



MEMORIAL DESCRITIVO
CABECEIRA DA PONTE SOBRE O RIO BRAÇO DO NORTE

EMIÇÃO 01
Itapoá/SC, maio de 2022

DADOS GERAIS DA OBRA

OBRA: Contratação de empresa com serviço de mão de obras especializada e fornecimento de materiais para construção de cabeceiras em concreto armado, para instalação de Kit pré-moldado sobre Rio Braço do Norte na zona rural do município.

SERVIÇOS: Execução de estrutura em concreto armado

1. Projetos

O projeto da Cabeceira da Ponte sobre o Rio Braço do Norte, faz parte dos documentos apresentados pela Secretaria de Infraestrutura, composto por projeto estrutural, com memorial descritivo, orçamento e cronograma físico-financeiro.

A execução de todos os serviços, deverá obedecer rigorosamente ao projeto, materiais e procedimentos, especificados neste memorial descritivo de modo a conseguir, com segurança, a obtenção de um produto final acabado de característica ótima durante o período de vida útil da obra a que se refere.

Detalhes construtivos e esclarecimentos adicionais deverão ser solicitados ao responsável técnico pelo projeto. Nenhuma modificação poderá ser feita na obra sem o consentimento, por escrito, do autor do projeto.

2. Generalidades

O presente memorial tem por objetivo apresentar as recomendações básicas para a construção da Cabeceira da Ponte sobre o Rio Braço do Norte, conforme indicado no projeto. Em caso de divergências deve ser seguida a hierarquia conforme segue, devendo, entretanto, serem ouvidos os respectivos autores e a fiscalização:

- 1º. Projeto estrutural;
- 2º. Memorial descritivo;
- 3º. Orçamento Estimativo.

Caberá ao Construtor, à responsabilidade da mobilização, instalação, manutenção e desmobilização do Canteiro de Obras, depósito de materiais e abrigo de pessoal, incluindo a disponibilização de todo o material necessário, além do fornecimento e manutenção dos equipamentos utilizados nos serviços.

Todos os serviços auxiliares necessários, tais como manejo ambiental, tratamento e recuperações de área, destino final de esgotos sanitários, etc, serão de responsabilidade do Construtor.

Os materiais e serviços somente poderão ser alterados mediante consulta prévia aos autores do projeto, fiscalização e da equipe técnica do Agente Financiador, quando houver alteração do orçamento, ou da funcionalidade do objeto, por escrito.

Os serviços contratados serão executados rigorosamente de acordo com as normas a seguir:

- I. NR 18 – Condições e meio ambiente de trabalho na indústria da construção;
- II. NBR 9061 – Segurança de escavação a céu aberto;

2.1. Materiais

Todo material novo a ser utilizado na obra será de primeira qualidade e/ou atendendo ao descrito no memorial, serão fornecidos pela CONTRATADA.

2.1.1. Concreto

Referentes à execução das estruturas de concreto armado, deverá ser feita 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. Será empregado para os projetos apresentados o valor de resistência de 30MPa nos elementos constituintes da infraestrutura.

O concreto utilizado será preferencialmente usinado **apresentando corpo de prova comprobatório da resistência mínima exigida** 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.

2.1.2. Aços

Para as armaduras, serão empregadas barras de aço de seção circular, de diversas bitolas do tipo CA-50 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.

2.1.3. Formas

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.

2.2. Mão de obra

A mão de obra a empregar pela CONTRATADA deverá ser corretamente dimensionada para atender ao Cronograma de Execução das obras, além de tecnicamente qualificada e especializada para o serviço;

2.3. Recebimento

Serão impugnados todos os trabalhos que não satisfaçam às condições contratuais. Ficando a cargo da CONTRATADA a demolição e a execução dos trabalhos impugnados, estando por sua conta exclusivas as despesas decorrentes dessas providências.

2.4. Equipamento de segurança

Deverá estar disponível na obra para uso dos trabalhadores, visitantes e inspetores.

2.5. Diário de obra

Deverá estar disponível na obra para anotações diversas, tanto pela CONTRATADA, como pela FISCALIZAÇÃO.

3. Informações técnicas

É obrigatório que o engenheiro tenha conhecimento dos projetos, do memorial descritivo, termo de referência e especificações técnicas, normas e manuais, não podendo alegar desconhecimento dos mesmos. Caso observado pela equipe fiscalizadora que os profissionais envolvidos diretamente na obra não tenham a experiência e prática na execução dos trabalhos e serviços necessários, a fiscalização poderá solicitar sua substituição.

