



Engineering Structures for Life



TRANSPORTES - PONTES & VIADUTOS

Viaduto das Andresas sobre a VCI

SOBRE

O projeto e obra que se apresentam, partem de um desafio da Câmara Municipal do Porto de criar um viaduto que marcassem a entrada nesta zona da cidade. A nova Avenida onde se integra o Viaduto das Andresas sobre a VCI (IC 23 – Via de Cintura Interna) inseriu-se no âmbito do programa do Euro 2004 e das acessibilidades ao Estádio de Futebol do Bessa.

O grande fluxo de trânsito na mais congestionada artéria rodoviária da cidade (VCI), bem como o tempo disponível para executar o projeto e a obra, obrigaram a conceber uma solução de rápida construção e de mínimo impacto sobre o trânsito da cidade.

O viaduto das Andresas sobre a VCI foi concebido a partir do conceito de uma [estrutura metálica](#), de modo a permitir vencer num único vão de 75 m, 105 m com viés de 45°. A sua conceção partiu de um compromisso com o próprio processo construtivo, bem como na forma de o colocar no seu lugar definitivo. A solução metálica além de ter permitido uma maior liberdade para a arquitetura, permitiu reduzir os tempos de construção, encontrou um [compromisso sustentável](#) para o processo construtivo, que em muito importava dominar.

FACTOS

Ano: 2003-2004

Cliente: Câmara Municipal do Porto

Serviços: Projeto de execução, Engenharia de estruturas, Projeto de fundações, Pontes e Viadutos, Estudos geológicos e geotécnicos, Obras de contenção, Instrumentação e Monitorização, Consultoria e assistência técnica em obra

EQUIPA

Paulo Pimenta

LOCALIZAÇÃO

Porto, Portugal

Solução estrutural

A solução estrutural é composta por um tabuleiro [rodoviário](#) com três faixas de rodagem e passeios laterais

separados fisicamente. A altura disponível à VCI obrigava a um tabuleiro inferior, apoiado nas cordas inferiores das vigas principais, do tipo treliça tridimensional com vigas secundárias exteriores, formando um “caixão transparente” com rigidez à torção que garantissem quase por si a estabilidade, mas também pela inexistência de travamentos superiores a ligar as duas vigas.

O viés de 45° da estrutura foi responsável pelo aparecimento de trações nos aparelhos de apoio das vigas secundárias. Estas trações ocorrem por transformação do momento fletor das carlingas de extremidade num binário tração/compressão. Este fenómeno foi equilibrado, por selagem destes aparelhos de apoio só após a colocação da totalidade das cargas permanentes, funcionando os aparelhos só para as sobrecargas.

As carlingas funcionam em secção mista com vãos de 11.65 m afastadas de 5 m. Ligam-se à corda inferior das vigas principais, existindo alguma continuidade de esforços. As cordas superiores e inferiores das vigas principais são unidas por diagonais formando-se uma viga tipo WARREN.

As vigas principais e secundárias são rematadas por esquadros de elevada rigidez, tendo-se tirado um partido estético destes elementos como torreões de entrada e saída da obra. São nestes esquadros que se localizam os aparelhos de apoio, concebidos propositadamente para este viaduto.

Os encontros são em betão armado, [fundados em estacas](#) de 1000 mm de diâmetro. A geometria dos encontros foi condicionada por espaço disponível de implantação mas também por uma ligação direta com os limites da estrutura metálica dos esquadros de remate.

Desafios da estrutura

A estrutura deste viaduto revestiu-se de algumas particularidades que merecem referência. Algumas destas particularidades, já foram em pontos anteriores abordadas, como o prazo de execução, a não interrupção do trânsito, a montagem e a colocação do sítio.

Um ponto de decisão na conceção da estrutura era ser capaz de executar a obra sem interromper o trânsito na VCI. Após o estudo de algumas alternativas, surgiu a ideia de montar o viaduto “ao lado” e empurrá-lo para o seu local definitivo. A solução final definida consistiu então na construção peça por peça num estaleiro próximo da zona da obra, sem interferir com o trânsito da cidade. Posteriormente a estrutura de 900 toneladas de aço foi posicionada em escassas duas horas sobre a VCI – Via de Cintura Interna, através de um sistema de deslizamento com o recurso a dois conjuntos de carros hidráulicos.

Outro grande desafio foi também o desenho da própria estrutura, pela sua tridimensionalidade e pelo uso de perfis tubulares, as intersecções das peças geravam planos de corte, difíceis de representar em modelos planos.

MAIS IMAGENS



