

Título de Referência:

PROJETO ESTRUTURAL

Revisão	Data	Descrição	Aprovador
00	01/08/2023	EMISSÃO PRELIMINAR	P. AVELAR

Número:
Verificador:
Aprovador:

Número:
Verificador:
Aprovador:

	Aprovador: JOSÉ HENRIQUE RESENDE BAESSE CREA-MG 053341/D
---	--

Título do documento:
MEMORIAL DESCRITIVO - PROJETO ESTRUTURAL
PONTE 3 AV. BRASÍLIA

Número:	Página:	Revisão:	Tamanho:
11/10/19	001	00	A4

Sumário

1.	APRESENTAÇÃO	3
2.	INFORMAÇÕES GERAIS	3
3.	OBJETIVOS GERAIS DO PROJETO	3
4.	DADOS DA OBRA.....	3
5.	CONCEPÇÃO ESTRUTURAL.....	3
6.	ESTRUTURA METÁLICA.....	4
6.1.	DO AÇO	4
6.2.	PARTICULARIDADES DE PROJETO.....	4
6.3.	TRANSPORTE	5
6.4.	ARMAZENAMENTO DA ESTRUTURA METÁLICA.....	5
6.5.	FABRICAÇÃO E MONTAGEM DA ESTRUTURA METÁLICA	5
7.	FUNDAÇÃO	6
7.1.	CONCRETO DAS FUNDAÇÕES	6
7.2.	ESCAVAÇÕES DAS FUNDAÇÕES	8
8.	PISO.....	9
9.	LIMPEZA DE OBRA.....	9
10.	PLACAS DE IDENTIFICAÇÃO DA OBRA.....	9
11.	MOBILIZAÇÃO E DEMOBILIZAÇÃO DO CANTEIRO DE OBRAS	9
12.	EQUIPAMENTOS DE SEGURANÇA	10
13.	CONSIDERAÇÕES FINAIS.....	10

1. APRESENTAÇÃO

A VIAVOZ, empresa com sede na Avenida Getúlio Vargas, nº 1710 - 7º Andar – Savassi - Belo Horizonte/MG, inscrita no CNPJ sob o nº 05.874.447/0001-03, vêm apresentar a seguir o documento intitulado de: “MEMORIAL DESCRITIVO DO PROJETO EXECUTIVO DAS PASSARELAS 3A E 3B – PONTE 3 AV. BRASÍLIA/ AV. FRIMISA”, elaborado em conformidade com os contratos firmados entre a prefeitura de Santa Luzia - MG. O referido estudo visa fornecer todos os detalhamentos técnicos necessários para a realização dos projetos.

2. INFORMAÇÕES GERAIS

PREFEITURA MUNICIPAL DE SANTA LUZIA

CNPJ: 18.715.409/0001-50

Endereço: Av. VIII, 50 - Carreira Comprida, Santa Luzia - MG, 33045-090

3. OBJETIVOS GERAIS DO PROJETO

Este Memorial Descritivo compreende um conjunto de discriminações técnicas, critérios, condições e procedimentos estabelecidos para a realização dos projetos das passarelas 3A e 3B da ponte 3 – Av. Brasília/ Av. Frimisa. Esclarecendo detalhes de projeto que os desenhos elaborados não conseguem transmitir.

4. DADOS DA OBRA

Trata-se de duas passarelas que serão executadas ao longo da Ponte 3 localizada na Av. Brasília/ Av. Frimisa próximo ao entroncamento com a Av. Adáil Tofani com aproximadamente 28,0 m de vão cada.

5. CONCEPÇÃO ESTRUTURAL

A concepção estrutural se dá por duas vigas paralelas de 28 m de vão livre sobre quatro apoios de Neoprene fretado; esses apoios são instalados sobre duas vigas de concreto, transversais à passarela, enterradas no solo e apoiadas sobre dois tubulões, um em cada extremidade da passarela.

A PONTE 03 tem 22,0m de extensão, mas as passarelas adjacentes têm 28m de vão; com isso, afastamos as fundações das extremidades dos aterros permitindo que as vigas transversais que se apoiam nos tubulões sejam enterradas no solo evitando empuxo horizontal nessas vigas.

A visibilidade dessas vigas prejudicaria a estética da obra, mostrando a agressiva intervenção humana na paisagem.

Como o serviço de topografia foi realizado antes da locação das passarelas, é normal que as curvas de nível sejam um tanto imprecisas nos eixos locados. Fazendo-se necessária a verificação in loco das medidas e alguma pequena correção na locação de cada passarela evitando que as vigas de borda fiquem expostas ou necessitem de aterro.