3.1. Serviços iniciais

A obra só poderá ser iniciada com as devidas Anotações de Responsabilidade Técnica sobre projetos e pela execução da obra, sendo a segunda responsabilidade de obrigação da contratada.

3.2. Placa de obra

A empresa contratada providenciará a colocação da placa de identificação da obra com dimensões de 2,00 x 1,125 metros. O modelo da placa será disponibilizado pela administração.

3.3. Área de proteção

Estes locais devem ser estabelecidos antes e após o canteiro de obras, destinados a sinalização de advertência com relação ao canteiro de obra e realização de manobras de saída e de retorno dos transeuntes.

A área de proteção não possui acesso restrito, sendo que deve possuir uma extensão mínima de 10,00 metros.

As placas de sinalização de obras podem ser instaladas na margem da via ou até mesmo na própria pista, dependendo da situação. Para garantir os seus objetivos, a sinalização deve ser limpa e em bom estado, deve manter sua forma e cor inalterada, tanto no período diurno quanto noturno, apresentar dimensões e elementos gráficos padronizados pelo Código de Trânsito Brasileiro, ser colocada sempre de forma a favorecer a sua visualização, ser implantada de acordo com critérios uniformes e de forma a induzir o correto comportamento do usuário, ser implantada antes do início da intervenção na via, ser totalmente retirada quando da conclusão da etapa de obra que não tenha relação com a seguinte, ser totalmente retirada da obra quando a etapa a que ela se refere for concluída.

3.3.1. Sinalização de obras

Deve ser estabelecida uma área de atividades, onde serão implantados dispositivos de sinalização, com objetivo de informar os transeuntes sobre o

local do canteiro de obras, as consequências e alterações no tráfego durante a execução dos serviços, bem como estabelecer o local sob intervenção e o canteiro de obras.

Devem ser instalados neste local a sinalização de advertência de obras:

A) Obras: Adverte o condutor de veículos da existência, adiante, de obras. O sinal deve ser, sempre, o primeiro da sequência da sinalização de obras. Portanto, deve ser colocado no início da área de proteção, antecedendo os demais sinais de advertência ou regulamentação;

B) Sinal de desvio: indica local onde se inicia o desvio. Deve ser utilizado sempre que houver desvios na pista.

Podem ser utilizadas outras placas de advertência, regulamentação e indicação conforme situações específicas, sendo que devem ser solicitadas e autorizadas pelos fiscais da obra.

Dispositivos de canalização e segurança devem ser utilizados em situações especiais e temporárias:

A) Dispositivo de bloqueio: Barreiras de madeira para bloquear o tráfego em toda a extensão da área interdita para obras ou serviços fixos.

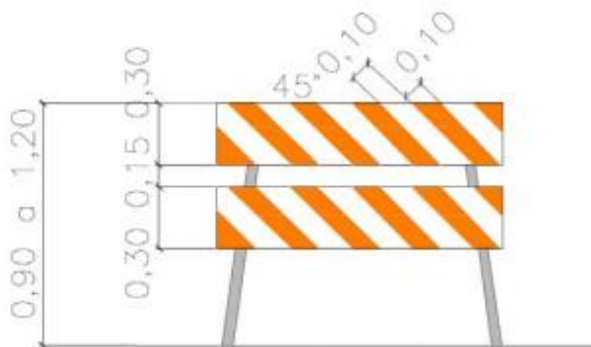


Imagem 01 - Barreira de bloqueio

B) Tela plástica: Confeccionadas em polietileno com malha de 5 milímetros, devem ter cor laranja e altura de 1,50 metro e fixadas em suporte de madeira/vergalhão de aço, cravado diretamente no solo. Devem ser fixadas na transição entre a área de proteção e canteiro de obras, impedindo o acesso de veículos e pedestres.

Caberá à CONTRATADA, nos trechos que estiverem submetidos a intervenção ou que façam parte da área de intervenção e canteiro de obras, a sinalização e advertências, regulamentação e bloqueio, para que oriente os transeuntes em relação aos desvios e direcionamentos de tráfego. A sinalização deve contemplar uso noturno e estar disposta em todo o perímetro. Os acessos de trabalhadores e equipamentos às áreas de escavação devem ter sinalização de advertência permanente. Por se tratar de obra de longa duração, num local específico, as placas de sinalização de obras podem ser instaladas na margem da via, conforme o estabelecido no Manual de Sinalização Rodoviária do DNIT, ou até mesmo na própria pista.

No perímetro onde está ocorrendo a obra deverá ser fixado um cordão de isolamento de tela plástica com estrutura de peças de madeira pontalada, impedindo o acesso de pessoas não autorizadas ao local que está sob intervenção.

