

Memorial Descritivo

Introdução

Este memorial descritivo tem como objetivo apresentar as características técnicas e as especificações de projeto para a construção de uma obra de arte especial localizada no interior do Município de Iraí - RS.



Características Gerais da Obra

O presente memorial integra o conjunto de informações técnicas destinadas à construção de uma ponte em concreto armado, composta por uma via de tráfego de veículos, com 6,00m de largura e 45,00m de comprimento. Projetada para suportar o veículo padrão de classe TB- 45 conforme a NBR.

A seção transversal desta obra comporta pista de rolamento com largura total de 6,00m, protegida lateralmente, em toda a extensão da obra, por guarda-corpo e guarda-rodas. O dispositivo adotado foi desenvolvido com base nas recomendações técnicas contidas no Manual de Projeto de Engenharia Rodoviária editado pelo DNIT, considerando-se como veículo tipo, caminhão de carga classe 45T. O projeto básico foi também concebido de acordo com o preconizado nas Normas Brasileiras, em particular a NBR 7187:2021 (Projeto de pontes, viadutos e passarelas de concreto) e NBR 6118:2023 Versão Corrigida 2:2024 (Projeto de Estruturas de Concreto - Procedimento).

As dimensões principais da estrutura são:

- Comprimento total: 45,00 metros
- Largura total: 6,00 metros

Em relação ao perfil geométrico, a obra apresenta:

- Declividade longitudinal: 0,0%
- Superelevação transversal: 0,0% para as pistas de rolamento.

A seção transversal da obra é composta por uma pista de rolamento com largura total de 6,00 metros.

Superestrutura

A superestrutura da ponte é constituída por 5 pilares parede, com vigas longitudinais de 45,00 metros de comprimento. O vão central é composto por 5 vigas longarinas, dispostas com um entre-eixo transversal de 1,20 metros.

Infraestrutura

A infraestrutura é composta por cabeceiras de pilar parede com 30cm de largura nas dimensões indicada em pre projeto.

A estrutura foi dimensionada para absorver as cargas verticais e horizontais transferidas da superestrutura, além de esforços adicionais considerados conforme as Normas Brasileiras, em especial a NBR 6118:2023 Versão Corrigida 2:2024 (Projeto de Estruturas de Concreto - Procedimento).

Nas extremidades, foram detalhadas cortinas frontais para fechamento transversal e alas laterais para contenção horizontal.

Justificativa da Solução Adotada

A escolha do sistema estrutural para a superestrutura priorizou a eliminação de variáveis que pudessem impactar o cronograma e os prazos construtivos. A adoção de vigas pré-moldadas, com o posterior lançamento das vigas principais longitudinais, foi selecionada por permitir o uso de equipamentos e mão de obra local, promovendo a utilização de recursos regionais.

Essa abordagem resultou em excelente qualidade técnica e estética, além de uma economia substancial em comparação com estruturas de concreto armado convencional moldadas in-loco, de mesma espessura construtiva.

Para a meso e infraestrutura, a solução adotada é considerada clássica, de uso corrente e rotineiro, com execuções rápidas e simples, baseada em verificações in-loco e nas características específicas da obra e da superestrutura.

A proposta de solução estrutural, tanto para a superestrutura quanto para a interação meso e infraestrutura, constitui uma abordagem racional para o aproveitamento de peças resistentes, que transferem os esforços e coações para o solo de fundação de forma eficiente. Adicionalmente, oferece vantagens técnicas e econômicas devido à utilização de pré-moldagem padronizada de baixo custo e prazo de fornecimento.

Especificações Técnicas

Normas e Disposições Gerais

Todos os serviços devem ser executados em conformidade com as normas da ABNT, com destaque para as seguintes:

- NBR 6122:2022 - Projeto e Execução de Fundações [4]
- NBR 7678 - Segurança na Execução de Obras e Serviços de Construção – Procedimento

Os serviços deverão ser baseados nos desenhos do Projeto Básico e no desenvolvimento do Projeto Executivo Final, abrangendo cotas de assentamento das estruturas, vãos e tensões admissíveis do terreno.

Sondagens

A sondagem do terreno destinada à determinação das características geotécnicas do solo **será executada em etapa posterior**, antes da definição final do projeto executivo das fundações.

A investigação geotécnica deverá seguir as normas da **ABNT NBR 6484— Sondagens de simples reconhecimento com SPT** e **ABNT NBR 8036 — Programação de sondagens de simples reconhecimento dos solos**.

