



Estado de Santa Catarina
Município de Bocaina do Sul



**MEMORIAL DESCRITIVO PARA PROJETO DE CABECEIRAS DE PONTE PARA
UTILIZAÇÃO DE VIGAS E TABULEIRO PRÉ-MOLDADOS – LOCALIDADE DE DOIS
IRMÃOS.**

PREFEITURA MUNICIPAL DE BOCAINA DO SUL (SC)

Bocaina do Sul (SC), 15 de julho de 2026.



Estado de Santa Catarina Município de Bocaina do Sul

1. CONSIDERAÇÕES PRELIMINARES

INTERESSADO: Prefeitura de Bocaina do Sul (SC), CNPJ: 01.606.852/0001-90.

PREFEITO: João Eduardo Della Justina.

RESP. TÉCNICO: Eng. Civil Thiago Rocha Karnopp – CREA-SC: 163030-6.

ART: 10585304-0.

OBRA: Construção de Cabeceiras em concreto armado para ponte utilizando vigas e tabuleiro pré-moldados em concreto armado com dimensões de 5,00 m de largura por 8,0 m de comprimento.

LOCAL: Localidade de Dois Irmãos, interior do município de Bocaina do Sul.

COORDENADAS: -27.787947, -49.829802.

2. APRESENTAÇÃO

A passagem sobre Rio Bocaininha na localidade de Dois Irmãos atualmente é feita de forma bastante precária, onde se utiliza uma ponte de madeiras bastante comprometida.

Corroborando, a referida estrutura demonstra a necessidade de manutenção constante, o que gera oneração ao município.

Por este motivo deverão ser executadas as obras na localidade para a melhoria de sua infraestrutura.

Sendo assim, este memorial descritivo tem por objetivo complementar os desenhos técnicos relativos ao projeto de execução da adaptação das cabeceiras para tornar apropriadas para a montagem de uma ponte pré-moldada em concreto armado e/ou protendido, no interior do município de Bocaina do Sul (SC), na comunidade de Campinas.

3. CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS

O presente memorial integra o conjunto de informações técnicas destinadas à construção das cabeceiras para uma ponte em concreto armado, com a superestrutura, composta por uma via de tráfego de veículo, com largura total de 5,00 metros por 8,00 metros de vão total. As cabeceiras são projetadas para suportar o veículo de Classe 450 conforme a NBR 7188/2024.



Estado de Santa Catarina Município de Bocaina do Sul

A solução adotada para receber as vigas pré-moldadas, consiste no projeto, estrutural e arquitetônico, com a execução de duas cabeceiras compostas por cortina e alas em concreto armado, sendo que mais especificamente, haverá o reaproveitamento de parte das estruturas remanescentes.

- **Infraestrutura e Mesoestrutura**

Considerando o terreno verificado, “in loco”, informa-se que as fundações devem ser diretas sobre solo escavado e superfície compactada.

Igualmente, a solução estrutural prevê a utilização de partes remanescentes da estrutura atual, sendo necessários retrabalhos significativos, incluindo demolições parciais, ancoragem de arranques de aço CA-50, e execução de novas estruturas de concreto armado para só então executar os apoios da nova ponte. Não menos importantes informa que as soluções estruturais são diferentes entre si.

Neste sentido, olhando o afluente de montante para jusante, a cabeceira da Margem Esquerda contará com cortinas e alas sobre viga de respaldo, e a Margem Direita terá laje de transição e alas.

A contenção do solo de aterro entre o greide do terreno e a superestrutura, ficará a cargo das estruturas remanescentes.

Já sob outro prisma, considerando as análises técnicas e econômicas, prazos de execução e qualidade requerida para a obra foi adotado como solução a utilização de uma estrutura que possa tanto receber a superestrutura, quanto conter o solo dos encontros.

Para tanto, os dispositivos, cortinas e alas, adotados foram desenvolvidos com base nas recomendações técnicas contidas no Manual de Projeto de Engenharia Rodoviária editado pelo DNIT, o projeto, foi também, concebido de acordo com as instruções preconizado nas Normas Brasileiras, em particular a NBR 7187/2021 e NBR 6118 /2024.

