

MEMORIAL DESCRITIVO  
MURO DE CONTENÇÃO  
JARDIM GONZAGA  
SÃO CARLOS / SP

CONTRATO Nº 049/2020  
PREFEITURA MUNICIPAL DE SÃO CARLOS  
MURO DE CONTENÇÃO – JARDIM GONZAGA  
SÃO CARLOS / SP

## **1. OBJETIVO**

O presente documento apresenta o memorial descritivo do Muro de Contenção na Av. Maranhão, s/n Jd. Gonzaga - São Carlos - SP com aproximadamente 70 metros divididos em 4 seções tipo com alturas variando de 2,0 a 3,5 metros.

## **2. DOCUMENTOS DE REFERÊNCIA**

Manual de Projetos de Obras-de-Arte Especiais, Ed. 1996, DNER; Manual de Construção de Obras-de-Arte Especiais, Ed. 1995, DNER.

## **3. BIBLIOGRAFIA PRINCIPAL**

Este projeto foi elaborado de acordo com as Normas Brasileiras vigentes, em particular: ABNT NBR 6118:2003 – Projeto e Execução de Obras em Concreto Armado; ABNT NBR 6120:1980 – Cargas para o Cálculo de Estruturas de Edificações; ABNT NBR 6122:1996 – Projeto e Execução de Fundação; ABNT NBR 7480:1996 – Barras e Fios de Aço destinados a Armaduras para Concreto Armado; ABNT NBR 8953:1992 – Concreto para Fins estruturais: Classificação por Grupos de Resistência;

## **4. PARÂMETROS DE PROJETO**

### **4.1 MATERIAIS**

Concreto:

A infraestrutura é constituída por concreto armado com resistência característica à compressão de 25 MPa;

Armadura Passiva: Aço CA50 ( $f_{yk} = 500$  MPa) ou CA60 ( $f_{yk} = 600$  MPa)

## **5. ESTRUTURAS DE CONCRETO ARMADO**

### **5.1 GENERALIDADES**

Esta seção trata das etapas referentes à execução das estruturas de concreto armado, de acordo com o projeto executivo, incluindo material e equipamentos para fabricação, transporte, lançamento, acabamento, cura e controle tecnológico. As tensões características dos concretos empregados nesta obra, designados pela notação “fck”, correspondem aos valores que apresentam probabilidade de 5% de não serem atingidos. O concreto será composto de cimento, água, agregados e qualquer componente, a critério da fiscalização e por conta da Empreiteira, tal como: incorporador de ar, redutor de água, retardador de pega, impermeabilizante, plastificante ou outro que produza propriedades benéficas comprovadas em ensaios laboratoriais e aprovados pela fiscalização. Estes produtos devem assegurar: Trabalhabilidade compatível com as necessidades de lançamento;

Homogeneidade em todos os pontos da massa 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.

## **5.2. MATERIAIS CONSTITUINTES DO CONCRETO**

### **Cimento**

Será empregado cimento tipo Portland comum ou pozolânico classe 32 de acordo com as prescrições da NBR 5732 (comum) e NBR 5736 (pozolânico) da ABNT. O armazenamento no canteiro de obra, em sacos de 50kg, será realizado em local de fácil acesso, isento de infiltração de água, ventilado e sem contato com o terreno. Em condições normais, as pilhas serão compostas de no máximo 10 sacos e somente serão abertos no momento de seu uso. Não serão aceitos nos casos em que sua embalagem estiver danificada ou quando apresentar sinais de início de hidratação (empedramento).

### **Agregado Miúdo**

Areia quartzo com dimensão igual ou inferior a 4,8mm, atendendo aos requisitos de granulometria, porcentagem máxima de argila, materiais orgânicos, mal pulverulentos e ensaios de qualidade constantes na NBR 7211: Agregado para Concreto, da ABNT.

### **Agregado Graúdo**

Os agregados a serem usados não deverão conter materiais deletérios e não serem reativos. Serão dispensados destes ensaios os materiais que já tiverem uso consagrado. Seus grãos deverão ser resistentes, duros e estáveis e poderão ser de pedra britada, seixos rolados, não britados, de dimensão superior a 4,8mm, atendendo à NBR 7211: Agregado para Concreto, da ABNT.

A estocagem será feita evitando a contaminação do material por agregados de diferentes tipos e procedência, de maneira a preservar sua composição granulométrica original. Água Deverá ser doce, isenta de substâncias estranhas e nocivas como silte, óleo, sais ou matéria orgânica em proporções que comprometam a qualidade do concreto. Será submetida à análise laboratorial, conforme especificação da NBR 6118.

### **Aditivo**

Seu uso será restrito a casos especialmente necessários sob autorização e orientação da fiscalização. Nestes casos, deve-se observar rigorosamente as prescrições do fabricante e realizar ensaios de laboratório para determinar seu teor e eficiência

## **5.3. AÇOS**

Para as armaduras, serão empregadas barras de aço de seção circular, de diversas bitolas do tipo CA-50/CA-60 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. Antes e depois da colocação em posição, a armadura deverá estar perfeitamente limpa, sem ferrugem, pintura, graxa, terra, cimento ou 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.

## **5.4. FÔRMAS**

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 das peças.

