

MEMORIAL DESCRITIVO

CONSTRUÇÃO DE PONTE EM ESTRADA VICINAL

Contrato de repasse: 1081.955-99

ART: MG20231851237

CONSIDERAÇÕES INICIAIS

O Presente memorial descritivo tem como objetivo apresentar as especificações técnicas dos serviços a serem realizados na execução da obra CONSTRUÇÃO DE PONTE EM ESTRADA VICINAL no município de Caratinga – MG.

A execução da obra deverá estar de acordo com as Normas Brasileiras vigentes, memoriais e projetos executivos:

- ABNT NBR 7187:2003 - Projeto de pontes de concreto armado e de concreto protendido – Procedimento;
- ABNT NBR 7188: 1984 - Carga móvel em ponte rodoviária e passarela de pedestre – Procedimento;
- ABNT NBR 10839:1989 - Execução de obras de arte especiais em concreto armado e concreto protendido – Procedimento;
- ABNT NBR 6118:2014 – 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. Sem prejuízo às especificações contidas nas Normas acima relacionadas, deverão ser adotados os seguintes parâmetros para execução da obra:
 - Cobrimento mínimo da armadura das peças em contato com água e/ou solo de 3,00cm;
 - Comprimento máximo das barras de aço para armaduras de 12,00m;
 - Aço CA-50/CA-60.

A empresa executora deverá executar as obras conforme projetos executivos, memoriais, normas e demais dados técnicos fornecidos e/ou informados, sendo que caso ocorra divergência e falta de especificações para a execução de algum item da obra a mesma deverá comunicar por escrito e solicitar a correção da divergência, não cabendo, portanto a alegação de desconhecimento ou falta de informação no caso da ocorrência de problemas executivos. É de responsabilidade do Responsável Técnico da empresa a conferência dos projetos apresentados, e quaisquer divergências ou falhas de cálculo ocorridas deverão ser comunicadas por escrito a Prefeitura Municipal.

A empresa executora deverá apresentar declaração assinada pelo responsável técnico e pelo proprietário da empresa (ou procurador legal) atestando que foram realizadas as conferências mencionadas acima, no ato da assinatura da ordem de serviço.

1- PONTE

SERVIÇOS PRELIMINARES

PLACA DE OBRA:

Após o recebimento da Ordem de Serviços, a placa de obra deverá ser o primeiro serviço a ser executado, não sendo portando admitido início de qualquer outro serviço, antes que a mesma seja devidamente fixada, em local visível, definido juntamente com a fiscalização do município.

A placa de obra deverá ter as dimensões de 3,00x1,50 m, e será confeccionada em chapa galvanizada 0,26 afixadas com rebites 540 e parafusos 3/8, em estrutura metálica viga u 2" enrijecida com metalon 20 x 20, suporte em eucalipto autoclavado pintadas, deverão seguir o manual de identidade visual do Governo Federal, e as informações contidas no contrato.

MOBILIZAÇÃO E DESMOBILIZAÇÃO DE EQUIPAMENTO PARA ESTACA CRAVADA

Compreende à mobilização de todos os tipos de equipamentos, ferramentas, materiais e tudo que for necessário para execução dos serviços de bate estaca, inclusive transporte e montagem do equipamento.

LOCACAO CONVENCIONAL DE OBRA

A locação da obra consiste na marcação, no solo, dos elementos construtivos da obra. Será realizada a locação convencional de obra, através de gabarito de tábuas corridas pontaleadas a cada 1,50m, sem reaproveitamento. A locação deverá obedecer às conformações e greide da estrada, e o projeto da ponte.

MOVIMENTAÇÕES DE TERRA

Deverá ser executada a limpeza geral do canal, com a retirada da cobertura vegetal, entulhos, galhos, etc. bem como resíduos de aterro da estrutura antiga existente.

Será realizada escavação mecânica de valas conforme projeto, a fim de abrir o leito do rio, no local de execução da obra.

