

# MEMORIAL DESCRITIVO

## PONTE CENTRAL DO MUNICÍPIO DE JECEABA -MG

ABRIL - 2016

## 1. Introdução

Apresenta-se a seguir a descrição da concepção estrutural adotada para a obra de arte especial localizada na região central do município de Jeceaba - MG.

## 2. Descrição Geral

A obra de arte especial possui comprimento total de 40,31 m (incluindo a laje de transição com 4,0m), subdividido em 2 (dois) vãos.

A largura final da ponte é de 5,90m, apresentando 2 (dois) passeios com 1,20m de largura cada, e uma pista de rolamento de 3,50m.

A estrutura apresentada é mista, apresentando elementos em estrutura metálica

## 3. Infraestrutura

A infraestrutura da obra de arte projetada será constituída por estacas raiz com diâmetro de 410mm, carga admissível de 1400KN.

A determinação das profundidades das estacas se dará em função das sondagens executadas nos locais de implantação das fundações, devendo as mesmas serem ancoradas 2,0m em rocha.

Foram projetados também 5 (cinco) blocos de fundação, sendo eles:

- B1(x2) = B2(x2) – Dimensões: 2,0m x 2,0m x 1,0m
- B3 - Dimensões: 5,91m x 1,0m x 1,0m

O concreto especificado terá  $f_{ck} \geq 25$  MPa,  $a/c \leq 0,60$ , e Módulo de deformação = 23 GPa, e as armações serão constituídas de aço CA-50.

## 4. Mesoestrutura

A mesoestrutura será constituída de 6 (seis) pilares com diâmetro de 1,0m que se estenderão até as vigas travessas (1,0m x 1,0m) localizadas no topo de cada pilar que servirão de apoio para a superestrutura.

Os aparelhos de apoio serão de neoprene fretado, com dimensões em planta de 25x30 cm e espessura de 3,0 cm. Estes aparelhos serão assentes em camada de argamassa de grout.

Foi projetado também uma laje de transição com 4,0m de comprimento e 5,90m de largura, apresentada do lado da academia da cidade.

O concreto especificado terá  $f_{ck} \geq 25$  MPa,  $a/c \leq 0,60$ , e Módulo de deformação = 23 GPa, e as armações serão constituídas de aço CA-50.

## 5. Superestrutura

A superestrutura será constituída por painéis treliçados de 36cm largura por 5,90m de comprimento e por laje de concreto armado com espessura total variável e inclinação transversal constante igual a 2%.

---

O concreto especificado terá  $f_{ck} \geq 25$  MPa,  $a/c \leq 0,60$ , e Módulo de deformação = 23 GPa, e as armações serão constituídas de aço CA-50.

O sistema de vigamento será constituído por duas longarinas em perfil metálico W 610 x 140 (duplo), espaçadas transversalmente de 2,60 m (entre eixos), contraventadas por transversinas em perfil metálico W 250 x 22,3.

A superestrutura ainda contará com 2 (dois) passeios com 1,20m de largura cada, constituídas de laje pré-moldada, devendo seguir as recomendações do fabricante e considerando uma sobrecarga de 500kg/m<sup>2</sup> atuante.

O concreto especificado terá  $f_{ck} \geq 25$  MPa,  $a/c \leq 0,60$ , e Módulo de deformação = 23 GPa, e as armações serão constituídas de aço CA-50.

## 6. Critérios utilizados

As estruturas serão projetadas tomando-se como base a Classe de Agressividade Ambiental II, definida pela NBR 6118 - Projeto de estruturas de concreto - Procedimento, que representa um nível de agressividade moderado.

A especificação dos concretos a serem utilizados nas diversas peças estruturais levou em consideração a classe de agressividade ambiental. O mesmo se deu com relação às definições das espessuras das camadas de cobrimento mínimo das armaduras.

Materiais utilizados:

- Concreto estrutural:
  - Concreto estrutural  $f_{ck} \geq 25$  MPa  $\leq$  (C25)
  - Fator água/cimento  $\leq 0,60$
  - Módulo de deformação = 23 GPa.
- Concreto de regularização:
  - Concreto de regularização  $f_{ck} \geq 10$  MPa (C10).
- Aço utilizado:
  - Aço CA-50.
  - Perfis metálicos: ASTM A 572 Grau 50
  - Perfil U: ASTM A36
  - Chapas em aço SAC 350.

As cargas móveis de projeto serão as definidas pela NBR 7188 - Carga móvel rodoviária e de pedestres em pontes, viadutos, passarelas e outras estruturas, relativas ao TB-450. A mesma é constituída por veículo tipo de 450 kN, com seis rodas,  $P=75$  kN, três eixos de carga afastados entre si de 1,5 m, com área de ocupação de 18 m<sup>2</sup>, circundada por uma carga uniformemente distribuída constante  $p = 5$  kN/m<sup>2</sup>.

A segurança de todos os elementos componentes da estrutura será verificada em relação a todos os Estados Limites Últimos definidos pela NBR 6118 - Projeto de estruturas de concreto - Procedimento.

Para a verificação do Estado Limite Último (ELU), os esforços solicitantes permanente e móveis serão majorados pelos coeficientes de ponderação das ações ( $\gamma_f$ ), cujos valores estabelecidos para os cálculos desta obra foi de 1,4 para combinações de ações normais e de 1,2 para combinações de ações excepcionais. As resistências dos materiais serão minoradas dos coeficientes de ponderação de resistência no Estado Limite Último (ELU) do concreto  $\gamma_c = 1,4$  e do aço  $\gamma_s = 1,15$ .

Para análise dos efeitos de solicitações repetitivas, o Estado Limite Último de Fadiga, será considerado o processo da flutuação de tensões, observando-se um limite de 180 MPa para a flexão e de 85 Mpa para o cisalhamento.

Para cálculo das deformações (flechas e rotações de apoio) e análise da formação de fissuras, será utilizado o Estado Limite de Serviço (ELS), conforme item 17.3 da norma NBR 6118 - Projeto de estruturas de concreto - Procedimento.

Para Verificação do estado limite de fissuração (ELF), a abertura máxima

Característica da fissuras será considerada de  $w_k = 0,20$  mm, respeitando-se o limite de fissuração para a Classe de Agressividade Ambiental II, sempre em conformidade com o item 17.3.3 da NBR 6118.

Não serão considerados os efeitos de impacto vertical, advindos do carregamento móvel, no cálculo dos elementos de fundação. Para as demais peças estruturais este efeito será considerado sempre na pior hipótese de dimensionamento.

## **7. Sistemas computacionais utilizados**

Os esforços solicitantes nas diversas seções das peças estruturais serão determinados com o auxílio de sistemas computacionais.

Para o cálculo dos esforços na estrutura será utilizado o programa SAP2000.

Para o dimensionamento serão utilizados programas próprios e planilhas eletrônicas.

## **8. Referências bibliográficas**

- Norma NBR 6118 - Projeto de estruturas de concreto - Procedimento;
- Norma NBR 7187 - Cálculo e execução de pontes em concreto armado e pretendido;
- Norma NBR 7188 - Carga móvel rodoviária e de pedestres em pontes, viadutos, passarelas e outras estruturas;
- Norma NBR 6122 - Projeto e execução de fundações;
- Norma NBR 8800 - Projeto de estruturas de aço e de estruturas mistas de aço e concreto de edifícios
- Norma NBR 978 - Aparelhos de apoio de elastômero fretado - especificações