
**MEMORIAL DESCRITIVO
AMPLIAÇÃO DA PONTE CORONEL SANSÃO,
NA SEDE DO MUNICÍPIO DE BRASÍLIA DE
MINAS/MG**

Brasília de Minas, agosto de 2021.

MEMORIAL DESCRITIVO

MEMORIAL DESCRITIVO E ESPECIFICAÇÕES TÉCNICAS GERAIS

- Município: Brasília de Minas – MG.
- Ponte vão 18 metros – na Rua Coronel Sansão, Brasília de Minas-MG

Projeto contemplando plantas, cortes, detalhes, armação, seções e especificações técnicas.

CONSIDERAÇÕES INICIAIS

1- OBJETIVO

A presente discriminação técnica objetiva fixar as condições para a execução da Obra de Construção de uma Ponte Rodoviária Classe 45 a ser edificada pela Prefeitura Municipal de Brasília de Minas/MG situada na sede deste Município.

A ponte foi projetada conforme os Projetos Padrão disponibilizados pela SETOP. Neste caso a Ponte será de 18 m, sendo um conjunto de longarina de 18 m.

Serão descritos neste memorial todos aqueles fatores considerados imprescindíveis à boa execução da obra.

Os dados informados graficamente não serão descritos textualmente. Todas as vezes que houver necessidade de inter-relacionar dados, o texto reportará aos desenhos, complementando assim a informação.

Todas as especificações contidas neste documento foram calçadas na boa técnica, devendo ser rigorosamente cumpridas, assim como as informações gráficas executadas em suas minúcias, salvo modificações e alterações previstas e complementação de dados propositadamente destinados a uma definição *in loco*.

Todas as dúvidas e casos omissos deverão ser exclusivamente definidos com explícita anuência dos autores deste projeto.

Recomendamos a leitura detalhada e na íntegra deste documento, acompanhando-se inclusive pelas pranchas gráficas e planilhas de quantitativos, a fim de se obter uma perfeita compreensão de todas as partes que o compõem.

Todas as modificações feitas pela empresa contratada para execução sem conhecimento dos autores do projeto implicarão em sua responsabilidade direta.

Os projetos, especificações e planilhas de quantitativos não eximem de responsabilidade o profissional responsável técnico pela execução da obra.

Lembramos também que todo e qualquer material a ser empregado na execução da obra deverá ser aprovado pela fiscalização.

As pontes mistas (aço e concreto) combinam as qualidades estruturais do aço e do concreto. Possuem maior praticidade e economia de tempo em sua execução quando comparadas às construções de pontes de concreto convencionais, além de mais leves e de suportarem elevada capacidade de carga.

ESPECIFICAÇÕES GERAIS

1 – SERVIÇOS PRELIMINARES:

A placa deverá ser feita com chapa galvanizada, fixada em peças de madeira, com identificação da obra, de acordo com orientação da fiscalização. A placa deverá ser adesivada de modo apresentar boa qualidade gráfica. O tamanho mínimo será de 4,5 m² (1,5x3 metros).

A realização da limpeza no local da obra consiste em capina, limpeza e roçado, de forma a deixar a área onde ocorrerá a construção da ponte limpa facilitando a locomoção dos trabalhadores. O local deverá está livre de qualquer tipo de vegetação e raízes, bem como destocamento de árvores, arbustos. A limpeza também engloba a retirada de material sólido, que possa ser encontrado depositado de forma irregular em suas margens do rio. No local deverá ser feito escavações ao entorno visando a ocorrências de escarificações do solo, facilitando assim a execução da ponte.

Após a demarcação dos alinhamentos e pontos de nível, a Contratada, fará comunicação à Fiscalização, a qual procederá às verificações e aferições que julgar necessário, a partir do qual prosseguirá o serviço sob sua responsabilidade. A Contratada manterá, em perfeitas condições, toda e qualquer referência de nível – RN e de alinhamento, o que permitirá reconstituir ou aferir a locação em qualquer oportunidade.

2 – INFRAESTRUTURA, MESOESTRUTURA e SUPERESTRUTURA

A locação das estacas deverá ser feita com aparelho topográfico de precisão, conforme planta de locação, utilizando-se dos eixos projetados.

A responsabilidade quanto a qualquer tipo de medição necessária para demarcação das estacas e conseqüentemente da obra será da empresa contratada para execução.