4. EXECUÇÃO

Será licitada empresa para a execução da obra, sendo assim, entre os serviços que se farão necessários:

- Serviços preliminares: Limpeza do terreno e demolição da ponte antiga);



Estado de Santa Catarina Município de Bocaina do Sul

- Demolição parcial e controlada da estrutura existente;
- Escavação, ajustes e compactação de solo
- Locação das vigas de respaldo, laje de transição e cabeceiras;
- Execução de viga de respaldo e laje de transição;
- Execução das Fundações;
- Execução dos encontros (cortinas, e alas ancoragens);
- Execução dos acabamentos (finalização das alas após a instalação das vigas e tabuleiro);
- Limpeza e desmobilização;

As cabeceiras de ambas as margens devem ser perfeitamente paralelas entre si, inclusive nos esquadros obtidos pela medida das diagonais em forma de "X". No final da obra deve existir o perfeito nivelamento entre as duas cabeceiras, sem esconsidade ou deslocamentos.

A finalização das alas deverá ser executada após a instalação das vigas, uma vez está é uma exigência executiva das vigas e tabuleiro da nova ponte fornecida pela Defesa Civil, ou neste mesmo padrão.

Quanto à compactação do solo que deverá receber as novas estruturas, esta é obrigatória, pois o projeto não tolera recalques nas faces de contato da entre a nova estrutura e a estrutura renascente antiga.

A compactação deverá ser executada com compactador de solo a precursão, não será aceita compactação por meio de placa e a não execução deste item deverá acarretar nas sanções máximas cabíveis.

5. CONSIDERAÇÕES GERAIS PARA A EXECUÇÃO.

Todos os serviços especificados deverão ser executados conforme a boa técnica e por profissionais habilitados.

Os materiais de construção que serão empregados deverão satisfazer as condições de 1º qualidade, não sendo admitidos materiais de qualidade inferior.

A contratante se reserva o direito de impugnar a aplicação de qualquer material, desde que julgada suspeita a sua qualidade pela fiscalização.

Será necessário executar uma passarela provisória, sendo que a mesma conta com guarda-corpo, e deverá ser demolida e removida ao final da obra. Igualmente



Estado de Santa Catarina Município de Bocaina do Sul

deverá ser executado um passo com material de boa qualidade para a movimentação de escavadeira hidráulica.

6. MATERIAIS PARA A ESTRUTURA

Esta seção trata dos trabalhos referentes aos materiais para a obra, em especial, o concreto para estrutura permanente, de acordo com o projeto executivo, incluindo materiais e equipamentos para fabricação, transporte, lançamento, adensamento, acabamento, cura e controle tecnológico.

As tensões características dos concretos empregados nesta obra, designados pela notação “fck”, correspondem aos valores que apresentam uma probabilidade de apenas 5% de não serem atingidos.

Serão empregados os seguintes valores:

- Infraestrutura, Fck = 30 MPa;
- Mesoestrutura, Fck = 30 MPa;
- Aço: CA – 50;
- Agregados: Conforme NBR 7211.

O concreto será composto de cimento, água, agregados e quaisquer componentes que produzam propriedades benéficas conforme comprovado em ensaios de laboratório, com a aprovação da fiscalização e por conta da empreiteira,

O concreto será Usinado, salvo quando a fiscalização autorizar concreto moldado “*in loco*” mediante justificativa e revisão orçamentária.

O concreto, seja usinado, seja moldado no local, será vibrado mecanicamente por meio de vibradores de imersão com diâmetro compatível ou de parede, para obter a máxima compacidade.

O vibrador de imersão deverá operar verticalmente e a penetração será feita com o seu próprio peso. Evitar contato direto com a armadura e forma. A retirada do equipamento de dentro da massa deverá ser lenta, para não ocasionar a formação de vazios. A agulha deve penetrar (não mais que três quartos de seu comprimento) na camada recém lançadas e também na anterior, enquanto esta não tiver inicializado o processo de pega, para assegurar boa união e homogeneidade entre as camadas e prevenir a formação de juntas frias, não devendo, porém, o comprimento da penetração ser superior ao da agulha.



Estado de Santa Catarina Município de Bocaina do Sul

Serão tomadas todas as precauções para evitar a formação de vazios, comumente chamadas em obra de bicheiras, também, para impedir a alterações da posição das armaduras, ou ainda, não ocasionar quantidade excessiva de nata na superfície ou a segregação do concreto.

