



Engineering Structures for Life



TRANSPORTES - PONTES & VIADUTOS

Ponte sobre o Rio Ave

SOBRE

A Ponte sobre o Rio Ave é uma estrutura inserida na autoestrada A11, que liga Braga a Guimarães, no sublanço Celeirós – Guimarães Oeste, e pode ser discretizada em:

- Viaduto de aproximação na margem direita, com 8 vãos de 16 m, num total de 128 m;
- Zona de atravessamento (ponte) com desenvolvimento total de 120 m;
- Viaduto de aproximação na margem esquerda, com 2 vãos de 16 m, num total de 32 m.

As [soluções estruturais](#) são distintas na ponte e nos viadutos de acesso.

Soluções estruturais

• Ponte

O tabuleiro da solução a executar é pré-fabricado, com duas (vezes duas) vigas longitudinais em caixão, Maprel Alvisa C170, ligadas por lajes intermédias com 0,30 m de espessura, incluindo pré-laje, numa altura total de 2,0 m.

Sendo a largura do rio muito significativa, a dimensão das vigas pré-fabricadas foi contida por recurso a pilares inclinados, adiante descritos. Prevê-se uma estrutura fundada em quatro alinhamentos de apoio, sendo os centrais dispostos ao longo das margens do Rio Ave. De cada um dos alinhamentos centrais e para cada uma das vigas nasce um pilar que se bifurca, em forma de V, inserido num plano vertical paralelo ao eixo da via.

O número real de vãos, ao nível do tabuleiro, resulta igual a 5.

FACTOS

Ano: 2000-2002

Ciente: Ascendi

Serviços: Projeto de execução, Engenharia de estruturas, Projeto de fundações, Estudos geológicos e geotécnicos, Consultoria e assistência técnica em obra

EQUIPA

António Campos e Matos
Ricardo Leite

LOCALIZAÇÃO

Braga-Guimarães, Portugal

Para resistir a ações horizontais transversais a estrutura resistente é materializada por quatro quadriláteros, em que as peças laterais são os pilares, os topos são as carlingas e as bases as fundações. A rigidez destes elementos é muito superior à dos encontros intermédios, que foram ignorados no cálculo de esforços decorrentes de ações horizontais.

Os alinhamentos dos pilares centrais conformam-se sensivelmente às margens do Rio Ave. Sendo a configuração dos V igual para todos os pilares e os alinhamentos dos pilares das zonas de aproximação ao rio perpendiculares ao eixo da via, os desenvolvimentos das vigas pré-fabricadas resultam forçosamente diferentes em pelo menos dois alinhamentos.

No sentido de otimizar o recurso à pré-fabricação optou-se por coordenar os apoios por forma a que o vão central, os vãos sobre os pilares e os próprios pilares sejam iguais para cada um dos alinhamentos longitudinais das vigas caixão. As diferenças são integralmente absorvidas nos vãos extremos, com vigas de desenvolvimentos diferentes.

Os pilares têm secção transversal de 0,80 m x 2,20 m. Trata-se de elementos betonados "*in situ*", a ligar rigidamente aos maciços de fundação.

Os elementos de apoio dos encontros intermédios são materializados por pilares-estaca isolados, com 1,20 m de diâmetro, localizados exatamente sob os eixos das vigas caixão. Destinam-se fundamentalmente a absorver forças verticais.

• Viadutos de Acesso

A plataforma da via é dividida em duas metades pelo eixo da via, em dois tabuleiros separados por 0,10 m tendo os tabuleiros uma largura total de 14,95 m. Os tabuleiros apoiam-se sobre os pórticos de apoio, que são comuns aos dois tabuleiros. Na extremidade os tabuleiros apoiam-se nos encontros e nas carlingas extremas da zona central da ponte, sempre sem continuidade estrutural.

Cada um dos viadutos de acesso é constituído por dois tabuleiros de betão armado e pré-esforçado, em grande parte pré-fabricados.

O tabuleiro é composto por vigas I pré-fabricadas, pré-esforçadas por pré-tensão por aderência, que dão apoio a pré-lajes, também pré-fabricadas, que servem de cofragem autoportante para as lajes de solidarização. Cada tabuleiro é composto por 8 vigas I, espaçadas a 1,90m. A consola exterior tem um desenvolvimento de 0,75 m.

As vigas longitudinais têm uma altura de 0,75 m, sendo do tipo MAPREL I75.

Os elementos de apoio do tabuleiro são materializados por:

- Pórticos de apoio do tabuleiro, com quatro pilares de secção circular, Ø1,0 m, encimados por uma travessa com 1,40 m de altura;
- Fundações dos pórticos de apoio, que são diretas ou indiretas, dependendo das condições de fundação. Dada a reduzida altura da estrutura e os pequenos vãos, optou-se por pilares-estaca, nos casos em que a fundação é indireta;
- Encontros, do tipo perdido.

MAIS IMAGENS

