural.

O concreto e materiais componentes deverão possuir características que atendam às Normas e especificações ABNT. Em casos de omissão ou não aplicabilidade,



prevalecem as exigências de outras normas e especificações de acordo com a fiscalização.

O concreto estrutural a ser fornecido deverá ser usinado, apresentando resistência mínima de 25 MPa ($f_{ck} \geq 25 \text{ MPa}$), conforme classe de agressividade ambiental, atendendo a NBR 6118 (ABNT, 2023).

Deverá ser respeitado os seguintes cobrimentos de armadura:

- a) Cobrimento no intradorso do muro: 3,0 cm;
- b) Cobrimento no tardo do muro: 3,0 cm;
- c) Cobrimento no superior da fundação do muro: 3,0 cm;
- d) Cobrimento no inferior da fundação do muro: 3,0 cm;
- e) Cobrimento lateral da fundação do muro: 3,0 cm;

A contratada deve proceder a amostragem do concreto conforme NBR 5739:2018 - Concreto - Ensaio de compressão de corpos de prova cilíndricos e ABNT NBR 5738:2015 - Concreto - Procedimento para moldagem e cura de corpos de prova, para comparação com os dados previstos em projeto.

5.2 Aço:

Para as armaduras, deve-se empregar barras de aço de seção circular, de diversas bitolas do tipo CA-50 de acordo com as prescrições da norma NBR 7480/2017 - Aço destinado a armaduras para estruturas de concreto armado – Especificação conforme indicação do projeto estrutural.

Serão observados os números de camadas, diâmetros de dobramento, espaçamento e bitola dos diversos tipos de barras. Estas serão amarradas com arame preto no. 16 ou 18. Deverão ser cortadas e dobradas de acordo com os detalhes do projeto e as dobras obedecendo a NBR 6118 (ABNT, 2014).

Antes e depois da colocação em posição, a armadura deverá estar perfeitamente limpa, sem qualquer outro elemento que possa prejudicar sua aderência ao concreto ou sua conservação. A impureza será retirada com escova de aço ou qualquer tratamento equivalente.

A verificação da distribuição da armadura só será considerada concluída após devidamente vistoriada pela Fiscalização Municipal. A garantia do cobrimento deverá ser obtida pelo uso de espaçadores.



5.3 Lançamento do Concreto

No caso de lançamento com distâncias verticais superiores a 2,0 m, poderão ser utilizados trombas, funis ou calhas previamente aprovadas pela fiscalização. A diminuição da altura poderá ser obtida através de abertura de janelas laterais nas formas. A altura das camadas de concretagem será fixada em função das dimensões das peças e de acordo com a NBR 6118. A superfície de contato entre o concreto já desenformado e o concreto a ser lançado deverá ser previamente apicoada (em angulações de 60°), limpa e levemente umedecida, para que o substrato confira uma boa aderência entre o concreto correspondente a diferentes etapas de lançamento.

5.4 Adensamento do Concreto

O concreto moldado no local será vibrado mecanicamente por meio de vibradores de imersão com diâmetro compatível para obtenção de máxima compacidade.

O vibrador de imersão deverá operar verticalmente e a penetração será feita com seu peso próprio. Deve-se evitar contato direto com a armadura ou as formas e sua retirada deverá ser lenta para não ocasionar a formação de vazios.

A agulha deverá penetrar não mais do que $\frac{3}{4}$ de seu comprimento, e deve alcançar a camada recém lançada e também a lançada anteriormente, enquanto esta não tiver iniciado processo de pega. Isto assegura boa homogeneidade e união entre as duas camadas e previne a formação de juntas frias.

A quantidade de vibradores e respectivas potências serão determinadas de acordo com o volume de concreto a ser adensado. As aplicações sucessivas serão realizadas à distância máxima equivalente ao raio de ação de vibração.

Serão tomadas todas as precauções para evitar a formação de ninhos, alteração na disposição das armaduras, e a formação excessiva de nata na superfície ou segregação do concreto.

5.5 Cura e Proteção

Enquanto não for atingido endurecimento satisfatório, o concreto será protegido de chuva torrencial, agentes químicos, choque e vibração com intensidade que possa produzir fissura na massa ou não aderência da armadura ao concreto. A cura do concreto deverá ser cuidadosa, devendo ser molhado de forma abundante, depois de endurecido.



A proteção contra a secagem prematura visa evitar ou reduzir os efeitos da retração por secagem e fluência, ao menos durante os primeiros sete dias após o lançamento. Esta será realizada mantendo-se umedecida a superfície, através da utilização de película impermeável, ou ainda o emprego de mantas hidrófilas.

O tempo de cura poderá ser aumentado, de acordo com a natureza do cimento da obra. Compostos químicos somente poderão ser empregados com aprovação da fiscalização.

5.6 Fôrmas

Para a execução das formas serão utilizados compensados resinados ou tabuas de madeira, o madeiramento deve ser previamente aprovado, observados os cuidados de armazenagem, transporte, corte, limpeza e desmoldagem dos mesmos.

Serão executadas rigorosamente conforme dimensões indicadas em projeto, com material de boa qualidade e adequado ao tipo de acabamento da superfície do concreto por ele envolvido.

Antes do início da concretagem, as formas serão molhadas até sua saturação, e o excesso de água será escoado até furos nas formas, que serão vedados em seguida.