As fundações serão compostas por blocos e sapatas, ambas com estacas em que deverão atingir o impenetrável e quaisquer alterações ou disposições diferentes às relatadas no Relatório de Sondagem devem ser comunicadas imediatamente ao projetista.

Na taxa de mobilização do equipamento bate estacas, deverá ser prevista a mudança de margem do rio que será necessária.

Após a cravação das estacas (com a verificação da nega), para o caso de se utilizar estacas escavadas, as mesmas deverão ser arrasadas aos seus respectivos níveis com a quebra manual do concreto excedente. Não deverá ser utilizado qualquer equipamento mecânico, sendo recomendada a quebra de acordo com o Manual de Especificações de Produtos e Procedimentos ABEF (Associação Brasileira de Empresas de Engenharia de Fundações e Geotecnia).

Os blocos e as sapatas corridas deverão sempre ter um revestimento mínimo de 3,0 cm e dever-se-á sempre executar um lastro de concreto magro sob esses elementos.

As formas dos blocos e das sapatas corridas deverão ser executadas onde necessárias à conformação do concreto (maior ou igual a 25 Mpa) segundo os perfis projetados. As formas deverão ser lisas e ter resistência suficiente para suportar pressões resultantes do lançamento e da vibração do concreto, devendo ser mantidas rigidamente na posição, sem sofrerem deformações. Deverão ser suficientemente estanques de modo a impedir a perda de nata de cimento durante a concretagem. No momento da concretagem as superfícies das formas deverão estar livres de incrustações de natas ou materiais estranhos. Qualquer calafetação será com material aprovado pela fiscalização. Quando necessário, deverão ser deixados nas formas, aberturas suficientes em tamanho e número para facilitar a inspeção, limpeza, colocação de ferragem, lançamento e adensamento do concreto. As aberturas deverão ser fechadas durante a concretagem do trecho correspondente. Para evitar fuga do concreto fresco pelas juntas e qualquer desalinhamento na concretagem do lance seguinte, deverão ser tomadas providências para manter as formas rigidamente em posição adequada. O uso de arames ou tirantes para a fixação das formas só será permitido, quando estes forem envoltos por PVC e desde que as suas pontas sejam cortadas em reentrância com cerca de 1,5 cm de profundidade após a desforma.

Os espaçadores (pastilhas) deverão ser próprios de PVC, devendo ser evitados a utilização de barras de aço para manutenção das distâncias das formas. Não será permitida aplicação de óleo diesel ou óleo queimado ou de outras substâncias não específicas nas superfícies das formas para atuarem como desmoldantes. A mão-de-obra de carpintaria utilizada para esta finalidade deverá ser especializada. As formas deverão ser retiradas de acordo com

o disposto pelas normas da ABNT, que estabelece os prazos para cada caso específico. Deverão ser respeitados os seguintes prazos:

- Formas para fundações: 24 horas; Formas laterais de vigas, paredes, colunas ou pilares: 72 horas;
- Descimbramentos das lajes: 28 dias. Normas a serem obedecidas: NBR- 6118 da ABNT.

Em nenhuma hipótese será admitido a execução de blocos em “barrancos aprumados”, sem a utilização de formas laterais.

As formas dos pilares e vigas deverão ser executadas com os mesmos cuidados acima descritos, devendo porém os pilares serem executados de modo a terem aparência de concreto aparente.

O novo pegão, fundações, pilares, vigas e tabuleiros atendendo a dimensão mínima necessária para a perfeita execução da ponte, que é 3,00 metros para pilares, a altura do tabuleiro será de 21 centímetros.

A concretagem deverá ser feita com concreto de Fck maior ou igual a 25 Mpa e com cuidados que permitam a situação de concreto aparente, não devendo apresentar brocas, furos e defeitos que permitam o seu futuro deterioramento.

As barras de aço, fios, cordoalhas e telas de aço, deverão atender às especificações correspondentes: NBR-7480 (EB-3/80), NBR-7482, NBR-7483 e NBR-7481. As barras para as armaduras deverão ser fornecidas pela Contratada, devendo obedecer rigorosamente ao projeto, quanto à categoria do aço, diâmetro, disposição, comprimento, ângulos de dobramento e ganchos.

