



MEMORIAL DESCRITIVO

1 DISPOSIÇÕES INICIAIS

Município: Monte Azul

Obra: Reconstrução da ponte sobre o Rio Tremedal com vão medindo 18,00m de comprimento e 6,20m de largura.

Local de instalação: Alameda José Antunes, Bairro Pernambuco, Monte Azul-MG.

Coordenadas geográficas do local de instalação: latitude -15,152591 longitude -42,868306

Responsável técnico: José Carlos Gomes da Costa

CREA: 027376/D

2 CARACTERÍSTICAS DO MUNICÍPIO DE MONTE AZUL

Monte Azul é um município brasileiro do estado de Minas Gerais, com um IDH=0,659 e uma população residente de 22.102 habitantes distribuída em uma área territorial de 991.568 km², de acordo com os dados do IBGE.

Nesta região, de poucas chuvas e clima semiárido, a vegetação perde normalmente as folhas no período das secas, que vai de abril a outubro

A população do município atualmente vive principalmente da criação do gado, da produção de leite, do comércio e de pequenas lavouras de subsistência.

Monte Azul, apesar do clima e vegetação serem de transição entre os pertencentes ao Cerrado e Caatinga, é um município com muitas cachoeiras, cercadas de belíssimas serras. Entretanto, o turismo ecológico é praticamente inexplorado por governo e população da cidade. O máximo que se pode usufruir das belezas naturais monte azulinas é conseguido através dos acessos por estradas de terra e de "guias", que seriam os próprios moradores da região.

As serras que cercam a cidade além de ter referência na mudança do nome de Tremedal para Monte Azul, é de grande atração turística. Ao chegar a Monte Azul e ver as lindas serras azuis o viajante ou turista logo já sabe o por que do nome.

Tradicionalmente, são realizados alguns eventos no Parque de Exposições, Centro de Artesanato como feira do artesanato e no parque como réveillon, micaretas e exposições agropecuárias, as quais geralmente contam com leilões bovinos, shows musicais, exposições artesanais, concursos de culinária, etc, atraindo grande parte da população regional.

Com tudo o projeto de reconstrução da ponte tem como forma uma construção em concreto armado sobre vigas metálicas.

Na fundação foi adotado sapatas e **pilares de concreto com altura do pegão de 478 centímetros (a ser comprovado por trena)** conforme projeto

arquitetônico elaborado pela municipalidade utilizando para isso uma sondagem rotativa eficiente.

O projeto de averbamento foi calculado com auxílio do CYPECAD que é o software para o projeto de cálculo estrutural de betão armado, metálicos e de madeiras que permite a análise espacial, o dimensionamento de todos os elementos estruturais, a edição das armaduras e secções e obtenção dos desenhos de construção da estrutura.

Realiza o cálculo de estruturas tridimensionais formadas por pilares, paredes, vigas e lajes, incluindo a fundação, e o dimensionamento automático dos elementos de betão armado, metálicos e madeiras.

Com CYPECAD o utilizador tem na sua mão uma ferramenta precisa e eficaz para resolver todos os aspectos relativos ao cálculo da sua estrutura.

3 ESPECIFICAÇÃO TÉCNICAS

3.1 SERVIÇOS PRELIMINARES

A obra iniciará com a limpeza do local da ponte com a **demolição da estrutura da ponte atual no que tende a tabuleiro de concreto com vigas e pilares de concreto e encontros em concreto ciclópico**, se preciso com equipamento pneumático, inclusive afastamento deste material para um bota fora executado pela prefeitura municipal.

Em seguida devesse proceder a locação da obra com gabarito, executar o barracão de obras e colocar a placa da obra tudo conforme planilha anexa.

Dando continuidade, a Prefeitura deverá elaborar uma projeto executivo de estrutura de concreto e fundação com estaca tipo raiz em rocha ou similar contando para isso com a mobilização e desmobilização por equipamento de sondagem rotativa executando no mínimo dois furos uma em cada encontro da ponte, para confirmar ou redimensionar a tipo de fundação fato este sugerido pelo o corpo técnico.

3.2 BATIMETRIA

O valor de máxima cheia foi obtido por meio de relato de moradores que residem nas proximidades do local de instalação do conjunto de vigas.

3.3 INFRAESTRUTURA (FUNDAÇÃO)

Para a fundação, será escavado o local da sapata 1,00x1,00x1,20 juntamente com as cintas de amarração de fundação nº 1 seção 80x80cm nas abas laterais dos encontro e cintas de amarração de fundação nº 2 seção 90x80 nas posições centrais, escavação essa feita com trator e carregadeira (material de

2ª categoria) inclusive com carga, transporte e descarga do material escavado com a dmt até 10 km(bota fora).

Em seguida, no local das sapatas será mobilizado o equipamento para cravação de uma estaca tipo estaca raiz em rocha diâmetro 200/200mm em cada sapata da forma que se segue:

A perfuração do furo na vertical será mediante a utilização de equipamento mecânicos apropriados denominados perfuratrizes (hidráulica, mecânica ou pneumáticas).