As juntas serão vedadas e a superfície em contato com o concreto deverá estar isenta de impurezas prejudiciais à qualidade do acabamento. O emprego de aditivos especiais, aplicados nas paredes internas das formas para facilitar a desforma, somente poderão ser utilizados, mediante aprovação prévia da fiscalização e de forma a não produzir manchas ou alterações no aspecto externo do muro.

A retirada total das formas ocorrerá somente após decorrido 28 dias de curas. A retirada parcial ocorrerá em determinados pontos devidamente autorizados pela Fiscalização, conforme tipo de cimento utilizado.

5.7- Drenos:

O sistema de drenagem que deverá ser implantado no tardo do muro tem a função de coletar e permitir a eliminação da água, oriunda do maciço, que atingir a face da estrutura, eliminando o excesso de poropressão e os empuxos de água sobre a estrutura.

O sistema é formado por um dreno executado no pé do muro, cortina drenante, drenos barbacãs e canaleta meia cana ao longo de todo o topo do muro. O dreno do pé do muro



e a cortina drenante serão executadas ao longo de todo o muro, já os drenos barbacã, em conjunto de três, espaçados a cada cinco metros.

Para a confecção do sistema serão necessários os seguintes materiais: Geotêxtil não tecido com gramatura de 300 g/cm²; base graduada; barbacãs, executados com tubos de PVC Φ 50 mm, sendo o bulbo coletor composto por brita 1; e canaleta meia cana, em concreto pré-moldado com diâmetro de 40cm;

6- PASSEIO PÚBLICO: Primeiramente deverá ser procedida a demolição da calçada existentes, assim como a remoção de todos os meio-fios ao longo do comprimento de 78m. Após as remoções, deverá ser procedida a escavação de toda a área de passeio até uma profundidade de 14,0cm, a fim de preparar a base para o novo passeio, a qual será executada conforme segue: Primeiramente, sobre o solo, deverá ser executado um lastro de 3,0cm com brita graduada. Sobre a camada de brita deverá ser procedida a colocação de 5,0cm de pó de brita, a qual deverá ser apiloada e compactada a fim de evitar deformações futuras. Antes de executar o novo passeio deverá ser procedida a colocação dos meio-fios, os quais serão em concreto pré-moldados, nas dimensões de 7,5x20x100cm, com resistência mínima de 15Mpa. Os meio-fios deverão ser rejuntados com argamassa de cimento e areia, no traço de 1:3 e pintados com duas demãos de tinta acrílica, na cor branca. Por fim, deverá ser procedida a pavimentação do novo passeio, a qual será realizada com blocos de concretos intertravados, coloridos, de tráfego leve, com espessura de 6,0cm. As peças deverão ser assentes sobre a camada de pó de brita, posicionando-as uma encostada na outra. Após a montagem, deverá ser executada uma pré-compactação das peças já assentadas através de placa vibratória para o adensamento do colchão de pó de brita e eliminação de eventuais desníveis. Por fim, deverá ser espalhado, por varredura, areia fina sobre o piso para o preenchimento das juntas, para a compactação final com placa vibratória, de forma a preencher, com areia, todos os espaços entre as peças.

Por fim, ao longo dos 78 metros de comprimento do passeio deverá ser fornecido e instalado guarda corpo metálico. O guarda-corpo deverá ser em aço galvanizado, com altura de 110cm, executado com montantes tubulares e gradil em ferro chato. O mesmo deverá ser entregue pintado, com uma demão de zarcão e duas demãos de tinta esmalte, na cor grafite



7 – QUALIFICAÇÃO TÉCNICA

Considera-se serviços relevantes para tal obra:

- Execução de estruturas de contenção em concreto armado (muros de arrimo em concreto armado), com dimensão mínima de 25,0m de comprimento e altura superior a 3,0m.

8- DECLARAÇÕES FINAIS

8.1- A obra obedecerá à boa técnica, atendendo às recomendações da ABNT e das Concessionárias locais.

8.2- A obra deverá ser entregue limpa e livre de entulhos;

8.3- O construtor tem ciência das exigências do Caderno de Orientações, mais precisamente, das exigências em Memorial Descritivo, comprometendo-se a cumprir tais instruções.

8.4- Estará disponibilizada em canteiro a seguinte documentação: todos os projetos, orçamento, cronograma, memorial, e diário de obra.

8.5- Em função da diversidade de marcas existentes no mercado, eventuais substituições serão possíveis, desde que apresentadas com antecedência ao Responsável Técnico pelo Setor de ENGENHARIA da SMED – Ijuí, devendo os produtos apresentar desempenho técnico equivalente àqueles anteriormente especificados, mediante comprovação através de ensaios desenvolvidos pelos fabricantes, de acordo com as Normas Brasileiras.

8.6- A responsabilidade de fornecimento e fiscalização do uso de EPI (equipamentos de proteção individual) assim como da rígida obediência as normas regulamentares de segurança brasileiras são da empresa contratada para a execução da obra, ficando a mesma de responsável por solicitar itens não orçados, mas necessários para contenção de tais locais onde serão executados serviços orçados e descritos no presente memorial.

PRAZO DE EXECUÇÃO DA OBRA: o prazo de execução da obra é de 120 dias.

PRAZO GARANTIA DOS SERVIÇOS: 5 ANOS