Os furos de sondagem serão locados preferencialmente nos locais onde serão realizados as cabeceiras da ponte, em número (no mínimo um de cada lado da ponte) e profundidade suficientes para caracterizar adequadamente os estratos do subsolo e subsidiar o dimensionamento das fundações.

Até a conclusão dessa etapa, **as fundações indicadas neste projeto são preliminares**, baseadas em hipóteses técnicas compatíveis com as características geológicas regionais. Após a execução das sondagens e obtenção dos resultados dos ensaios de campo e laboratório, os dados deverão ser reavaliados e o projeto de fundação ajustado conforme as condições reais encontradas.

Serviços Iniciais

Barracão de obra e instalações provisórias

Barracão de obra

O Executante deverá prover-se de um galpão provisório devidamente coberto, para servir de depósito de materiais, bem como escritório de obra e sanitários. Poderá ser utilizado um container em chapas de aço para substituir as estruturas provisórias.

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, ou utilizando gerador de energia.

Locação e implantação da obra

A obra deverá ser locada rigorosamente de acordo com planta de implantação, onde deverão constar os pontos de referência de nível. Os níveis deverão ser definidos por topógrafo qualificado.

Placa de obra

O Executante construirá placa de obra, no modelo a ser fornecido pelo contratante, onde deverá permanecer durante todo o período vigente da obra.

Mobilização e desmobilização

Máquinas e equipamentos de segurança e andaimes

Caberá ao Executante o fornecimento de todos os equipamentos, tais como betoneiras, guinchos, serras, vibradores, geradores, etc., necessários à boa execução dos serviços, bem como dos equipamentos de segurança (botas, capacetes, cintos, óculos, extintores, etc.) necessários e exigidos pela

legislação vigente para os funcionários poderem executar todos os serviços necessários para a conclusão da obra.

Devem ser obedecidas todas as recomendações com relação à segurança do trabalho contidas nas normas reguladoras relativas ao assunto, como NR-06, Equipamentos de Proteção Individual, e NR-18, Condições e Meio Ambiente de Trabalho de Trabalho na Indústria da Construção.

Desmontagem das instalações

Concluídos os serviços, o canteiro será desativado, devendo ser feita imediatamente a retirada dos equipamentos, restos de materiais e entulhos em geral.

Remoção final dos entulhos da obra

Concluídos os serviços, o canteiro será desativado, devendo ser feita imediatamente a retirada dos equipamentos, restos de materiais e entulhos em geral.

Arremates finais e retoques

Deverá ser feita a limpeza total do tabuleiro e a remoção de entulhos após a execução da obra, sendo o material destinado a um local de bota fora, especificado pelo fiscal responsável pela obra.

Engenheiro civil responsável pela obra

A empresa executante deve possuir engenheiro civil pleno responsável, considerado um período de pelo menos 5h semanais de inspeção e verificações dos andamentos dos serviços de execução, durante prazo total previsto para a execução da obra. O Profissional/ empresa ficará responsável pelo fornecimento do projeto executivo da referida obra.

Movimentos de Terra

Serão efetuadas pela empresa todas as escavações necessárias para a obtenção dos níveis de fundação indicados no projeto e a substituição dos materiais instáveis por materiais adequados, assim como as remoções/demolições e os aterros das cabeceiras.

Escavação mecânica, carga e transporte

Cabe à empresa executar a escavação dos acessos necessários, com o auxílio de uma escavadeira hidráulica, retroescavadeira ou pá-carregadeira juntamente com um caminhão com caçamba basculante e demais instrumentos necessários para carregar e transportar o material.

Aterro e enrocamento de pedra

Os serviços de aterro das cabeceiras serão executados pela empresa. Também, cabe a construtora a execução do enrocamento de pedra arrumada. O enrocamento de pedra arrumada consistirá na construção de uma taipa com pedras de dimensões aproximadas de 1m x 1m, em toda a extensão das faces das cabeceiras da ponte + folgas laterais (em ambos os lados – entre o leito do rio até a altura da ponte), com dimensões a serem definidas no projeto executivo e/ou através da definição da fiscalização. Tal ação deverá propiciar a estabilidade estrutural da ponte, evitando que, no caso de ocorrer alguma enchente, não haja o carregamento do material de contenção. O Município indicará o local da extração das pedras, cabendo a empresa a extração, carga, transporte e execução dos serviços.

