

MEMORIAL DESCRITIVO

PROPRIETÁRIO: Prefeitura Municipal de Vila Nova do Sul

OBRA: Construção de uma ponte em concreto armado de 40,00m de vão total x 6,00 de largura e 7,00m de altura total.

LOCAL: Ponte Passo do Rocha - Vila Nova do Sul / RS.

COORDENADAS: 30°13'55.07"S 53°59'7.36"O

1. APRESENTAÇÃO

O presente memorial integra o conjunto de informações técnicas destinadas à construção de uma ponte em concreto armado, composta por pista de rolamento com largura de 6,00m e comprimento total de 40,00m, com guarda corpo lateral em cada lado.

Os serviços executados e os materiais utilizados deverão observar rigorosamente os projetos, memoriais e especificações técnicas.

2. SERVIÇOS PRELIMINARES

2.1. PROJETO

2.1.1. Levantamento Topográfico

Os níveis marcados na Planta de Implantação deverão ser rigorosamente obedecidos.

2.1.2. Alterações do projeto

Não será permitida nenhuma alteração do Projeto sem prévia autorização.

2.2. INSTALAÇÕES DA OBRA

2.2.1. Limpeza permanente da obra e remoção de entulhos

A obra será mantida limpa, sendo o entulho transportado para locais apropriados, onde será utilizado como aterro, se for o caso.

Durante a execução da obra, deverão ser removidos periodicamente os entulhos de obra, mantendo em perfeitas condições de tráfego os acessos à obra, tanto para veículos como para pedestres. É de responsabilidade de o Executante dar solução adequada ao lixo do canteiro.

2.2.2. Tapumes

A obra será limitada, onde for necessário, com tapumes executados em chapa simples de madeira compensada 10 mm, fixada com estrutura de madeira (pinho) e terá altura de 2,20m. O executante é responsável pela segurança do canteiro.

2.2.3. Fixação de placas de obra

O Executante construirá "porta-placa", no qual será colocada placa para identificação da obra e das placas exigidas pela legislação profissional vigente, conforme art. 16 da resolução n.º 218 do CREA.

2.2.4. INSTALAÇÕES PROVISÓRIAS

2.2.4.1. Instalação provisória de luz e força

O Executante deverá prover-se da luz e força necessária ao atendimento dos serviços da obra, ligando seu ponto de força à rede pública, atendendo as prescrições da NR-18.

2.2.4.2. Barracão de obras

Deverá ser providenciado antes do início das obras um barracão para depósito em tabuas de madeira, cobertura em fibrocimento 4 mm, incluso piso argamassa traço 1:6 (cimento e areia).

2.2.5. Locação da obra

A obra deverá ser locada, de acordo com a planta de implantação, onde constam os pontos de referência de nível.

2.2.6. Máquinas e equipamentos de segurança e andaimes

Caberá ao Executante o fornecimento de todas as máquinas, tais como betoneiras, guinchos, serras, vibradores, etc., necessárias à boa execução dos serviços, bem como dos equipamentos de segurança (botas, capacetes, cintos, óculos, extintores, etc.) necessários e exigidos pela Legislação vigente. Serão obedecidas todas as recomendações com relação à segurança do trabalho contidas nas normas reguladoras relativas ao assunto, como NR-6 Equipamentos de Proteção Individual, NR-18 Condições e Meio Ambiente de Trabalho de Trabalho na Indústria da Construção.

Os andaimes deverão apresentar boas condições de segurança observar as distâncias mínimas da rede elétrica e demais exigências das normas brasileiras; ser dotados de proteção contra queda de materiais em todas as faces livres, quando tiverem menos de 4m de altura em relação ao passeio deverão ocupar no máximo a largura do passeio

menos 50 cm, observando sempre passagem livre de 3,00m de altura no caso de galerias.

2.3. Mobilização e Desmobilização

Equipamento e ferramentas necessários para a execução de todos os serviços necessários para conclusão da obra, transporte de máquinas tais como: escavadeira, retroescavadeira, caminhões basculante, veículo de transporte de pessoal, transporte de funcionários da empresa até o local da obra, tempo médio necessário dos equipamentos utilizados e acomodações para os funcionários durante o período de execução da obra.

2.4. Engenheiro Civil responsável

Engenheiro civil responsável com experiência na execução em obras de arte, para acompanhamento da obra, para verificações e orientação dos funcionários que estão presentes na obra. Previsto de dedicação semanal de 8h por todo período da obra de 4 meses.