As armaduras, antes de serem colocadas na posição definitiva, deverão ser limpas, ficando isentas de terra, graxa ou qualquer substância estranha que possa comprometer a aderência com o concreto. Caso haja necessidade, a critério da fiscalização, as armaduras deverão ser escovadas para a remoção da “ferrugem”. Não será permitida, em hipótese alguma, a colocação de armaduras de aço em concreto fresco. O recobrimento das armações deverá obedecer às dimensões de projeto, principalmente dos estribos, e deverão ter uma espessura mínima de 3 cm. Essa espessura deve ser assegurada antes e durante a concretagem por meio de espaçadores de PVC colocados entre a armação e a superfície das formas.

A execução do concreto deverá obedecer rigorosamente ao projeto, especificações e detalhes, bem como, as Normas Técnicas da ABNT, sendo de exclusiva responsabilidade da Contratada, a resistência e a estabilidade de qualquer parte da estrutura executada. A Contratada deverá solicitar a liberação para concretagem à Fiscalização, com a devida antecedência. Não será admitida concretagem sem a devida liberação. As formas

remontadas deverão sobrepor o concreto “endurecido” do lance anterior executado em 21,0 cm (vinte e um centímetros), no mínimo, e deverão ser fixadas com firmeza contra o concreto, de maneira que quando do próximo lançamento, elas não se movimentem e nem permitam perdas de argamassa nas juntas. Serão usadas, se necessário, vedações de isopor, parafusos ou prendedores adicionais. A concretagem somente poderá ser iniciada, após a autorização da Fiscalização, o que só deverá ocorrer mediante verificação e liberação da peça a ser concretada. A Fiscalização não liberará nenhuma concretagem, sem que antes tenham sido cumpridos os requisitos mínimos de limpeza, conferência do posicionamento de ferragens e peças embutidas, bem como, a aplicação de produtos desmoldantes nas superfícies das formas.

As longarinas serão executadas em perfis W de Aço Laminado com dimensões variadas de acordo com o Projeto Executivo, pode haver quando necessários travamentos na alma e reforço na mesa inferior, as ligações longitudinais das longarinas serão realizadas por meio de ligações Parafusadas (ASTM A325 de Ø 1” x 3”), com chapas (1/2). Na mesa superior das Longarinas serão fixados através de solda em Arame Tubular (MIG) os Conectores de cisalhamento em Perfil U 102x8.0 laminado. As transversinas serão contraventadas no encontro das transversinas com as Longarinas com Perfis W610x140 de acordo com o Projeto. As transversinas serão executadas em perfis de Aço Laminado W250x22,3 com comprimento variado de acordo com o Projeto Executivo. As longarinas e transversinas serão devidamente jateadas ao metal quase branco (SA 2 1/2), e com pintura em esmalte sintético 2 demãos, sendo uma demão fundo em epóxi. As uniões entre as longarinas, transversinas e demais perfis serão realizadas através de ligações parafusadas com parafusos de Alta Resistencia do tipo ASTM A325 para as ligações principais e A-327 para as ligações secundárias.

Será composta por tabuleiro em concreto armado com $F_{ck}=20$ Mpa e espessura de 0,21m, apoiado sobre vigas longarinas e transversinas metálicas de perfil “w”, conforme projeto estrutural. Deverão ser previstos furos de 50 mm no concreto do tabuleiro para permitir o escoamento das águas pluviais. Os perfis e os tabuleiros projeto padrão Setop, e o mesmo vão ser adquiridos através de convênios.

O tabuleiro será de concreto moldado in loco, procede-se à execução das lajes do tabuleiro, com concreto de resistência característica à compressão de 20MPa. Antes da concretagem do tabuleiro deve-se posicionar as armaduras dos reforços das lajes como os conectores, capa de concreto e guarda-rodas e o sistema de drenos. Após a concretagem, deve-se realizar a cura do concreto adequadamente, mantendo-se a superfície molhada. O guarda-rodas será executado de acordo com o projeto estrutural, após a concretagem da capa da laje do tabuleiro. A resistência característica à compressão do concreto é de 20MPa.

- Plano de Concretagem

A Contratada não poderá realizar nenhuma concretagem sem a respectiva e expressa liberação assinada pela Fiscalização. As concretagens deverão ter início na parte da manhã, salvo quando liberado de forma diferente pela Fiscalização.