A recomposição mecanizada de aterro, será realizada pela empresa, nas áreas indicadas em projeto, será realizada pela prefeitura municipal. Aterros excedentes para conformação do greide da via, serão executados pela prefeitura municipal.

INFRA-ESTRUTURA - FUNDAÇÃO, MESO ESTRUTURA E SUPERESTRUTURA

Serão utilizados os mesmos critérios e normas para a execução tanto das alas como dos pegões.

ESCAVAÇÃO MANUAL EM MATERIAL DE 1ª CATEGORIA COM ESGOTAMENTO DE ÁGUA

Compreende na escavação manual de valas, para execução do bloco contínuo de coroamento das estacas. Deverá ser realizado, com a utilização de bombas para esgotamento, por se tratar de solo com presença de água, faz se necessário tal serviço.

ESTACA PRÉ-MOLDADA DE CONCRETO ARMADO CRAVADA 16 X

16 CM/25T

As profundidades das estacas foram dimensionadas conforme sondagem executada pela empresa SDRG Engenharia, e deverão ser cravadas até o impenetrável.

Estaca deverá ser pré-moldada maciça de concreto vibrado armado, para carga de 25 t, seção quadrada de *16 x 16*, com anel metálico incorporado a peça.

Como a estaca será pré-moldada, o detalhamento de projeto e cálculo da mesma, será de responsabilidade da empresa fornecedora, sendo necessário essa, apresentar laudo de comprovação de capacidade de carga de 25 t, conforme especificado nos projetos. Justifica-se portanto o não detalhamento dessas peças, em projeto, com indicação apenas das cargas a serem resistidas.

Será realizado corte e reparo das cabeças de estacas excedentes, e as emendas conforme necessidade.

CONCRETO

No preparo, controle e recebimento do concreto deve ser obedecido o disposto na NBR 12655/1996. No controle tecnológico de materiais componentes do concreto deve ser obedecido o disposto na NBR 12654/1992.

O projeto estrutural obedecerá à NBR 6118/2014, que deverá ser seguido na íntegra o projeto em anexo, onde enquadraremos a obra na seguinte classificação:

- a) Classe de Agressividade Ambiental – TIPO II (agressividade–moderada; Risco de deterioração estrutura- pequeno)
- b) Fator Água/Cimento: 0.60
- c) Cobrimento nominal para armaduras: Vigas/Pilares – 30mm; Lajes: 30mm

FÔRMAS E ESCORAMENTOS

Fôrmas

As fôrmas devem adaptar-se às formas e dimensões das peças da estrutura projetada, respeitadas as tolerâncias preconizadas na norma;

Dimensionamento: As fôrmas e os escoramentos devem ser dimensionados e construídos obedecendo as prescrições das normas brasileiras NBR 7190 e NBR 8800, respectivamente, para estruturas de madeira e para estruturas metálicas.

As formas devem ser dimensionadas de modo que não possam sofrer deformações prejudiciais, quer sob a ação dos fatores ambientais, quer sob carga, especialmente a do concreto fresco, considerando nesta o efeito do adensamento sobre o empuxo do concreto.

Nas peças de grande vão deve ser prevista, quando necessária, contra flecha nas fôrmas, para compensar a deformação provocada pelo peso do material nelas introduzido, caso não tenha sido prevista no projeto de acordo a norma.

Escoramento

O escoramento deve ser projetado de modo a não sofrer, sob a ação de seu peso, do peso da estrutura e das cargas acidentais que possam atuar durante a execução da obra, deformações prejudiciais à forma da estrutura ou que possam causar esforços no concreto na fase de endurecimento. Não se admitem pontaletes de madeira com diâmetro ou menor lado de seção retangular inferior a 5 cm, para madeiras duras, e 7 cm para madeiras moles. Os pontaletes com mais de 3 m de comprimento devem ser contraventados para evitar a instabilidade, salvo se possa demonstrar ser esta uma medida desnecessária.