3. MOVIMENTO DE TERRA

3.1. Ensecadeiras simples de madeira

As ensecadeiras se fazem necessário para a execução dos elementos que ficam em contato direto com a lamina de água, sendo necessário sua utilização para execução dos elementos em concreto com o ambiente totalmente seco, modificando o curso da lamina de água. As mesmas devem ser executadas com parede de madeira simples, e preenchidas com solo de 1ª categorias ou com bolsas com sacos de areias, mais apropriado a utilização de solo argiloso para estanqueidade da água. Elas devem ter dimensões compatíveis para o trabalho e execução dos blocos de fundação.

3.2. Ensecadeiras simples de madeira

Para funcionamento correto das ensecadeiras, foi previsto a utilização de paredes de madeira simples, mas apenas as paredes de madeira não são estanques o suficiente para barrar a água, sendo assim necessário o preenchimento interno com sacos de areia ou solo com compactação para que não ocorra infiltração de água. O preenchimento deve ser feito por fora do local de execução do elemento.

3.3. Escavação mecânica de solo

Como em quase toda a extensão da obra está presente solo na superfície, será necessário em certos locais o nivelamento do terreno ou remoção de elementos que possam atrapalhar a estabilidade dos elementos executados no local. Para maior facilidade neste serviço orienta-se a utilização de escavadeira hidráulica ou dependendo das condições de chegar ao local do serviço a utilização de retroescavadeira, caso esta possa atender à necessidade.

3.4. Escavação manual de solo de 1,5m até 4,00m

Na execução das escavações manuais devem ser tomados os devidos cuidados em relação as alturas que ocorrem nos taludes, caso ocorra alturas maiores que 1,80m os mesmos devem ser escorados para que não ocorra perigo de soterramento dos funcionários. A EXECUTANTE após o termino do processo da escavação mecanizada deverá proceder a escavação manual para retirar o restante do material que a escavação mecanizada não conseguiu.

4. INFRA-ESTRUTURA

4.1. Perfuração em rocha

Para a ligação e transferência de carga da estrutura, será executada através da ligação entre os tubulões e a rocha através de pinos consolidados a rocha. As perfurações devem seguir o especificado do projeto de locação dos furos, a profundidade média deve ser de 3,0 m, utilizando uma broca capaz de chegar a esta profundidade. O diâmetro do furo deve ser de 46 mm, diâmetro capaz de suportar a colocação do pino e a sua consolidação através de nata de cimento, conforme especificado nas plantas do projeto.

4.2. Colocação de pinos em rocha

Após a execução dos furos deve ser executado a colocação dos pinos na rocha e consolidados por nata de cimento. Os pinos serão feitos de aço CA-50 com diâmetro de 20,00 mm (3/4"), colocando até o final do furo. Deve-se deixar no mínimo 35 cm de espera após a cota do furo para a ligação com os tubulões. O preenchimento do furo para consolidação com a rocha e aderência do pino em aço deve ser feita através de nata de cimento, com resistência mínima de 20 MPa.

4.3. Tubulão a céu aberto \varnothing 100cm

Serão executados tubulões a céu aberto com camisa de concreto perdida através de tubos de concreto armado com diâmetro nominal interno de \varnothing 1,00m, em concreto armado, com resistência mínima a compressão de 25 MPa, utilizando materiais e insumos de primeira qualidade, e que servirão de apoio às cortinas de contenção dos aterros e de apoio do tabuleiro, e de acordo com as demais especificações constantes no projeto estrutura.

4.4. Escavação manual campo aberto para tubulões

Para locação e chegada da cota final dos tubulões e necessários que se faça a escavação interna dos tubos para que possam ficar alinhados, como o conjunto será formado por 5 tubos locados um em cima do outro para totalizar os 5,0m de profundidade e necessário a locação e prumada corretamente. Para os tubulões dos pórticos dentro do rio foi previsto apenas 3,0m de limpeza interna dos tubos, pois esta e a camada de areia e rejeitos que existo do leito do rio.

4.5. Arrasamento de tubulões de concreto armado \varnothing 1,00m

Como serão executadas 16 unidades de tubulões a uma profundidade média de 5,00m, nem todos chegam a esta costa ocorrendo assim a sobra de material que ficam acima da cota de execução da viga de fundação, sendo assim necessário o arrasamento de todos os tubulões para que fiquem centrados e sem excentricidades na ligação com a viga de fundação.

4.6. Viga de Fundação em concreto armado

Serão executados sobre os tubulões em concreto armado a viga de fundação que por função servira de base para as cortinas de concreto e transferência de carga do tabuleiro para as fundações, com fck mínimo de 25 Mpa, utilizando materiais e insumos de primeira qualidade. Os aços utilizados para armaduras dos elementos são: CA-50 e CA-60. Os detalhes de locação, disposição de armadura, dimensões dos elementos e ligações com a fundação, estão melhor detalhados no projeto estrutural anexo a este memorial.