#### **5.5. DOSAGEM DO CONCRETO MOLDADO IN LOCO**

O traço será determinado por método racional, realizado em laboratório idôneo aceito pela fiscalização, às expensas da Empreiteira. Antes do início da concretagem deverão ser realizados estudos de dosagem compatíveis com a natureza da obra, condições de trabalho, durabilidade, condições de transporte e lançamento. O fator água/materiais secos deverá considerar, em casos extremos, a temperatura e umidade relativa do ar. A dosagem, aprovada pela fiscalização, deverá resultar em produto final homogêneo com argamassa trabalhável e compatível com dimensões, finalidade, disposição e densidade de armadura dos elementos estruturais. Deve-se ainda atender às formas de transporte e adensamento. O controle tecnológico a ser adotado para o cálculo do traço de concreto será do tipo rigoroso.

#### **5.6. MISTURA**

Somente será admitido o processo mecânico. O tempo de mistura, contado o lançamento, será de dois minutos e meio. Pode-se aumentar o tempo de mistura visando a homogeneização do concreto. O concreto descarregado da betoneira terá composição e consistência uniforme em todos os elementos estruturais e nas diversas descargas. Não será permitida a mistura de concreto com indícios de início de pega. A correção de água de amassamento em concretagens com temperatura ambiente alta será realizada em conformidade com a NBR 7212. A tolerância de erros nas dosagens dos A fiscalização fornecerá esclarecimentos nos casos de dúvida.

#### **5.7. PREPARO E TRANSPORTE**

A concretagem das peças moldadas no local somente será realizada após a liberação por parte

da fiscalização. O concreto deverá manter as características originais do traço liberado para uso, sob pena de rejeição da carga. O concreto para toda obra deverá ser misturado de maneira mecânica (betoneira), adensado por vibração (vibradores mecânicos) e ter consistência adequada. O traço será determinado em função dos agregados locais. Deve-se adotar medidas e/ou equipamentos, com a finalidade de evitar a segregação no transporte e lançamento.

#### **5.8. LANÇAMENTO**

No caso de lançamento com distâncias verticais superiores a 2m, 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.

#### **5.9. ADENSAMENTO**

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.

#### **5.10. CURA E PROTEÇÃO DO CONCRETO**

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.

#### **5.11. CONTROLE TECNOLÓGICO**

O controle da qualidade do concreto fresco e endurecido será realizado de acordo com as especificações técnicas constantes das Normas Brasileiras NBR 6118 e NBR 14931, sendo este processo supervisionado pela fiscalização.

#### **5.12. RETIRADA DAS FÔRMAS E ESCORAMENTO**

As fôrmas não deverão ser retiradas, antes de decorridos os seguintes prazos:

- 3 dias, para as faces laterais;
- 14 dias, para a face inferior com pontalete bem encunhado;
- 21 dias para face inferior com pontalete.

O pontalete que permanecer após a desforma, não deverá produzir esforço de sinal contrário ao do carregamento ao qual a estrutura foi projetada para evitar o aparecimento de trincas ou rompimento. Somente será permitido o uso da estrutura como elemento estrutural auxiliar da construção, ou como depósito provisório de material, após a verificação das condições de estabilidade e aprovação da fiscalização.

### **6. MOBILIZAÇÃO**

Inicialmente serão construídas as instalações provisórias tais como barracões de obra, ligações de água e energia, respeitando-se neste caso os padrões das concessionárias. Efetuada a mobilização do canteiro de obras, será executada a locação da obra de acordo com o projeto e de cotas e coordenadas fornecidas pela fiscalização. A empreiteira deverá tomar todas as providências relativas à mobilização de pessoal e equipamentos de construção imediatamente após a assinatura do contrato, de forma a permitir início efetivo às obras e possibilitar o cumprimento do cronograma de execução.

### **7. EXECUÇÃO DA INFRAESTRUTURA**

A escavação será executada até atingido a cota de projeto, devendo-se proceder ao

alargamento da escavação para execução das bases. Deve-se executar uma camada na base de 5cm de espessura composta por brita número 2. Em seguida, deve-se executar os muros de acordo com os procedimentos normativos.

#### **8. DRENOS**

Os drenos serão executados conforme projeto hidráulico.

#### **9. VISTORIA E MANUTENÇÃO DA OBRA**

O muro deverá sofrer vistorias periódicas para avaliar a estrutura durante a execução. Nesta deverão ser avaliadas a presença de possíveis alterações que aconteçam na obra devendo-se neste caso consultar o projetista para proceder a devida análise. Deverão ser realizadas limpezas periódicas do leito do Rio para a retirada de entulhos que possam prejudicar a passagem de água pelo seu curso normal.

#### **10. DESMOBILIZAÇÃO DA OBRA**

Ao final da obra deverão ser removidas todas as instalações do canteiro de obra, equipamentos, edificações temporárias, sobras de material, formas, sucatas, etc. A escolha do local de destino do material será de inteira responsabilidade da empresa executora. A empreiteira deverá deixar todo o canteiro em condições seguras de utilização T

A large, stylized handwritten signature in blue ink, appearing to be 'Manuel J da Fonseca Corte', is written over the company name and registration information.

PREST'MO ENGENHARIA LTDA - EPP  
CREA 40.920-5  
Manuel J da Fonseca Corte  
Diretor Técnico/ Sócio Administrador  
Engenheiro Civil e Seg. do Trabalho  
CREA 60.100/D