Deverá ser providenciado o alinhamento e a locação da obra a ser construída, obedecendo-se os locais pré-determinados. Será responsabilidade da CONTRATADA, o perfeito assentamento da estrutura, considerando-se prumos, níveis, alinhamentos, etc., sendo que, quaisquer imperfeições deverão ser previamente corrigidas, sob pena de não aceitação dos serviços, por parte da PREFEITURA.

6. ESTRUTURA METÁLICA

6.1. DO AÇO

Usou-se aço resistente à corrosão atmosférica, UsiSac 350, ou similar, e eletrodo compatível, classe 60, especificado na NBR 8800, citada na Memória de Cálculo. Exige-se aço acompanhado de atestado de qualidade emitido pelo fabricante, não, pelo fornecedor.

6.2. PARTICULARIDADES DE PROJETO

Enfatiza-se a necessidade de impedir que a água da chuva penetre dentro das vigas de aço, que são em formato de tubo retangular, e todas têm juntas longitudinais e pequenos orifícios que devem ser tamponados para impedir a penetração de água e impedir viga metálica retenha água de chuva. O aço é resistente à corrosão atmosférica, mas, poeira com elementos agressivos (ar poluído com SO₂) sobre água empoçada podem provocar corrosão na estrutura. Dessa forma, deve ser executada a seguinte pintura, conforme especificação: limpar manualmente a estrutura com solventes (tíner); com massa automotiva, calafetar as juntas e reentrâncias, vedando gretas, pequenos buracos para que não haja acúmulo de umidade e de poeira; nem a penetração de água no interior das vigas. Este trabalho deve ser

realizado nas partes superiores pois as partes inferiores não terão penetração de água. Em seguida, aplicar uma demão de tinta tipo fundo-acabamento (fabricação BEMA, ou similar) especialmente desenvolvida para aço resistente à corrosão, na cor escolhida pelo cliente.

6.3. TRANSPORTE

Boa parte das estruturas metálicas são fabricadas e montadas em lugares diferentes, o que faz necessário o transporte das peças metálicas, que na maioria dos casos é feita por meio rodoviário. A fabricação das peças deve observar também a disponibilidade dos meios de transporte.

O primeiro cuidado é quanto à escolha do meio de transporte e do tipo de veículo mais adequado. O veículo deve ter as dimensões necessárias para comportar a peça e ter capacidade de carga condizente com o peso das peças a serem transportadas. Deve-se tomar precauções também quanto ao trajeto, pois diversas rodovias possuem limitação de altura, largura e peso máximo dos veículos. A ordem de embarque das peças também deve ser avaliada conforme o processo de montagem. Além disso, as peças mais pesadas devem ser embarcadas primeiro e em seguida as peças mais leves. É indicado utilizar caibros de madeira entre as peças transportadas.

6.4. ARMAZENAMENTO DA ESTRUTURA METÁLICA

O primeiro cuidado quanto ao armazenamento das peças é o espaço. Ele deve ter tamanho suficiente para acomodar as peças com segurança, também deve ser planejado para não interferir no andamento da obra. As peças devem ser armazenadas separadas por pontaletes de madeira, afim de facilitar a utilização das cintas para içamento.

Durante o armazenamento devem ser tomados cuidados importantes no combate à corrosão. As peças não devem ficar semienterradas ou submersas, além disso é importante evitar o acúmulo de água e resíduos entre as peças e o contato de outros metais com o aço para inibir a ocorrência de corrosão galvânica.

6.5. FABRICAÇÃO E MONTAGEM DA ESTRUTURA METÁLICA

É de responsabilidade do montador da estrutura metálica a qualidade e segurança das soldagens realizadas. Antes de iniciar o processo de sondagem devem ser averiguadas todas

as informações referentes ao processo, como processo de soldagem, tipos de junta, configurações das juntas, especificação e espessura do material base, especificação e classe do material depositante, temperaturas mínimas e máximas, parâmetros de soldagem e controle do material de solda. Além disso, para um bom processo de soldagem é importante adotar os procedimentos de soldagem pré-qualificados conforme normas em vigor, equipe qualificada e treinada e a inspeção das soldas. Quando necessário devem ser realizados os ensaios para verificação da qualidade do serviço executado e é de responsabilidade da CONTRATANTE exigir quando houver necessidade os ensaios.

Para as ligações parafusadas o primeiro cuidado é na separação e classificação dos parafusos conforme indicação de projeto. Outro ponto importante é no preparo da superfície para realizar a ligação das peças. As superfícies devem estar isentas de tinta, óleo, graxa, sujeira, ferrugem, rebarbas ou qualquer outro elemento que impeça o contato perfeito dos elementos de fixação com a peça. Um cuidado importante é quanto ao torque aplicado sobre o parafuso. Este torque não deve exceder o indicado para cada tipo de parafuso e o limite imposto pela ligação das placas.