Essa perfuração é executada por rotação ou percussão com circulação de um fluido de circulação constituído de água ou lama bentonítica com a introdução no solo de elementos tubulares de aço rosqueáveis em cuja extremidade existe uma coroa especial com elevado poder de corte.

O fluxo do fluido de circulação carregando os resíduos de perfuração, se processa pelo lado externo do revestimento conferindo ao furo um diâmetro maior do que o diâmetro dos tubos de perfuração utilizados na perfuração. A medida que se prossegue a perfuração, o tubo de perfuração penetra no terreno e os vários segmentos são ligados entre si por juntas rosqueadas. A perfuração prossegue até ser atingida a cota prevista no projeto.

Terminada a perfuração, se foi utilizado lama bentonítica deverá ser efetuado uma lavagem com água para ser retirada totalmente a lama bentonítica empregada, é colocada a armadura metálica com capacidade para 145tf no interior do tubo de perfuração. A armadura pode ser constituída de uma ou mais barras montadas em feixe ou gaiolas conforme especificado pelo projeto executivo estrutural da estaca elaborado pela empresa executora da obra e aprovado pelo corpo técnico.

Desce-se no tubo de perfuração um tubo até o fundo, através deste tubo é injetada a argamassa (cimento e areia) preparada em um misturador de alta turbulência. A injeção da argamassa é processada de baixo para cima, o que provoca o deslocamento da água existente no furo para fora.

Esta operação é executada com o furo totalmente revestido com tubo de perfuração, portanto, realizado com o máximo de segurança para a continuidade do fuste da estaca.

Quando o tubo de perfuração estiver totalmente cheio com argamassa, a sua extremidade superior é tamponada e aplicada uma pressão com ar comprimido.

A pressão aplicada na argamassa é função da absorção pelo terreno da mesma e deve ser, no mínimo de 4,00kgf/cm².

Esta pressão provoca a penetração da argamassa no solo rochoso aumentando substancialmente o atrito lateral e garantindo a continuidade do fuste.

Inicia-se o saque dos tubos de perfuração por intermédio de macacos hidráulicos, procedendo-se a cada trecho de elementos de tubo sacado, a complementação do nível de argamassa no interior do tubo e a aplicação de uma nova pressão. Continuando com este procedimento até o fuste da estaca ficar totalmente concluído com a retirada de todos os tubos de perfuração.

Deverá ser observado, contudo, o projeto executivo para melhor atender a segurança da fundação;

Dando continuidade será armado a ferragem das sapata e vigas com corte, dobra e armação de aço CA-50 d \leq 12,5 mm, redimensionando tendo em vista a dificuldade de ferragem com bitola maior no comércio local assegurando contudo a área de ferro calculada e ou com uma fator a mais de segurança tudo conforme projeto.

Em seguida será fornecido e lançado do concreto na estrutura virado em obra com fck \geq 25 mpa, brita 1 e 2.

O amassamento do concreto poderá ser manual ou mecânico; o amassamento manual deverá ser feito sobre superfície impermeável e isenta de impurezas; o amassamento mecânico deverá ser feito em betoneira com capacidade mínima para um traço de um saco de cimento de 50 Kg. O concreto deverá ser lançado logo após o fim do amassamento, não se permitindo intervalo de tempo superior a 30 minutos entre o início e o fim do lançamento.

Não será permitido o emprego de concreto remisturado. Durante e imediatamente após o lançamento, o concreto deve ser adensado com vibrador mecânico.

A armadura deverá ficar completamente envolvida pelo concreto e o mesmo deverá atingir todos os recantos das formas. A fim de evitar o aparecimento de pontos fracos na estrutura, deverão ser evitadas interrupções na concretagem de elementos interligados.

A fim de evitar a segregação do concreto, o mesmo deverá ser lançado de uma altura máxima de 1,50 m.

3.4 MESO ESTRUTURA

Dando continuidade na mesoestrutura serão executados o **travamento longitudinal e transversal** e serão armado os pilares de concreto com altura do pegão de 478 centímetros com seção 90x80cm e as cintas de amarração das extremidades dos encontro n°3 e n°5 com seção 80x80 e as as cintas centrais n°4 e n°6 com seção 80x90 com corte, dobra e armação de aço CA-50 d \leq 12,5 mm, redimensionado a maior tendo em vista a dificuldade de ferragem com bitola maior no comércio local assegurando contudo a área de ferro calculada e ou com uma fator a mais de segurança respectivamente

conforme projeto . Serão dispostas conforme preceitua a EB-3/67 da ABNT. A ferragem deverá ser limpa antes da sua introdução nas formas, não se admitindo ferros impregnados de graxas, tintas, etc. As barras deverão ser dobradas rigorosamente de acordo com a planta de armação, colocadas nas formas nas posições indicadas e amarradas com arame recozido n.º 18. Os ferros longitudinais dos pilares deverão possuir, a cada 2 m, arruelas confeccionadas com cimento e areia, com diâmetro interno pouco superior ao diâmetro da armadura e setor circular na dimensão do cobrimento indicado no projeto estrutural, para evitar que saiam de suas posições durante a concretagem.