Ações sobre os apoios do escoramento: Devem ser tomadas as precauções necessárias para evitar recalques prejudiciais provocados no solo ou na parte da estrutura que suporta o escoramento, pelas cargas por este transmitidas.

Madeira: O teor de umidade natural da madeira deve ser compatível com o tempo a decorrer entre a execução das fôrmas e do escoramento, e a concretagem da estrutura. No caso de se prever que esse tempo ultrapasse dois meses, a madeira a ser empregada deve ter o teor de umidade correspondente ao estado seco do ar.

Emendas nos pontaletes: Cada pontalete de madeira só pode ter uma emenda, a qual não deve ser feita no terço médio do seu comprimento. Nas emendas, os topos das duas peças a emendar devem ser planos e normais ao eixo comum. Devem ser pregadas sobre juntas em toda a volta das emendas.

Dispositivos para retirada das fôrmas e do escoramento: A construção das fôrmas e do escoramento deve ser feita de modo a haver facilidade na retirada de seus diversos elementos separadamente, se necessário. Para que essa retirada possa ser feita sem choques, o escoramento deve ser apoiado sobre cunhas, caixas de areia ou outros dispositivos apropriados a esse fim.

Precauções anteriores ao lançamento do concreto: Antes do lançamento do concreto devem ser conferidas as medidas e a posição das fôrmas a fim de assegurar que a geometria da estrutura corresponda ao projeto, com as tolerâncias preconizadas na norma.

Deve-se proceder a limpeza do interior das fôrmas e a vedação das juntas, de modo a evitar a fuga da pasta. Nas fôrmas de paredes, próximas ao fundo, para limpeza. As fôrmas absorventes devem ser molhadas até a saturação, fazendo-se furos para

escoamento da água em excesso. No caso em que as superfícies das fôrmas sejam tratadas com produtos anti-aderentes, destinados a facilitar a desmoldagem, esse tratamento deve ser feito antes da colocação da armadura. Os produtos empregados não devem deixar, na superfície do concreto, resíduos que sejam prejudiciais ou possam dificultar a retomada da concretagem ou a aplicação de revestimento.

ARMADURA

Não podem ser empregados na obra aços de qualidade diferentes das especificadas no projeto, sem aprovação prévia do projetista. Quando previsto o emprego de aços de qualidades diversas, devem ser tomadas as necessárias precauções para evitar troca involuntária.

Serão utilizados aço CA 50 com diâmetros de 8.0 mm, 10.0 mm e 12,5 mm, conforme projeto.

Limpeza

As barras de aço devem ser convenientemente limpas de qualquer substância prejudicial à aderência, retirando-se as escamas eventualmente destacadas por oxidação.

Dobramento

O dobramento das barras, inclusive para os ganchos, deve ser feito com os raios de curvatura previstos no projeto, respeitados os mínimos estabelecidos em norma. As barras de aço devem ser sempre dobradas a frio. As barras não podem ser dobradas junto às emendas com solda.

Emendas

As emendas de barras, bem como transpasses da armadura devem ser feitas de acordo com a NBR 6118:2014.

Montagem A armadura deve ser colocada no interior das fôrmas de modo que durante o lançamento do concreto se mantenha na posição indicada no projeto, conservando inalteradas as distâncias das barras entre si e com relação às faces internas das fôrmas.

Podem ser utilizados, para essa finalidade, espaçadores feitos de arame e tarugos de aço ou tacos de concreto ou argamassa; porém, nunca devem ser empregados calços de aço, cujo cobrimento, depois de lançado o concreto, tenha espessura menor que a prescrita na norma. Deve ser realizada a amarração das barras das armaduras das lajes, de modo que o afastamento entre duas amarrações não exceda 35 cm.

Proteção: Proteção durante a execução. Antes e durante o lançamento do concreto, as plataformas de serviço devem estar dispostas de modo a não acarretarem deslocamento das armaduras.

Barras de espera, As barras de espera devem ser devidamente protegidas contra a oxidação; ao ser retomada a concretagem deve ser perfeitamente limpas de modo a permitir boa aderência.