Ensecadeiras com tabua

Nos locais onde os elementos de concreto ficarem em contato direto com a lâmina de água deverão ser realizadas ensecadeiras, modificando assim o curso da lâmina de água e proporcionando um ambiente totalmente seco durante os serviços de execução das estruturas. As ensecadeiras devem ter dimensões compatíveis para o trabalho de execução da fundação.

Moto bomba para drenagem

Faz-se necessária a utilização de moto bomba para drenagem das possíveis ensecadeiras para trabalho em local seco, e também para possíveis vazios que possam ocorrer.

Escavação/carga/transporte de material para aterros das cabeceiras

Fica a cargo da empresa a execução das escavações, aterros, cargas, descargas e transportes de materiais necessários para aterro das cabeceiras de acesso a ponte.

Espalhamento e compactação mecânica dos aterros

Fica a cargo da empresa a execução dos aterros necessários para o acesso a ponte, sendo que os mesmos devem ter grau de compactação a 100% de Proctor Normal, para que haja total estanqueidade do maciço de solo.

Especificação de Concreto Estrutural

Fixar as condições exigíveis para a execução e recebimento de concretos, argamassas e caldas de cimento. Os elementos estruturais deverão ser executados de acordo com as fôrmas e resistências características indicadas no projeto.

Aditivos

A utilização de aditivos implica no perfeito conhecimento de sua composição e propriedades, efeitos no concreto e armaduras, dosagem típica,

possíveis efeitos de dosagens diferentes, conteúdo de cloretos, prazo de validade e condições de armazenamento.

Somente devem ser utilizados aditivos expressamente previstos nos projetos ou nos estudos de dosagem de concreto empregados na obra, realizados em laboratório e aprovados pela autoridade competente.

Para o concreto protendido, aditivos que contenham cloreto de cálcio ou quaisquer outros halogenetos são rigorosamente proibidos. Não devem conter ingredientes que possam provocar a corrosão do aço, aplicando-se as mesmas recomendações para a calda de injeção.

Adições

As adições não podem ser nocivas ao concreto e devem ser compatíveis com os demais componentes da mistura.

Equipamentos

A natureza, capacidade e quantidade do equipamento a ser utilizado dependerão do tipo e dimensões do serviço a ser executado. Para concretos preparados na obra, pode ser utilizada betoneira estacionária de no mínimo 320 litros, com dosador de água, central de concreto ou caminhão betoneira. Para o lançamento e adensamento, devem ser utilizados vibradores de imersão ou de superfície, conforme a consistência do concreto e o tipo de elemento estrutural.

Controle de Qualidade

Materiais

Todos os materiais (cimento, agregados, água e aditivos) devem ser inspecionados e testados conforme as normas aplicáveis antes de sua utilização.

Concreto Fresco

O controle do concreto fresco inclui a verificação da consistência (abatimento do tronco de cone), teor de ar incorporado e temperatura, conforme as NBRs pertinentes.

Concreto Endurecido

O controle do concreto endurecido é realizado através de ensaios de compressão de corpos de prova cilíndricos, para verificar a resistência à compressão (f_{ck}), os ensaios deverão ser fornecidos a contratante de todas as concretagens ou elementos pré moldados.

Fôrmas

Controle da Execução

É fundamental verificar cuidadosamente as dimensões, nivelamento, alinhamento e verticalidade das fôrmas antes, durante e após a concretagem. As tolerâncias devem estar em conformidade com a ABNT NBR 6118. O prazo mínimo para a desmoldagem deve seguir o previsto na mesma norma.

Condições de Conformidade e Não-conformidade

- Conformidade: Serão consideradas conformes as fôrmas que atenderem às condições estabelecidas nesta Norma.
- Não-conformidade: Serão rejeitadas as fôrmas que apresentarem defeitos que coloquem em risco a obra, que não atendam às condições acima, ou que sejam frágeis, não estanques, entre outros.

Critério de Medição

As fôrmas devem ser medidas por metro quadrado de superfície instalada. Não haverá medição separada para escoras laterais, tirantes, travamentos e quaisquer outros serviços necessários, incluindo seu posicionamento.

Drenos

Conforme indicado nas Seções Transversais, deverão ser executados drenos com Ø 100mm a cada 5,00m de distância.

Considerações Finais

Este memorial descritivo serve como guia para a execução da obra, complementando os projetos executivos e demais documentos técnicos. Quaisquer dúvidas ou divergências devem ser dirimidas junto à fiscalização.

Iraí/RS, outubro de 2025.

Ana Chafado
Engenheira Civil
CREA/RS 149.285

Volmir Bielski
Prefeito Municipal