- Concreto Estrutural

A Contratada deverá utilizar concreto com expesso atendimento aos seguintes requisitos:

- O concreto e seus componentes deverão atender ao especificado e as normas da ABNT;
- Concreto com f_{ck} maior ou igual a 25 M MPa para fundações, pilares e vigas e concreto com f_{ck} de 20 Mpa para lajes e guarda-rodas.
- Para cada caminhão de concreto entregue, será determinada a consistência pelo MB-256/ABNT, sendo que, o concreto será recusado sempre que não estiver entre os limites estabelecidos;
- A usina deverá informar na Nota de Transporte, a hora de saída do caminhão e a quantidade de água a ser adicionada à betoneira, de modo a garantir a resistência requerida;
- Deverão ser apresentados à Fiscalização os laudos de rompimento dos corpos de prova.

A Contratada poderá utilizar concreto virado no local, desde que com expressa autorização da Fiscalização e atendendo aos seguintes requisitos:

- O concreto e seus componentes deverão atender ao especificado e as normas da ABNT;
- Os componentes do concreto, antes da mistura, deverão ser dosados através de padiolas padronizadas, executadas mediante laudo técnico emitido pelo responsável técnico que garantirá as quantidades necessárias para obtenção dos traços especificados;
- Deverão ser moldados corpos de prova e apresentados, à Fiscalização, laudos de rompimento dos mesmos, efetuados por laboratório especializado.

- Lançamento

Deverá ser verificada, antes do lançamento, a limpeza das formas e armaduras. A concretagem deverá ser contínua, sem endurecimento parcial do concreto já lançado,

considerando-se inadequados intervalos de tempo superiores àqueles que provoquem juntas frias (máximo 30 minutos). A altura de lançamento não deverá ultrapassar 2,0 m. Qualquer dispositivo utilizado no lançamento que possa causar segregação do concreto será rejeitado pela fiscalização. Todo o concreto deverá ser lançado nas formas num prazo máximo de 45 (quarenta e cinco) minutos, após o amassamento, exceto quando autorizado um prazo maior pela Fiscalização. O concreto que, por retardamento de emprego, tiver suas características de plasticidade alteradas, será rejeitado. Para o transporte e lançamento com equipamento de bombeamento, a perda de consistência deverá ser limitada a 4 (quatro) cm.

Não será permitida, em hipótese alguma, a concretagem com chuva.

- Adensamento

O adensamento do concreto estrutural será feito por meio de Vibrador de Imersão. Os vibradores de agulha deverão trabalhar e ser movimentados verticalmente na massa de concreto, devendo ser introduzidos rapidamente e retirados lentamente, até que apareça nato na superfície, momento que deverá ser mudado de direção. Os vibradores deverão ser aplicados em pontos que distem entre si, cerca de uma vez e meia o seu raio de ação. Não poderá ser vibrado o concreto que se encontrar em fase de início de pega, bem como, não será permitido o uso de vibrador para se proceder ao espalhamento do concreto lançado. A Contratada será responsável pela manutenção de vibradores e equipamentos em número suficientes para as frentes a concretar.

- Cura

A cura úmida deverá ser iniciada imediatamente após o início da pega. Após a pega, as estruturas deverão ser molhadas regularmente. Para superfícies planas, recomenda-se a utilização de cobertores ou mantas molhadas, aplicadas sobre a superfície concretada e mantida úmida com a utilização de aspersores de água.

- Juntas de concretagem

As juntas de concretagem deverão receber os seguintes tratamentos, que possibilitem uma perfeita união entre as partes adjacentes:

- Tratamento com escova de aço;
- Tratamento com jato de água e ar, ainda no período de pega;
- Tratamento com jato de areia molhada, depois do tempo de fim de pega;
- Tratamento através de picotagem com ponteira (juntas verticais).

As superfícies deverão ser mantidas úmidas e antes da concretagem deverá se proceder a uma lavagem com água para a retirada da poeira e concreto solto.

Caso surjam juntas frias devido a eventuais interrupções nos lançamentos, por questões de transportes, defeitos na Usina de Concreto ou nos equipamentos, acidentes de trabalho, etc., a Fiscalização deverá ser comunicada imediatamente.

- Ensaaios

A Contratada efetuará controle tecnológico dos materiais e do concreto, não ficando, entretanto, isenta da responsabilidade sobre qualquer falha na execução da obra. No decorrer da execução serão realizados os seguintes ensaios:

- “Slump test”: O “Slump test” não deverá exceder o determinado previamente, para cada estrutura a ser concretada.
- Rompimento de Corpos de Prova.

