

MEMORIAL DESCRITIVO

SUPERESTRUTURA: PONTE SOBRE O CÓRREGO RIO NOVO

Maio,2022

1.1. Introdução

Memorial descritivo do projeto executivo de engenharia da ponte rodoviária em concreto armado sobre o Córrego Rio Novo, localizada em rodovia vicinal, município de Campos Novos Paulista/MS, abaixo identificada, abordando sua concepção e seus componentes estruturais.

IDENTIFICAÇÃO:

- Rio: **Córrego Rio Novo**
- Extensão: **30,00m**
- Largura: **10,00m**
- Escondidade: **0°**
- Inclinação: **0°**
- Latitude: **22° 42' 35,00" S**
- Longitude: **50° 2' 21,00" O**

1.2. Concepção Estrutural

Com base nos Estudos Topográficos e Geométricos, fixou-se a extensão da ponte em 30,00m, divididos em 3(três) vãos, sendo dois vãos laterais de 10,00m cada um, composto por 4(quatro) vigas pré-moldadas em concreto armado, do tipo PCT 9,20/45, e o vão central de 10,00m, composto por 4(quatro) vigas pré-moldadas protendidas utilizando o sistema de pré-tensão, do tipo PROT 19,20/45, tendo todas as vigas 1,50m de largura de mesa, sendo as vigas solidarizadas nas extremidades por transversinas moldadas no local, constituindo em sistema estrutural isostático em vigas pré-moldadas, apoiadas sobre aparelhos de apoio do tipo Freyssinet.

Considerando que, para melhor equalização das deformações do pavimento e da obra de arte especial (ponte), utilizar-se-á placa de aproximação (laje de transição) nas extremidades da ponte, com dimensões de 4,00m de comprimento 10,00m de largura e 25cm de espessura.

A seção transversal da ponte, com largura total de 10,00m, será constituída por pista de rolamento de 10,00m de largura, guarnecida por barreiras de concreto armado moldadas no local, do tipo New Jersey, modificadas para altura de 87cm e largura de 40cm.

1.3. Infra-estrutura

Adotou-se como fundação das cortinas/encontros e alas, sapatas contínuas, com 4,50m de largura e 1,00m de altura, apoiadas em solo com taxa admissível de 3,00kgf/cm² (30,0tf/m²).

Nos pilares centrais foi adotado sapata isolada, com 5,00m de lado e 1,30m de altura, apoiada em solo com taxa admissível de 3,00kgf/cm² (30,0tf/m²).

A definição do tipo de fundação foi baseada nas informações fornecidas pelas sondagens realizadas pela empresa Geotec Consultoria Topografia Projetos e Obras LTDA.

1.4. Meso-estrutura

A meso-estrutura será constituída nas extremidades da ponte por dois encontros/cortinas de concreto armado, sendo as dimensões, de 40cm de espessura, 6,00m de comprimento e 9,00m de altura e alas com 40cm de espessura, 4,00m de comprimento e 10,24m de altura, para melhor contenção do aterro das cabeceiras.

Nos vãos centrais adotaram-se pilares circulares com 1,20m de diâmetro, altura 9,00m, que suporta em sua parte superior uma viga transversal de apoio das vigas pré-moldadas.

Considerando que o empuxo de terra nas cortinas/encontros possuem valores elevados, gerando esforços horizontais representativos, optou-se por ancorar os encontros/cortinas com placas de atrito, sendo as dimensões, de 20cm de espessura, 7,00m de comprimento e 6,00m de largura.

Como hipótese básica de cálculo, devido as baixas resistências aos esforços horizontais aplicados do conjunto sapatas/solo, optou-se por descarregar todo esforço horizontal gerado pelo empuxo do solo sobre os encontros, tanto devido o aterro como devido a sobrecarga no aterro, sobre as placas de atrito. Desta forma, os esforços horizontais a que as sapatas estarão submetidas serão bem menores, apenas devido a frenagem e variação de temperatura, o que permite melhor funcionamento do conjunto encontro/sapatas.

Os aparelhos de apoio a serem utilizados para apoio das vigas pré-moldadas serão do tipo Articulação Freyssinet. A opção por aparelhos de apoio do tipo Articulações Freyssinet deve-se ao fato que os vãos das vigas pré-moldadas são

relativamente pequenos, portanto as deformações tanto lineares como angulares são bastante pequenas, bastante compatíveis com o tipo da articulação de concreto. Como se sabe, este tipo de articulação, quando dimensionado dentro das Normas técnicas, tem durabilidade igual a durabilidade da obra de arte especial, pois são feitos do mesmo material, portanto não necessitando de nenhuma manutenção ou substituição, ao contrário dos aparelhos de elastômeros fretados. Quanto aos esforços horizontais aplicados nas Articulações, todos serão absorvidos por armadura convenientemente dimensionadas, não se transmitindo ao concreto nenhum esforço cortante.

1.5. Super-estrutura

Com base nos Estudos Topográficos e Geométricos, fixou-se a extensão da ponte em 30,00m, divididos em 3(três) vãos, sendo dois vãos laterais de 10,00m cada um, composto por 4(quatro) vigas pré-moldadas em concreto armado, do tipo PCT 9,20/45, e o vão central de 30,00m, composto por 4(quatro) vigas pré-moldadas protendidas utilizando o sistema de pré-tensão, do tipo PROT 19,20/45, tendo todas as vigas 1,50m de largura de mesa, sendo as vigas solidarizadas nas extremidades por transversinas moldadas no local, constituindo em sistema estrutural isostático em vigas pré-moldadas, apoiadas sobre aparelhos de apoio do tipo Freyssinet.

A seção transversal da ponte, com largura total de 10,00m, será constituída por pista de rolamento de 10,00m de largura, guarnecida por barreiras de concreto armado moldadas no local, do tipo New Jersey, modificadas para altura de 87cm e largura de 40cm.

O trem-tipo utilizado é o TB-45 (NBR 7188:2013).

A pavimentação da ponte será feita em concreto armado estrutural, solidarizado com a laje da ponte.

A solidarização das vigas pré-moldadas será feita com a utilização de laje de concreto armado, com espessura variando de 15cm a 20cm.

MATERIAIS:

- Aço CA-50: $f_{yk} = 500 \text{ Mpa}$
- Aço CA-60: $f_{yk} = 600 \text{ Mpa}$
- Aço CP-190-RB: $f_{pyk} = 1900 \text{ MPa}$
- Concreto estrutural moldado no local: $f_{ck} = 30 \text{ MPa}$
- Concreto estrutural pré-moldado: $f_{ck} = 40 \text{ Mpa}$

NORMAS:

NBR 6118:2014 – Projeto de Estruturas de Concreto – Procedimento

NBR 7187:2003 – Projeto de Pontes de Concreto Armado e de Concreto Protendido -
Procedimento

NBR 7188:2013 – Carga Móvel em Ponte Rodoviária e Passarela de Pedestres

NBR 9062:2001 – Projeto e Execução de Estruturas de Concreto Pré-moldado

NBR 6122:2019 - Projeto e Execução de Fundações – Procedimento

FABIO MARQUES RIBEIRO
ENGENHEIRO CIVIL
CREA: 15.276/MS