Será executado forma suspensa para ponte com compensado resinado, incluindo desforma e transporte de todos os materiais ,as formas de compensado deverá reproduzir fielmente as dimensões das peças projetadas, para oferecer a resistência e estanqueidade aos esforços de concretagem.

Em seguida será lançado o concreto estrutural virado em obras com $FCK \geq 25$ MPA, brita 1 E 2

A dosagem a ser adotada, tendo em vista o caráter da obra, poderá ser a empírica, devendo ser executada sob as seguintes condições:

o consumo mínimo de cimento será de 300 Kg de cimento por metro cúbico de concreto, tomando-se por base o traço 1:2:4 (cimento, areia e brita);

a areia para o concreto deverá ser lavada, isenta de argila, matéria orgânica e outras impurezas;

a quantidade de água será a mínima compatível com a consistência necessária.

3.5 SUPER ESTRUTURA (TABULEIRO)

Vigas metálicas para o lançamento das vigas, conforme dados coletados por média histórica. A altura da máxima cheia é 2,80 metros.

3.5.1 Transporte

O transporte das vigas e o rodoviário normal, de acordo com os regulamentos dos DER's E DNER , sendo para os comprimentos de 18 metros é necessário o uso de carretas extensivas.

3.5.2 Montagem das vigas

A coloração das vigas sobre os apoios de neoprene dentro dos nichos da viga travessa, pode ser feita pela própria equipe do canteiro de obras em concreto, não necessitando de mão de obra especializada.

Para descarregamento e colocação das vigas não é necessário equipamento de carga de grande porte.

É usual a utilização de equipamento da própria região, tais como, Mandall, Grane-Car, Guindaste de pequeno porte, Pás, Carregadeiras, Guinchos e etc.

As vigas metálicas 18m comprimento (3W610X140) a ser doada, e lançadas sobre aparelho de apoio de neoprene fretado colocados nos encontros da ponte.

As **pontes vicinais** na Classe 45 permitem o tráfego de carretas com 3 eixos traseiros, distanciados entre si de 1,50 metros e uma carga de 15 toneladas por eixo.

Esta ponte foi projetada para o comprimento de 18,00 metros, PONTE , padronizado em metro em metro.(3 vigas de 18,00 metros de comprimento com inércia de 61,70cm – conforme projeto) doada pelo Estado de Minas Gerais com mais uma viga metálica de 18 metros fornecida pela Municipalidade.

A largura total do tabuleiro é de 6,20 metros , sendo 6,00 metros de pista de rolamento, para passagem de dois veículos e dois guarda corpo tubular metálicos com guarda-rodas de 0,10 metros cada conforme projeto.

O aço utilizado no vigamento metálico é o USI-SAC-50 da TAKONO, ou similar, de alta-resistência à corrosão atmosférica não sendo necessário à pintura em ambientes normais.

Após o lançamento das vigas obedecendo a **distância de 198,00 da face inferior da viga metálica para a altura de água na máxima cheia conforme dados coletados por média histórica neste projeto é de 2,80 metros** , com as posições estabelecidas no projeto colocará as formas se utilizando dos cimbramento em madeira para ponte garantindo a sustentação das forma suspensa em compensado resinado, afim de ter resistência para receber o lançamento e vibração do concreto e também incluindo a posterior desforma e transporte de todos os materiais.

Em sequência será armado a ferragem do tabuleiro em camadas duplas em duas direções respeitando o espaçamento e as bitolas demonstrada em projeto, em seguida será concretado a laje maciça com espessura de 21cm com concreto estrutural virado em obra FCK=25MPA.

Após a concretagem, a estrutura será protegida contra a secagem prematura, regando-se periodicamente a mesma durante pelo menos sete dias contados do dia do lançamento, obedecendo as recomendações da NB-1.

Após a cura da laje do tabuleiro será executado o guardas rodas no inicio do balanço da laje.

3.6 ATERRO

A Executora escolhida para realizar os serviços se encarregará de fazer o aterro de acesso a ponte, sendo o mesmo executado com solo adequado e feita compactação com rolo vibratório a 95% do PN.

3.7 PINTURA

Será executado a pintura com caiação externa, três demãos com pigmento na cor azul.

3.8 LIMPEZA

Consiste na retirada de todas as instalações provisórias, bem como limpeza geral da obra.

3.9 OBSERVAÇÃO :

Não há desnível de solo.

A execução da obra e operação da via são de responsabilidade da Prefeitura Municipal de Monte Azul.

Monte Azul, 29 de julho de 2022.

Assinatura e carimbo do responsável técnico:

Responsável técnico: José Carlos Gomes da Costa
CREA: 027376/D