

Reabilitação e Alargamento do Tabuleiro da Ponte da Varela sobre o Canal de Ovar na Ria de Aveiro

Localização – EN 109-5 ao Km 12+800 entre Murtosa e Torreira sobre o Canal de Ovar

Cliente – Estradas de Portugal

Autor do Projecto (1961) – JAE-DSP; Obra (1964) – Novopca

Autor do Projecto de Reabilitação (2007) – Júlio Appleton, João Saraiva, António Costa (a2p)

Obra de Reabilitação (2010) – Obrecol

A ponte da Varela tem 10 tramos simplesmente apoiados, cada um com 30.80m de vão. Transversalmente o tabuleiro apresenta uma largura de 9.0m integrando seis vigas em T pré-fabricadas pós-tensionadas com uma altura constante de 1.60 metros apoiadas nos pilares por articulação com chapas de chumbo. A laje entre banzos das vigas tem uma espessura de 0.18 metros. A solidarização transversal do tabuleiro é conseguida com recurso aos troços de laje e 6 carlingas por tramo.

Os pilares são do tipo lâmina (secção 1.50x9.70m). O tabuleiro foi fixado aos encontros. A ligação entre os pilares e o tabuleiro ou fundações do tipo rotulado é conseguida com recurso a ferrolhos de aço. A meio da ponte o tabuleiro está separado por uma junta estrutural móvel. Do ponto de vista do comportamento estrutural as vigas consideram-se simplesmente apoiadas em cada tramo e não existe nenhuma ligação destas entre vãos, encontrando-se, no entanto, ligadas aos pilares com recurso aos referidos ferrolhos. Trata-se de uma ponte com tabuleiro isostático para cargas verticais e acções horizontais. O dimensionamento sísmico no projecto original foi realizado segundo o método das forças estáticas equivalentes utilizando um coeficiente sísmico de 0,05.

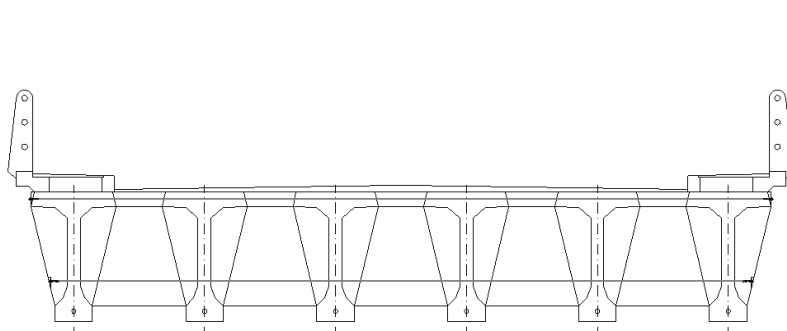


Figura 1 - Vistas gerais da Ponte da Varela

O objectivo principal da intervenção foi o do alargamento do tabuleiro, para além da reabilitação geral da ponte. A solução adoptada para o alargamento consistiu na colocação de vigas pré-fabricadas, uma por vão de cada lado do tabuleiro, sobre consolas realizadas monoliticamente com os pilares. Os encontros foram também alargados para receber as novas vigas.

Reabilitação e Alargamento do Tabuleiro da Ponte da Varela sobre o Canal de Ovar na Ria de Aveiro

As consolas de apoio das vigas nos pilares foram betonadas in situ e ligadas à estrutura existente por aderência, conectores e pré-esforço transversal colocado a todo o comprimento do pilar.

Conclui-se que o sistema estrutural original adoptado para a Ponte da Varela apresenta insuficiências do ponto de vista sísmico. Do ponto de vista longitudinal o aumento de carga e a correcta modelação do sistema de fundação da ponte resultam numa força horizontal absorvida nos encontros superior à força de projecto. Por esta razão adoptou-se a utilização de aparelhos de amortecimento sísmico nos encontros. Definiu-se, com base num estudo paramétrico e análise do comportamento no tempo, a utilização de 4 aparelhos por encontro. Para realizar esta intervenção foi necessário selar a junta de dilatação central e criar uma junta de dilatação em cada um dos encontros com capacidade de acomodar os deslocamentos sísmicos. Num dos encontros introduziu-se um sistema de fusível ficando a ponte fixada nesse encontro para as acções de serviço.



Figura 2 - Anomalias no betão e em aparelhos de apoio

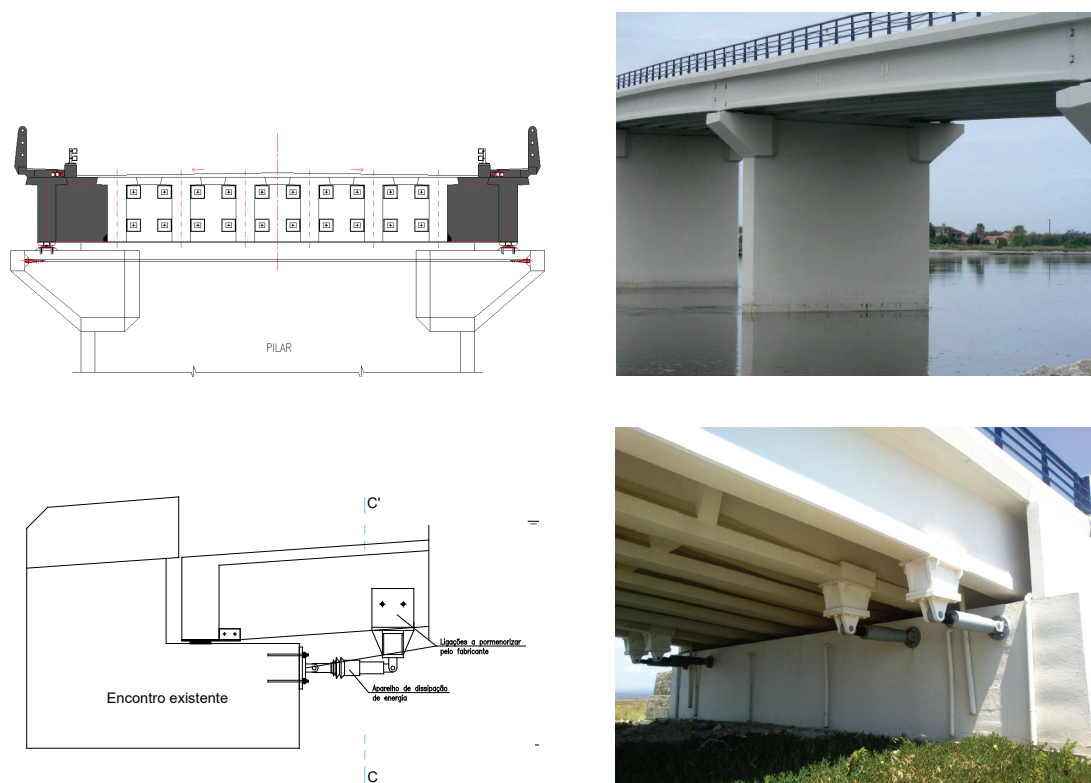


Figura 3 - Alargamento do tabuleiro e novos amortecedores nos encontros