

Reabilitação da Ponte da Barra – Os trabalhos de Reforço

Manuel Loureiro¹, Susana Bispo², Thomaz Ripper³, Armando Rito⁴

DESCRIÇÃO

A Ponte da Barra, em Aveiro, projectada pelo Prof. Edgar Cardoso em 1971, entrou em serviço em 1975. Com um desenvolvimento de 578,0 metros (Fig. 1) entre eixos de apoio extremos, é constituída por três tramos centrais, em duplo caixão, e dois viadutos de acesso, em laje com quatro vigas, com vãos correntes de 32,0 metros. O tramo central é formado por duas consolas de 34,0 metros ligadas por um tramo simplesmente apoiado. Os pilares são constituídos por pórticos que descarregam em dois poços de fundação.



Figura 1. Vista Geral da Ponte da Barra

A Ponte foi objecto de uma obra de reabilitação profunda, incluindo a aplicação de múltiplas soluções de reforço necessárias para a adequar às imposições regulamentares actuais quer no que respeita às cargas de exploração, quer quanto aos aspectos relacionados com a durabilidade. O projecto de reabilitação foi concluído em Novembro de 2004 e a obra teve lugar entre Janeiro de 2006 e Maio de 2008.

REALIZAÇÃO

Foram adoptadas várias soluções de reforço, como a aplicação pré-esforço exterior (Fig. 2) de forma a equilibrar os esforços actuantes e a eliminar as tensões de tracção, passando a garantir-se a segurança em relação aos estados limites de utilização. A introdução dos cabos de pré-esforço exterior implicou o reforço das carlingas existentes com maciços de ancoragem, bem como a construção de blocos desviadores em betão armado, solidarizados às vigas existentes (Fig. 3).



Figura 2. Pré-esforço exterior nos tramos correntes



Figura 3. Maciços desviadores para o pré-esforço exterior

A falta de área de banzo de compressão nos tramos em caixão, levou à necessidade de reforço das lajes inferiores (Fig. 4) com perfis metálicos solidarizados ao betão existente por meio de conectores de corte para garantir o seu funcionamento solidário com a laje original, e fixadores perpendiculares à laje dimensionados para anular a tendência de encurvadura dos perfis no plano vertical quando são submetidos ao esforço de compressão máximo.



Figura 4. Vista do reforço pelo interior dos tramos em caixão

Os fustes e travessas superiores dos pilares correntes e as travessas superiores dos pilares centrais foram reforçados com laminados de fibras de carbono.

Para um reforço eficiente da base dos fustes (Fig. 5), os laminados foram sobrepostos a varões de armadura passiva que penetram nos lintéis de fundação através de furos devidamente selados. Essa sobreposição teve lugar no interior de um novo maciço de betão que envolve a base do fuste e que foi ancorado a este por meio de barras de pré-esforço e de armaduras ordinárias.



Figura 5. Reforço da base dos fustes dos pilares

¹ Armando Rito Engenharia, S.A., R. Hermano Neves 22 4ºA, 1600-477 Lisboa, Portugal. manuel.loureiro@arito.com.pt

² Armando Rito Engenharia, S.A., R. Hermano Neves 22 4ºA, 1600-477 Lisboa, Portugal. susana.bispo@arito.com.pt

³ Leb, Lda, Edifício Cascais Office – Rotunda das Tojas, 1º Piso – Sala F, Alcabideche, Portugal. thomazripper@leb.pt

⁴ Armando Rito Engenharia, S.A., R. Hermano Neves 22 4ºA, 1600-477 Lisboa, Portugal. armando.rito@arito.com.pt