CONCRETAGEM

Transporte O concreto deve ser transportado do local do amassamento para o de lançamento num tempo compatível com o prescrito e o meio utilizado deve ser tal que não acarrete desagregação de seus elementos ou perda sensível de qualquer deles por vazamento ou evaporação. No caso de transporte por bombas, o diâmetro interno do tubo deve ser no mínimo três vezes o diâmetro máximo do agregado. O sistema de transporte deve, sempre que possível, permitir o lançamento direto nas fôrmas, evitando-se depósito intermediário; se este for necessário, no manuseio do concreto devem ser tomadas precauções para evitar desagregação.

Lançamento

O concreto deve ser lançado logo após seu amassamento, não sendo permitido entre o fim deste e o do lançamento, intervalo superior a uma hora; se for utilizada agitação mecânica, esse prazo deve ser contado a partir do fim da agitação. Com o uso de retardadores de pega o prazo pode ser aumentado de acordo com as características do aditivo. Em nenhuma hipótese deve ser realizado o lançamento do concreto após o início da pega. Para os lançamentos que tenham de ser feitos a seco, em recintos sujeitos à penetração de água, devem ser tomadas as precauções necessárias para que não haja água no local em que se lança o concreto nem o concreto fresco venha a ser por ela lavado. O concreto deve ser lançado o mais próximo possível de sua posição final, evitando-se incrustação de argamassa nas paredes das fôrmas e nas armaduras. Devem ser tomadas precauções para manter a homogeneidade do concreto. A altura de queda livre não deve ultrapassar 2 m. Para peças estreitas e altas, o concreto deve ser lançado por janelas abertas na parte lateral, ou por meio de funis ou trombas.

Adensamento

Durante e imediatamente após o lançamento, o concreto deve ser vibrado ou socado contínua e energicamente com equipamento adequado à sua trabalhabilidade. O adensamento deve ser cuidadoso para que o concreto preencha todos os recantos

da fôrma. Durante o adensamento devem ser tomadas as precauções necessárias para que não se formem ninhos ou haja segregação dos materiais; dever-se evitar a vibração da armadura para que não se formem vazios a seu redor, com prejuízo da aderência. No adensamento manual as camadas de concreto não devem exceder a 20 cm. Quando forem utilizados vibradores de imersão, a espessura da camada deve ser aproximadamente igual a 3/4 do comprimento da agulha. Caso esta exigência não possa ser atendida, não deve ser empregado vibrador de imersão.

Deverão ser tomados os devidos cuidados para que não haja nichos de concretagem.

Cura, retirada das fôrmas e do escoramento

Cura e outros cuidados: Enquanto o concreto não atingir endurecimento satisfatório, deve ser protegido contra agentes prejudiciais, tais como mudanças bruscas de temperatura, secagem, chuva forte, água torrencial, agentes químicos, bem como contra choques e vibrações de intensidade tal que possam produzir fissuração na massa do concreto ou prejudicar a sua aderência à armadura. A proteção contra a secagem prematura, pelo menos durante os sete primeiros dias após o lançamento do concreto, aumentado este mínimo quando a natureza do cimento o exigir, pode ser feita mantendo-se umedecida a superfície ou protegendo-se com uma película impermeável. O endurecimento do concreto pode ser antecipado por meio de tratamento térmico adequado e devidamente controlado, não se dispensando as medidas de proteção contra a secagem.

Retiradas das formas e do escoramento

Prazos: A retirada das fôrmas e do escoramento só pode ser feita quando o concreto estiver suficientemente endurecido para resistir às ações que sobre ele atuarem e não conduzir a deformações inaceitáveis, tendo em vista o valor baixo de E_{ci} e a maior probabilidade de grande deformação diferida no tempo quando o concreto é solicitado com pouca idade. Para o atendimento dessas condições, devem ser especificados os valores mínimos de resistência à compressão e do módulo de elasticidade que devem ser obedecidos concomitantemente para a retirada das fôrmas e do escoramento. (Ideal 28 dias após a concretagem).