A empresa executora deverá requerer com antecedência de 05 dias para a fiscalização, autorização para bloqueio dos trechos das vias onde ocorrerá a intervenção, para que possa ser elaborado plano de tráfego e notificação dos munícipes.

3.4. Mobilização de Equipamento e desmobilização

A mobilização e desmobilização consiste no transporte de equipamentos, principalmente maquinários necessários para a execução da obra.

3.5. Locação da obra

A locação da obra será executada com teodolito eletrônico e nivelador óptico de precisão ou estação total.

Caberá ao Engenheiro Responsável da Contratada proceder à aferição das dimensões, dos alinhamentos, dos ângulos e de quaisquer outras indicações constantes no projeto, com as reais condições encontradas no local.

A empresa executora procederá a locação planimétrica da obra, determinando ao menos um marco de referência ou conforme a necessidade. A locação será delimitada por meio de estacas de madeira fixadas provisoriamente em pontos específicos para sinalizar os elementos construtivos do projeto, como início e final da cabeceira e quaisquer outros pontos relevantes a perfeita execução da obra. A ocorrência de erro na locação da obra projetada implicará, para a construtora, a obrigação de proceder por sua conta e nos prazos estipulados – as modificações, demolições e reposições que se tornarem necessárias, a juízo da fiscalização.

3.6. Gestão de resíduos

Os resíduos provenientes dos trabalhos realizados na execução do projeto, como escavação ou qualquer outro tipo de rejeito, deverão ser destinados para locais devidamente licenciados para depósito de materiais excedentes. (Lei Municipal nº 49/2016)

Utilizou-se como referência para definição das distâncias médias de transporte (DMT) a distância dos bota-foras localizados na região, as quais estão devidamente licenciadas,

Para o orçamento de transporte de material foi aplicada a distância média de 30 Km.

Para o cálculo do transporte da remoção do material excedente da escavação, foi considerado o volume de corte apresentado na planilha de corte e aterro (Memorial de Cálculo) com empolamento de 25%, por se tratar de solo predominantemente arenoso.

Para o orçamento de transporte de material foi aplicada a distância média de 30 Km.

3.7. Remoção/relocação de estrutura em madeira (ponte existente)

A estrutura da ponte existente deverá ser parcialmente reaproveitada em acesso provisório em local apontado pela fiscalização. É previsto o aproveitamento das pranchas de madeira relocadas sobre estrutura de pontaletes de eucalipto locados conforme apontamento da fiscalização. A estrutura que não será reaproveitada deverá ser demolida no local com auxílio de escavadeira, serventes e recolhidas pela escavadeira em caminhões para transporte. Após a conclusão dos serviços deve ser realizada a total demolição da estrutura provisória. Todo o material proveniente deste trabalho deverá receber destinação adequada conforme Lei Municipal nº49/2016 em seu Art. 25.

3.8. Locação

Os locais e a profundidade de escavação para atingir os níveis necessários para o perfeito funcionamento da conformação da base conforme nível da pista existente, e devem ser consultados diretamente no projeto.

Inicialmente deve ser realizada a locação do ponto de escavação para a instalação das alas e cortina. Deve ser utilizado um teodolito eletrônico, nível óptico ou estação total e demarcado com a instalação de piquetes provisórios. Posteriormente deve ser executado o gabarito da estrutura de concreto armado.

3.9. Escavação

A escavação será realizada com retroescavadeira, com profundidade apresentada em projeto, sendo necessário verificar o nível específico em cada trecho. A profundidade está expressa levando em consideração nível da pista existente e o fundo do Rio.

3.10. Estacas em Concreto armado

As estacas deverão ser executadas por empresa especializada, com equipamento próprio para este fim, com acompanhamento de engenheiro técnico responsável que deverá apresentar a fiscalização da CONTRATANTE, ART de execução de estacas pré-fabricadas de concreto, devidamente recolhida junto ao CREA/SC.

A cravação das estacas pré-moldadas de concreto armado deverá ser feita com equipamento adequado (bate-estaca) até atingir a nega, seguindo rigorosamente a locação e os níveis contidos no projeto estrutural,

No arrasamento das estacas, a ferragem das mesmas não devem ser cortadas após a quebra das cabeças das estacas. As emendas das estacas devem ser soldadas. Devem ser tomadas as seguintes medidas:

- A)** Para cortar o concreto utilizar ponteiros bem afiados, trabalhando horizontalmente e, se possível, um pouco inclinado para cima;
- B)** Deve ser feito o corte do concreto em camadas de pouca altura, iniciando da periferia em direção ao centro;
- C)** As cabeças das estacas devem ser sempre normal ao eixo das mesmas;
- D)** Deve ser realizada a amarração das mesmas com a estrutura de coroamento.