Enquanto não atingir endurecimento satisfatório, o concreto será protegido da chuva torrencial, agentes químicos, choque e vibração com intensidade tal que produza fissura na massa ou falta de aderência à armadura.

Deverá ocorrer à proteção contra a secagem prematura, evitando ou reduzindo os efeitos da retração por secagem ou fluência, pelo menos durante os 05 (cinco) primeiros dias após o lançamento, deverá ser feita mantendo umedecida a superfície, usando película impermeável, ou manta geotêxtil molhada. O tempo de proteção contra secagem prematura poderá variar conforme as condições climáticas, especialmente havendo chuvas de baixa intensidade, benéfica para a cura do concreto.

O tempo de cura poderá ser aumentado, conforme a natureza do cimento e da obra.

Caso surjam dúvidas a fiscalização reserva o direito de solicitar a contratada a comprovação da utilização de concreto de $f_{ck} = 30$ MPa prescrito em projeto. Poderá ser feito mediante apresentação de cópia de Nota Fiscal do concreto e fotos dos respectivos lacres dos caminhões e/ou os ensaios de rompimento de corpos de prova.

7. ESCAVAÇÃO E ATERRO

Os serviços de escavação necessários à execução da obra deverão ser realizados em etapas, a primeira consiste na escavação mecânica e a segunda é relativa a eventuais ajustes para a locação da obra, sendo que deve ser considerado a escavação e nivelamento das cotas da fundação conforme projeto.

Nas cabeceiras, para o greide do terreno, ser elevado à cota da pista de rolagem da ponte, ou, onde houver necessidade de execução de aterro, para se atingir a cota necessária para a execução da ponte, este, o aterro, deverá ser executado e compactado em camadas de, no máximo, 30 cm.

Os cortes e remoção de solo para o “ajuste fino” para a locação necessária e o reaterro para a instalação das vigas são de responsabilidade da contratada, este serviço é chamado de “fazer o chão” e destina-se a suportar o peso do guindaste que irá alocar as vigas da nova ponte.



Estado de Santa Catarina Município de Bocaina do Sul

Entretanto, o aterro final para a recomposição da estrada deverá ser executado pela prefeitura.

Também é de responsabilidade da contratada a execução dos furos para o correto posicionamento das estacas a serem cravadas *in loco* e a compactação com compactador de solos a precursão na área que estará em contato com a estrutura e ser executada.

8. FÔRMAS

Serão executadas rigorosamente conforme dimensões indicadas em projeto com material de boa qualidade e adequado ao tipo de acabamento da superfície de concreto por ele envolvido, e também, deverá ser verificada a estanqueidade.

Devem ser fixados os vergalhões de 45 e 30 cm na armadura de tal forma que consiga garantir o cobrimento correto e também a espessura da cabeceira.

Antes do início da concretagem as fôrmas serão molhadas, o desmoldante deverá ser aplicado devidamente, sem excessos.

As juntas serão vedadas e a superfície em contato com o concreto deverá estar isenta de impurezas prejudiciais à qualidade do acabamento. Os furos de escoamento da água serão vedados.

- Travamento das formas

A fôrma deve estar posicionada conforme indicado em projeto e bem travada para evitar vazamentos. Além das gravatas, as formas devem ser amaradas com arame número 16, a cada 50 centímetros (máximo) tanto na horizontal, quanto na vertical.

Poderão ser utilizados neste travamento com parafusos, arruelas e porcas, e neste caso, as expensas da contratada.

- Armação e limpeza

Deve-se verificar a armação, na quantidade correta e posicionada conforme projeto, com espaçadores, bem distribuídos, para evitar o contato da armação com a fôrma e garantir o cobrimento de concreto. No final, a fôrma deve estar limpa, podendo-se usar um ímã para retirada de arames ou outras peças metálicas.



Estado de Santa Catarina Município de Bocaina do Sul

Está previsto em projeto e orçamento a produção de espaçadores, comumente conhecidos como caranguejos, estes espaçadores devem ser instalados entre as armaduras e as formas para garantir um cobrimento de 05 (cinco) centímetros em todas as faces da estrutura.

- Escoramento

Todo o escoramento deve ser feito de forma a garantir a segurança das formas para a concretagem e início da cura do concreto, uma vez que se trata de um volume relativamente grande concreto.