Precauções

A retirada do escoramento e das formas deve ser efetuada sem choques e obedecer a um programa elaborado de acordo com o tipo da estrutura.

AVALIAÇÃO DA RESISTÊNCIA A COMPRESSÃO DO CONCRETO UTILIZADO NA OBRA

A Contratada e executora da obra, deverá contratar um laboratório para análise do concreto utilizado na obra, independentemente dos relatórios das empresas fornecedoras de concreto. Estes ensaios deverão ser realizados para os concretos dos blocos de fundação, infraestrutura, superestrutura e tabuleiro, bem como cortinas de contenção. Estes ensaios deverão ser realizados com 21 e 28 dias, sendo parte impreterível para medições da obra.

O concreto utilizado deverá atingir o FCK=25 MPA mínimo definido em projeto.

GUARDA RODAS

Deverão ser executados conforme projeto, tanto nas bordas da estrutura como no centro da ponte, devendo ser observados os espaçamentos dos tabuleiros.

CONJUNTO DE VIGA METÁLICA

Serão utilizadas metálicas Eletros soldadas “I” W610 x 140, para pontes padrão TAKONO ou similar. Serão utilizadas 02 principais de 15 m cada, e 03 vigas transversinas em aço laminado laminado, W 250 X 22,30.

O aço utilizado atende às qualidades técnicas prescritas na Norma ASTM A588, alta resistência e possui as seguintes características básicas:

- alta resistência mecânica;
- alta resistência à Corrosão Atmosférica;
- dispensa de pintura;
- tensões de escoamento: ASTM A588 fy mínima de 345 MPa.

A empresa fornecedora da obra, deverá se responsabilizar pela viga metálica, pela qualidade, resistência e estabilidade do material que fornece, respondendo inclusive, pela exatidão dos estudos, cálculos e projetos pertinentes.

As vigas deverão ser entregues com conectores soldados no flange superior, conforme previstas em projeto. Deverá ainda, ser fornecida a Anotação de Responsabilidade Técnica referente ao dimensionamento estrutural dos materiais fornecidos, devidamente registrada no CREA.

O lançamento do conjunto de vigas, será realizado com o auxílio de guindaste.

SERVIÇOS FINAIS

NEOPRENE

Serão utilizados aparelhos de apoio de Neoprene a fim de transferir esforços para o apoio de uma estrutura, respeitando as condições de estabilidade e movimentação previstas em projeto. Seu uso mais comum é para o apoio de superestruturas de pontes e viadutos, onde o uso dos aparelhos entre vigas e pilares possibilita a movimentação natural existente entre estes dois elementos, absorvendo os esforços horizontais e de rotações e transmitindo aos pilares os esforços verticais.

O aparelho será utilizado no apoio da viga metálica na meso-estrutura da ponte (pegão), com as dimensões de 20 x 30 cm e espessura = 3 cm.

CONSIDERAÇÕES FINAIS

É de responsabilidade da empresa executora o fornecimento dos equipamentos de segurança necessários a execução dos serviços, assim como o fornecimento de uniformes e EPI's aos funcionários.

No término da obra, a contratada deverá deixar o córrego em perfeito estado de circulação de suas águas. Deverá retirar todos os entulhos e materiais para que não danifiquem o meio, e solicitar a vistoria final a fiscalização da prefeitura para liberação final da medição.

A execução de todos os serviços deverá sempre obedecer aos preceitos de boa técnica, critério que prevalecerá em qualquer caso omissos no projeto ou especificações que possam originar dúvidas de interpretação. A mão de obra empregada deverá ser especializada e de primeira qualidade.

Caratinga, 28 de fevereiro de 2023.

Wladimir Barros Barbosa
Engenheiro Civil – Crea-MG 80.052/D

Wellington Moreira de Oliveira
Prefeito Municipal