7. FUNDAÇÃO

A execução da fundação, deverá satisfazer as normas da ABNT relativas ao assunto e seguir criteriosamente às especificações contida no projeto de fundação. As fundações referentes às passarelas da Ponte 03 se resumem a quatro tubulões de 3m de profundidade locados em quatro pontos. Os furos de sondagem não foram locados exatamente nos pontos dessas fundações. Mas, todos os tubulões estão sobre aterros compactados, antigos, já estabilizados. Provavelmente, em locais de difícil escavação manual.

7.1. CONCRETO DAS FUNDAÇÕES

Deve-se respeitar cura do concreto após a concretagem.

Não deverá ser utilizado concreto re-misturado. O concreto deverá ser convenientemente adensado após o lançamento, de modo a se evitar as falhas de concretagem e a segregação da nata de cimento. O adensamento será obtido por meio de vibradores de imersão. Os equipamentos a serem utilizados terão dimensionamento compatível com as posições e os tamanhos das peças a serem concretadas.

Nesse projeto em específico foram utilizadas as seguintes especificações:

- Classe do Concreto Fck 25 Mpa
- Armaduras em aço CA-50

O transporte do concreto será efetuado de maneira que não haja segregação ou desagregação de seus componentes, nem perda sensível de qualquer deles por vazamento ou evaporação. Poderão ser utilizados na obra, para transporte do concreto do caminhão-betoneira ao ponto de descarga ou local da concretagem, carrinhos de mão com roda de pneu, jericas, caçambas, pás mecânicas, entre outros, não sendo permitido, em hipótese alguma, o uso de carrinhos com roda de ferro ou borracha maciça.

No bombeamento do concreto, deverá existir um dispositivo especial na saída do tubo para evitar a segregação. O transporte do concreto não excederá ao tempo máximo permitido para seu lançamento, que é de 1,5 horas, contadas a partir do início da mistura na central. Sempre que possível, será escolhido sistema de transporte que permita o lançamento direto nas fôrmas. Não sendo possível, serão adotadas precauções para manuseio do concreto em depósitos intermediários.

O concreto deverá ser lançado de altura superior a 2,0m para evitar segregação. Em quedas livres maiores, utilizar-se-ão calhas apropriadas; não sendo possíveis as calhas, o concreto será lançado por janelas abertas na parte lateral ou por meio de funis ou trombas. Nos lugares sujeitos à penetração de água, serão adotadas providências para que o concreto não seja lançado havendo água no local; e mais, a fim de que, estando fresco, não seja levado pela água de infiltração.

O adensamento manual só deverá ser permitido em camadas não maiores a 20cm de altura. O adensamento será cuidadoso, de fôrma que o concreto ocupe todos os recantos da fôrma. Serão adotadas precauções para evitar vibração da armadura, de modo a não formar vazios ao seu redor nem dificultar a aderência com concreto. Os vibradores de imersão não serão deslocados horizontalmente. A vibração será apenas a suficiente para que apareçam bolhas de ar e uma fina película de água na superfície do concreto.

A vibração será feita a uma profundidade não superior à agulha do vibrador. As camadas a serem vibradas terão, preferencialmente, espessura equivalente a $\frac{3}{4}$ do comprimento da agulha. As distâncias entre os pontos de aplicação do vibrador serão da ordem de 6 a 10 vezes o diâmetro da agulha (aproximadamente 1,5 vezes o raio de ação). É aconselhável a vibração por períodos curtos em pontos próximos, ao invés de períodos longos num único ponto ou em pontos distantes.

Qualquer que seja o processo empregado para a cura do concreto, a aplicação deverá iniciar-se tão logo termine a pega. O processo de cura iniciado imediatamente após o fim da pega continuará por período mínimo de 7 dias. Quando no processo de cura for utilizada uma camada permanentemente molhada de pó de serragem, areia ou qualquer outro material adequado, esta terá no mínimo 5,0cm de espessura. Quando for utilizado processo de cura por aplicação de vapor d'água, a temperatura será mantida entre 38 e 66°C, pelo período de aproximadamente 72 horas.

Admitem-se os seguintes tipos de cura:

- Molhagem contínua das superfícies expostas do concreto;
- Cobertura com tecidos de aniagem, mantidos saturados;
- Cobertura por camadas de serragem ou areia, mantidas saturadas;
- Lonas plásticas ou papéis betumados impermeáveis, mantidos sobre superfícies expostas, mas de cor clara, para evitar o aquecimento do concreto e a subsequente retração térmica;
- Películas de cura química.