4.7. Bloco de fundação em concreto armado

No vão central será executado um pórtico de apoio para as longarinas, este será apoiado sobre pilares que ficaram conectados ao bloco de fundação que faz a transferência de carga para as fundações em tubulão. O bloco de fundação será

executado em concreto armado, com fck mínimo de 25 Mpa, utilizando materiais e insumos de primeira qualidade, a qual terá função de apoio e transferência de carga dos pilares para as fundações, que são utilizadas de apoio do tabuleiro aos vãos internos que são locados dentro do curso do rio. Os aços utilizados para armaduras dos elementos são: CA-50 e CA-60. Os detalhes de locação, disposição de armadura, dimensões dos elementos e ligações com a fundação e transversinas, estão melhor detalhados no projeto estrutural anexo a este memorial.

5. MESO-ESTRUTURA

5.1. Pilares em concreto armado \varnothing 60cm interno

Para os pórticos de apoio serão executados pilares circulares para montagem do pórtico. Estes elementos tem a função de transferência dos carregamentos para o bloco de fundação. Para a execução dos pilares foi considerado a utilização de tubos de concreto com diâmetro interno de 60 cm como forma para execução do elemento, sendo necessário que fiquem alinhados e bem executados com esta dimensão. O concreto utilizado nos pilares deve possuir fck mínimo de 25 MPa, os aços utilizados para armaduras dos elementos são: CA-50 e CA-60. As dimensões e locação dos pilares estão especificadas nos projetos em anexo a este memorial.

5.2. Transversina intermediária em concreto armado

Como os pilares possuem grande altura faz-se necessário a utilização de vigas para travamento dos pilares e também servirão de apoio para a continuidade dos pilares. As transversinas intermediárias devem ser executadas com concreto com fck mínimo de 25MPa, os aços utilizados para armaduras dos elementos são: CA-50 e CA-60. As dimensões e locação da transversina intermediária estão especificadas nos projetos em anexo a este memorial.

5.3. Transversina de apoio em concreto armado

Para o apoio das longarinas será utilizado uma transversina de apoio que tem a função de transferir as cargas do tabuleiro para os pilares dos pórticos internos da obra. As transversinas de apoio devem ser executadas com concreto com fck mínima de 25MPa, os aços utilizados para armaduras dos elementos são: CA-50 e CA-60. As dimensões e locação da transversina de apoio estão especificadas nos projetos em anexo a este memorial.

5.4. Cortina de contenção em concreto armado

Serão executados complementos das cortinas em concreto armado com f_{ck} mínimo de 25 MPa, de acordo com as especificações constantes no projeto estrutural. As formas utilizadas deverão ser em madeira ou compensado plastificado, com espessura mínima de 18mm. As cortinas de contenção servirão para apoio das longarinas nas extremidades da ponte e contenção dos aterros executados para acesso a ponte, mais detalhes estão descritos nas plantas.

6. SUPER-ESTRUTURA

6.1. Longarinas pré-moldadas 0,30 x 0,90 x 14,00m

Serão executadas longarinas Classe 45 DNER, pré-moldadas em concreto armado, com f_{ck} mínimo de 30 MPa, com secção de 0,30 X 0,90 m e comprimento de 14,00m conforme especificações constantes do projeto arquitetônico. As longarinas serão executadas no local não sendo necessário assim orçar o transporte das mesmas.

6.2. Longarinas pré-moldadas 0,30 x 0,90 x 13,00m

Serão executadas longarinas Classe 45 DNER, pré-moldadas em concreto armado, com f_{ck} mínimo de 30 MPa, com secção de 0,30 X 0,90 m e comprimento de 13,00m conforme especificações constantes do projeto arquitetônico. As longarinas serão executadas no local não sendo necessário assim orçar o transporte das mesmas.

6.3. Transporte Longarinas pré-moldadas 0,30 x 0,90 x 14,00m

Como as longarinas utilizadas são executadas em pré-moldados, e necessário o transporte dos elementos executados na empresa vencedora até o local da obra. Para este serviço foi considerado o peso dos elementos utilizando o peso do concreto armado de 25 kN/m³, conforme especificado pela NBR 6120/1980. Sendo transportada por rodovia pavimentada. A distância média de transporte (DMT) considerada foi de 300 km usando a cidade de Vila nova do Sul como raio de referência. O transporte deve ser feito com veículo capaz de suportar as dimensões e condições de transporte do local até a obra.