A Fiscalização poderá recusar, parcial ou totalmente, a estrutura, caso os resultados de ensaios de resistência e durabilidade não atendam aos requisitos no projeto. Caso os corpos de prova rompidos a sete (sete) dias acusarem resultados insatisfatórios, o serviço deverá ser interrompido, mas não será recusado, a menos que os corpos de prova rompidos aos 28 (vinte e oito) dias também apresentem resultados insatisfatórios. A Fiscalização, a seu critério, poderá determinar ensaios não destrutivos (esclerometria). Os eventuais atrasos no cronograma dos serviços decorrentes desses fatos serão de responsabilidade da Contratada.

- Correções

Quaisquer correções a serem efetuadas no concreto serão sempre em presença da Fiscalização. Não serão aceitos quaisquer reparos que tenham sido executados sem a presença do fiscal. Para reparar o concreto, deverá ser empregado o “dry pack” que consiste em uma mistura de cimento Portland comum com areia limpa, passante na peneira nº 16, traço 1:2: 5 , sendo que o cimento a ser usado deverá ser de mesma procedência do utilizado na concretagem, para que permaneça a mesma coloração final. Para obtenção do “dry pack” as superfícies deverão estar isentas de pó, material solto e nata de cimento. Deverão ser efetuados cortes em ângulo reto com a superfície, abrindo-se nelas formas quadradas ou retangulares e removendo-se todo o concreto duvidoso na profundidade necessária. A seguir a cavidade deverá ser umedecida e aplicada pó de cimento. Sobre o pó de cimento deverá ser aplicado “dry pack” em camadas de 1 cm, socadas com ferramenta de diâmetro não superior a uma polegada (~25 mm). Cada camada deve ser aplicada imediatamente sobre a anterior, a qual deverá apresentar ranhuras superficiais (picotamento) para promover a aderência. O preenchimento deverá

se dar até acima da superfície, quando o excesso será cortado com colher de pedreiro. O acabamento será obtido umidecendo a superfície após o corte e alisando-se com a colher.

- Aditivos

Constatada a necessidade de se usar aditivos no concreto, a Contratada deverá comunicar a Fiscalização, informando o tipo de aditivo a ser utilizado e sua compatibilidade química com o cimento empregado. A Fiscalização poderá ou não aceitar o emprego do aditivo. O disposto no item refere-se a concreto misturado no local. Quanto ao concreto usinado, o uso de aditivos será permitido desde que aprovado pela Fiscalização.

- Cargas nas estruturas

Não será permitida a aplicação de cargas nas estruturas de concreto em processo de endurecimento, capazes de provocar deslocamento nas formas ou danos nos componentes do concreto. Por instruções da Fiscalização, poderá ser exigida a manutenção do escoramento durante períodos maiores que o especificado.

3 - SERVIÇOS COMPLEMENTARES:

Os acessos das pontes deverão ser aterrados e fortemente compactados (95% Proctor Normal), antes da instalação das lajes de transição. A inclinação do talude deverá obedecer à proporção de 1,5: 1 - horizontal para vertical respectivamente.

Todos os entulhos remanescentes da obra deverão ser retirados a bota-fora, periodicamente e antes da entrega e vistoria final. Toda a obra deverá ser entregue completamente limpa, isenta de quaisquer entulhos, manchas, respingos, sobra de materiais ou outros elementos que prejudiquem a plena utilização da estrutura. Devem ser usados materiais de limpeza adequados, tomando-se o cuidado para não causarem danos. A limpeza deve constituir-se de: As superfícies cimentadas devem ser lavadas com água e sabão, podendo ser usado detergente de maneira a não prejudicar ou manchar as superfícies. A limpeza de manchas e respingos de tintas deve ser feita com removedor adequado, e em seguida lavados. Os aparelhos de iluminação devem ser limpos convenientemente. Estes serviços deverão ser executados com mão de obra especializada e produtos de limpeza próprios e de primeira qualidade, tomando-se o cuidado para não causarem danos.

Todo e qualquer resto de material, equipamento, ferramenta, barraco, tapume deverão ser retirados do local da execução por ocasião da entrega da obra.

Brasília de Minas. agosto de 2021

ALDIR MOREIRA FILHO
ENGENHEIRO CIVIL
CREA: MG-199.432/D