A fiscalização deverá realizar o acompanhamento da metragem de estacas executado para proceder com o pagamento da medição.

3.11. Bloco de coroamento

Após a cravação das estacas de concreto armado deve ser verificado o nível da escavação com o teodolito eletrônico para execução do bloco de coroamento.

A estrutura será executada em concreto armado espessura 40cm Fck 30mpa e com base de lastro de concreto magro espessura 5cm.

3.12. Alas e cortina

As estruturas das alas são em formato trapezoidal em estrutura de concreto armado 40cm, cota detalhada em projeto. As cabeceiras serão executadas em concreto armado com resistência característica à compressão

de 30MPa (C30) e, além de receber as cargas provenientes do tráfego e do peso próprio da superestrutura, receberão as cargas provenientes do aterro. A alas laterais inclinadas serão executadas em duas etapas, a primeira será feita com a forma e concretada até a cota da base da transposição (nível 0,00 do projeto), **deixando a ferragem de espera da armação para serem executadas após a colocação da transposição**, mantendo a ala da ponte na mesma cota da transposição. A cortina será executada em etapa única. Cabe ressaltar a importância da proteção das ferragens de espera como medida de segurança.

3.13. 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.

3.14. 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.

3.15. Retirada das formas e escoramento

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

- A)** 3 dias, para as faces laterais;
- B)** 14 dias, para a face inferior com pontalete bem encunhado;
- C)** 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.

3.16. Transposição

Estrutura de transposição será em concreto pré-fabricada, instalada pelo órgão fornecedor.

As considerações e cálculos provenientes da estrutura de transposição serão apresentados pelo fabricante da estrutura pré-fabricada, assim como a instalação da mesma.

3.17. Regularização de subleito/base e sub-base

Os serviços de regularização do acesso deverão ser executados após a instalação do Kit de Transpasse Pré-moldado.

3.17.1. Aterro

O material proveniente do serviço de movimentação de terra (bota-fora), deverá ser utilizado como aterro nas áreas destinadas ao encaço das alas. O lançamento de material para a construção do aterro deve ser feito em camadas sucessivas, em toda a largura da seção transversal, em extensões tais que permitam seu umedecimento e compactação. Para corpos de aterro a espessura de cada camada compactada não deve ultrapassar de 20,00 centímetros.

3.17.2. Regularização e compactação do subleito

Após a execução do reaterro, necessários para atingir o nível da ponte apresentada em projeto, deverá proceder a base de rachão espessura 20

centímetros com rolo compactador vibratório e moto niveladora, e sub-base de brita graduada simples 10cm.

3.18. Proteção da obra

Durante todo o período de construção da cabeceira, e até seu recebimento definitivo, os trechos em construção deverão ser protegidos contra os elementos que possam danificá-los.

A contratada deverá construir e conservar barricadas para impedir o tráfego pela pista em obras, ter um perfeito serviço de sinalização de modo a impedir acidentes, bem como fazer a proteção do canteiro de obras em relação aos transeuntes.

A via deverá ser entregue ao tráfego logo após a conclusão dos serviços e vistoria do responsável pela fiscalização.

É prevista ainda locação de placas de identificação, em ambos sentidos, acerca da capacidade de suporte da estrutura (Classe tipo 30, conforme NB-6 de dezembro de 1982), em conformidade com a NBR 7188/2013, conforme imagem ilustrativa a seguir.



Imagem Ilustrativa

3.19. Limpeza geral

Terminados os serviços, a CONTRATADA deverá providenciar a retirada da instalação do canteiro de serviços e promover a limpeza geral dos serviços.

A CONTRATADA deverá proceder periodicamente à limpeza dos serviços, removendo os entulhos resultantes, tanto do interior da mesma, como no canteiro de serviços e adjacências provocados com a execução dos serviços, para bota-fora apropriado, sem causar poeiras e ou transtornos ao funcionamento dos edifícios adjacentes.

Deverão ser previamente retirados todos os detritos e restos de materiais de todas as partes dos serviços, que serão removidos para o bota-fora apropriado.

3.20. “As built” da obra

Ao fim dos serviços, cabe a contratada a elaboração de projeto “as built” no qual devem ser destacadas todas as informações levantadas ao longo da execução do projeto, como por exemplo: coordenadas topográficas (podendo ser georreferenciadas), cotas, profundidade registrada de cada estacas e informações que a empresa e/ou fiscalização julguem necessárias.

Itapoá/SC, 09 de maio de 2022.

André Albino de Sousa
Engenheiro Civil
CREA SC 182518-7