As áreas molhadas também receberão impermeabilização através de biocomponente semi-flexível ou similar. A forma de aplicação e quantidade de demãos necessárias serão apresentadas pelo fornecedor.

7.2. ESCAVAÇÕES DAS FUNDAÇÕES

As cavas para fundações previstas abaixo do nível do terreno serão executadas de acordo com as indicações constantes do projeto de fundações, demais projetos da obra e com a natureza do terreno encontrado e volume de trabalho encetado.

As escavações serão convenientemente isoladas, escoradas e esgotadas, adotando-se todas as providências e cautelas aconselháveis para a segurança dos logradouros e redes públicas.

A execução dos trabalhos de escavação obedecerá, naquilo que for aplicável, às normas da ABNT, atinentes ao assunto.

Os trabalhos de reaterro, caso necessário serão executados com material selecionado e aprovado pela FISCALIZAÇÃO, em camadas sucessivas de altura máxima de 20 cm.

Toda terra excedente das escavações, será removida para local fora da propriedade, sob exclusiva responsabilidade da CONTRATADA, quanto a escolha do local de bota-fora e

quanto aos custos dos transportes, seja qual for a distância e o volume considerado, bem como o veículo utilizado. Todo o material com entulho deverá ser transportado para aterro licenciado.

8. PISO

Foi especificado em projeto o uso de piso em chapa xadrez resistente à corrosão. Caso este material pode apresentar dificuldade ao ser comprado. Há duas alternativas: 1) usar chapa lisa de aço resistente à corrosão coberta por um piso antiderrapante de PVC laminado, tipo “moeda”; 2) usar piso em concreto armado de 8 a 10cm de espessura.

9. LIMPEZA DE OBRA

Deverá ser feita a limpeza geral final da obra. O uso de detergentes, solventes e removedores químicos deverão ser restritos e feitos de modo a não causar danos ao acabamento.

10. PLACAS DE IDENTIFICAÇÃO DA OBRA

Para correta identificação da obra, responsáveis técnicos, registros no CREA-MG e previsão do tempo de execução com custo, deverão conter placas indicadoras com inscrições de acordo com as seguintes orientações:

- Dimensão mínima de 3,0m x 1,50m;
- Fonte Arial, com tamanho proporcional ao tamanho da placa;
- Cores de tonalidade escura em contraste com o fundo claro;
- A placa deverá permanecer na obra até o dia da inauguração.

11. MOBILIZAÇÃO E DEMOBILIZAÇÃO DO CANTEIRO DE OBRAS

O canteiro de obras referente aos serviços, para efeito deste Memorial Descritivo, compreende todas as instalações provisórias executadas junto à obra, com a finalidade de garantir condições adequadas de trabalho, abrigo, segurança e higiene a todos os elementos envolvidos, direta ou indiretamente na execução da obra, além dos equipamentos e elementos necessários à sua execução e identificação. A instalação do canteiro de obras será de responsabilidade da CONTRATADA. Caso a CONTRATADA utilize, como canteiro de serviços, alguma instalação cedida pela CONTRATANTE, tal instalação, ao término da obra, deverá ser entregue limpa, pintada e em perfeito estado de conservação à CONTRATANTE.

No canteiro de obras deverão ser mantidos: diário da obra, projeto executivo completo, edital, contrato, planilha, ordem de serviço inicial, cronograma, plano de segurança, anotação de responsabilidade técnica (ART) da obra, inscrição no INSS, alvará de

instalação. Todos os elementos componentes do canteiro de serviços deverão ser mantidos em permanente estado de limpeza, higiene e conservação inclusive a edificação durante a retirada e inserção de materiais.

12. EQUIPAMENTOS DE SEGURANÇA

O Contratado obrigará-se a empregar todos os equipamentos e ferramentas de segurança necessárias e de acordo com normas pertinentes de segurança do trabalho, para execução de serviços dentro do canteiro de obras.

13. CONSIDERAÇÕES FINAIS

Este memorial descritivo atende perfeitamente aos objetivos para execução das passarelas 3A e 3B da ponte 3 localizada na Av. Brasília/ Av. Frimisa próximo ao entrocamento com a Av. Adáil Tofani, tendo como papel fundamental a garantia da segurança dos colaboradores e transeuntes durante e após a obra.

Belo Horizonte, 01 de agosto de 2023

RESPONSÁVEL TÉCNICO
JOSÉ HENRIQUE RESENDE BAESSE
ENG. CIVIL / SAÚDE E SEGURANÇA DO TRABALHO
CREA-MG 053341/D