6.4. Transporte Longarinas pré-moldadas 0,30 x 0,90 x 13,00m

Como as longarinas utilizadas são executadas em pré-moldados, e necessário o transporte dos elementos executados na empresa vencedora até o local da obra. Para este serviço foi considerado o peso dos elementos utilizando o peso do concreto armado de 25 kN/m³, conforme especificado pela NBR 6120/1980. Sendo transportada por

rodovia pavimentada. A distância média de transporte (DMT) considerada foi de 300 km usando a cidade de Vila nova do Sul como raio de referência. O transporte deve ser feito com veículo capaz de suportar as dimensões e condições de transporte do local até a obra.

6.5. Concreto armado enchimento dos apoios

Para a ligação entre as longarinas apoiadas sobre as cortinas, faz-se necessário a utilização de uma viga transversina sobre a cortina ligando todas as longarinas. Para esta ligação e necessário a ancoragem entre a armadura de espera das cortinas e a armadura transversal que transpassa por dentro das longarinas, fazendo com que todas trabalhem em conjunto. Os enchimentos dos apoios de entrada devem ser executados com concreto com fck mínimo de 25MPa, os aços utilizados para armaduras dos elementos são: CA-50 e CA-60. As dimensões e locação da transversina intermediária estão especificadas nos projetos em anexo a este memorial.

6.6. Vigotes Treliçados

Para a execução da laje em concreto armado, será utilizada vigotas treliçadas apoiadas sobre as longarinas com apoio mínimo de 10 cm em cada lado, para que não ocorra escorregamento no momento da concretagem. As vigotas treliçadas são utilizadas como forma de pré-laje já incorporada a armadura inferior da laje. Composta por vigotas treliçadas de 5 cm de altura, por 12,5 cm de largura, dispostos uma ao lado da outra (sem tabelas), com dois ferros 6,00 mm como armadura de tração (banzo inferior) e um ferro 6,0 mm como armadura de compressão (banzo superior) com estribos diagonais de 4,2 mm.

6.7. Transporte vigotes até a obra

Como as vigotas treliçadas utilizadas são executadas em pré-moldados, e necessário o transporte dos elementos executados na empresa vencedora até o local da obra. Para este serviço foi considerado o peso dos elementos utilizando o peso do concreto armado de 25 kN/m³, conforme especificado pela NBR 6120/1980. Sendo transportada por rodovia pavimentada. A distância média de transporte (DMT) considerada foi de 300 km usando a cidade de Vila Nova do Sul como raio de referência. O transporte deve ser feito com veículo capaz de suportar as dimensões e condições de transporte do local até a obra.

6.8. Concreto aparente moldado “in loco” para capeamento

Sobre a laje de forma será executado um concreto de capeamento de maneira que a laje apresente uma espessura total final de 20 cm, com fck mínimo de 25 MPa, e demais armaduras complementares necessárias conforme consta do projeto estrutural.

6.9. Montagem das longarinas com guindaste auto-propelido

Pelas dimensões e peso considerado das longarinas a serem utilizadas na obra, faz-se necessária a utilização de guindaste com lança para a colocação das longarinas em suas posições. É necessário equipamento capaz de executar o serviço com a lança aberta capaz de lançar as longarinas de 14,00m e de 13,00m, as longarinas já possuem esperas para o içamento das longarinas com o guindaste.

6.10. Guarda-Corpo em concreto armado

Nos limites laterais do tabuleiro serão executados guarda corpo em concreto armado formado por uma base totalmente em concreto armado na altura de 50cm. Os guarda corpo devem ser executadas com concreto com fck mínimo de 25MPa, os aços utilizados para armaduras dos elementos são: CA-50 e CA-60. As dimensões e locação do guarda corpo em concreto armado estão especificados nos projetos em anexo a este memorial

7. SERVIÇOS FINAIS E EVENTUAIS

7.1. Desmontagens das instalações

Concluídos os serviços, o canteiro será desativado, devendo ser feita imediatamente a retirada das máquinas, equipamentos, restos de materiais e entulhos em geral. A área deverá ser deixada perfeitamente limpa e em condições de ser utilizada.

7.2. Remoções e finais do entulho

Deverá ser toda a área do tabuleiro limpa e removido todos os entulhos restantes da obra.

7.3. Arremates finais e retoques

Após a limpeza, serão feitos todos os pequenos arremates finais e retoques que forem necessários.

Paulo Ricardo Zago Nogara

Eng.º Civil

CREA/RS: 70.065