As escoras devem ser de boa qualidade e devem ser todas conferidas antes da concretagem para evitar problemas com deslocamentos de formas durante a concretagem.

A retirada das Fôrmas e escoramento não deverá ocorrer antes dos seguintes prazos de 28 dias para a cura e ganho de “fck” esperado.

9. ARMADURAS

Será executada de acordo com o projeto, observando-se estritamente as características do aço, número de camadas, dobramento, espaçamento e bitola dos diversos tipos de barras retas e dobradas. As barras e fios de aço destinados a armaduras para concreto armado deverão obedecer às prescrições da NBR 7480.

Antes e depois de colocada 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.

As barras de aço deverão ser mantidas em local livre de sujeira ou umidade durante a execução e adensamento do concreto, adotando espaçadores adequados conforme previsto neste projeto.

10. FUNDAÇÕES

- Sapatas

As sapatas (ou laje de transição) devem ser executadas de acordo com o projeto técnico, seguindo os níveis de projeto e respeitando a cota de arrasamento.



Estado de Santa Catarina Município de Bocaina do Sul

Nas situações em que a resistência do terreno de fundação for inferior à tensão admissível prevista no projeto, deve ser indicada solução especial que assegure adequada condição de apoio para a estrutura, como substituição de parte do material do terreno de fundação por material de maior resistência, ou redimensionamento das fundações.

11. ESTRUTURA DE CONTENÇÃO

Após a demolição parcial das cabeceiras existentes, o restante das estruturas passará a ter a função de muro de contenção, e por este motivo está previsto a execução de vigas de respaldo sobre a estrutura a qual deverá ser chumbada na pedra com o uso de barras de aço e adesivo estrutural epóxi.

Foi verificado que as cabeceiras não estão no mesmo nível, e por este motivo as vigas de respaldo também terão a função de nivelar as bases nos dois lados, facilitando os serviços posteriores.

12. DESMOBILIZAÇÃO

No final da obra, a empresa responsável pela execução, deverá remover todas as instalações do canteiro de serviços, equipamentos edificações temporárias, sobras de material, fôrmas, sucatas, cimento hidratado e entulho de construção de qualquer espécie. A escolha do local de destino do material descartado, bem como os ônus e custos do transporte, será de inteira responsabilidade da empresa construtora.

A empreiteira deverá deixar a obra limpa, sem entulhos que por ventura sobrem no momento da execução dos serviços.

Alguns materiais serão recolhidos pela prefeitura, a princípio as pedras que sobram da cabeceira e as vigas e pranchas da ponte antiga. Entretanto é de responsabilidade da contratada organizar estes materiais, para facilitar o carregamento.

13. MANEJO AMBIENTAL

Na construção da ponte de concreto devem ser preservadas as condições ambientais exigindo-se, entre outros, que todo o material excedente de escavação ou sobras deve ser removido das proximidades da obra, atentando para uma destinação



Estado de Santa Catarina Município de Bocaina do Sul

correta dos entulhos, especialmente cuidando para que este material não seja conduzido para os cursos d'água, de modo a não causar seu assoreamento.

14. INFORMAÇÕES COMPLEMENTARES

- 1) Em termos ambientais a obra é viável, porém com dificuldades relevantes.
- 2) O projeto apresentado em sua totalidade é compatível com a obra a ser implantada.
- 3) A Empresa contratada deve manter diário de obra de execução atualizado.
- 4) O Profissional responsável pela Fiscalização da obra reversa o direito de elaborar e manter atualizado um Relatório Fotográfico caracterizando cada etapa da obra, para fins de comprovação dos serviços realizados e que os mesmos foram executados conforme projeto e Memorial Descritivo, bem como para seu resguardo em caso de inconformidades.
- 5) A fiscalização se reserva ao direito de emitir a Ordem de Serviços apenas após a apresentação da ART de execução.
- 6) A fiscalização se reserva ao direito de realizar a primeira medição apenas quando os serviços iniciais forem concluídos, independente da execução dos demais serviços.

15. ASSINATURAS

JOÃO EDUARDO DELLA JUSTINA
Prefeito Municipal

THIAGO ROCHA KARNOPP
Eng. Civil CREA-SC: 163030-6