

## Reabilitação da Ponte da Figueira da Foz (Ponte Edgar Cardoso) sobre o Rio Mondego na EN109

---

Localização – EN 109 (km 118+108) / EN 111

Cliente – Estradas de Portugal

Autor do Projecto (1978) – Edgar Cardoso; Obra (1982) – OPCA (e Sorefame e Tegopi)

Autor do Projecto de Reabilitação (2001) – Armando Rito (Proponte), Júlio Appleton (a2p)

Obra de Reabilitação (2005) – Soares da Costa

---

A Ponte da Figueira da Foz tem um desenvolvimento total de 1421 m, incluindo uma ponte de tirantes com 405 m sobre o Rio Mondego e viadutos de acesso em ambas as margens com um desenvolvimento de 630 m na margem esquerda e 315 m na margem direita. O perfil transversal envolve uma plataforma de 20 m de largura



Figura 1 - Vista geral da ponte

A Ponte de Tirantes tem um vão central de 225 m e vãos laterais de 90 m. O tabuleiro é constituído por uma estrutura metálica com duas vigas principais de 2 m de altura, sendo cada viga constituída por duas vigas metálicas de alma cheia, interligadas por carlingas da mesma altura afastadas de 10 m, as quais por sua vez suportam as longarinas HE600A afastadas de 3.20 m. Sobre essa grelha apoia uma laje de betão armado de espessura variável de 0.13 m no vão a 0.20 m de espessura sobre as longarinas. Os mastros, com uma altura acima do nível da água de 85 m são constituídos por quatro peças rectangulares ocas inclinadas nas duas direcções, suportadas por poços de fundações ocos de 5 m de diâmetro exterior (e profundidade máxima de 45n), interligados por vigas de travamento, pré-esforçadas.

Os 3 cabos de suspensão com comprimentos de 54m, 75m e 100,6m são constituídos por 390, 540 e 900 (os mais longos) fios de aço galvanizados com uma tensão de rotura 160-180 kg/mm<sup>2</sup>, passando em selas localizadas sobre o topo dos mastros e suspendendo o tabuleiro em ancoragens distanciadas de 30 m. O vão central da Ponte inclui um tramo isostático com 30 m simplesmente apoiado em consolas de 7,5m de vão em relação à ancoragem dos tirantes mais longos. As ancoragens no tabuleiro foram realizadas em cones de aço vazado onde são fixados os fios com um enchimento de uma mistura de argamassa epoxídica, cimento e esferas de aço. As ligações das longarinas às carlingas e destas às vigas principais foram realizadas com parafusos brutos ajustados e preenchimento com resina epoxídica.

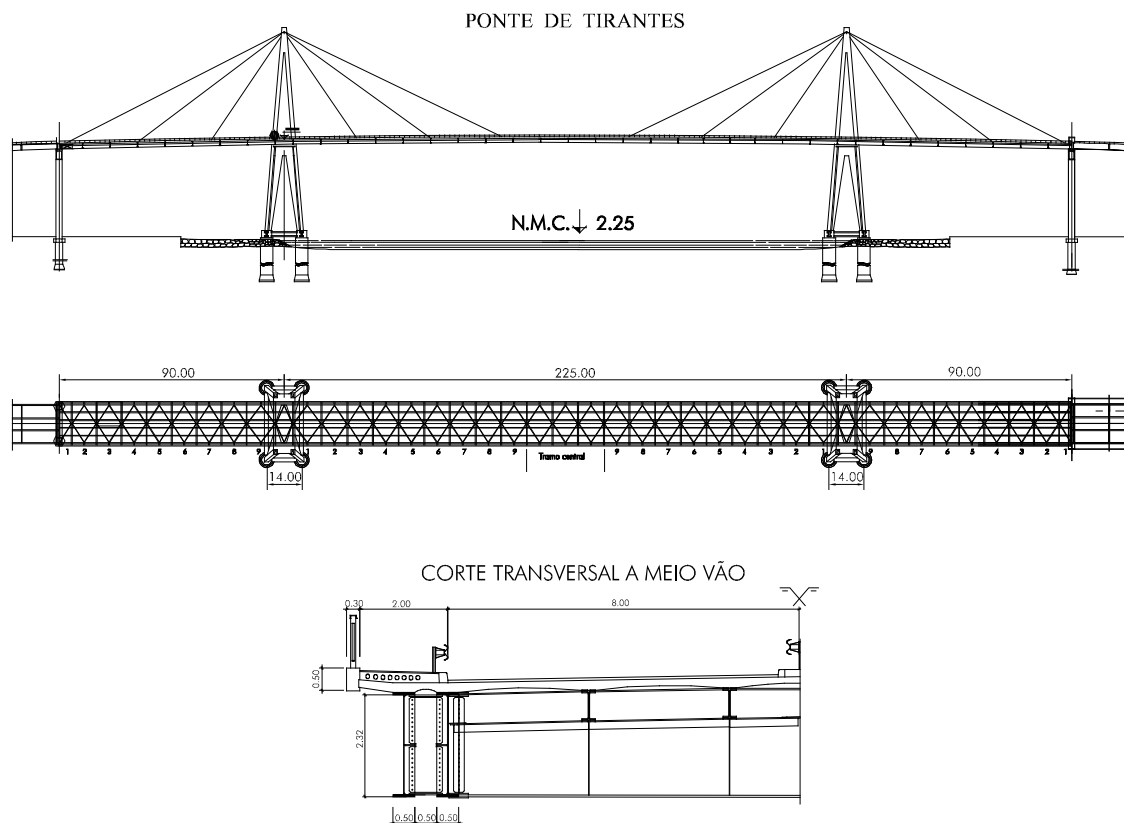


Figura 2 - Dimensionamento geral da ponte de tirantes e pormenores de amarração dos tirantes

A inspecção e ensaios incluíram a avaliação da tensão nos tirantes, a abertura de tirantes e das tampas das selas para observar o seu estado de conservação e diversos ensaios relativos ao betão da estrutura dos mastros. Foram também realizados ensaios para caracterização dinâmica do comportamento da ponte.

A pintura da estrutura metálica está muito destruída. Observa-se frequente corrosão dos perfis, em especial junto à laje de betão. A laje do tabuleiro da Ponte, de betão armado, apresenta-se muito fendilhada e com infiltrações de água frequentes. As selas de passagem dos tirantes apresentavam sinais de corrosão e a protecção dos tirantes estava destruída junto às selas.

Reabilitação da Ponte da Figueira da Foz (Ponte Edgar Cardoso) sobre o Rio Mondego na EN109



Figura 3 - Anomalias e inspecção do interior de um tirante

As principais intervenções realizadas foram, para além da reabilitação geral da ponte, as seguintes:

- Reforço da travessa de topo dos mastros e substituição do sistema de apoio da ponte nos pilares de transição;

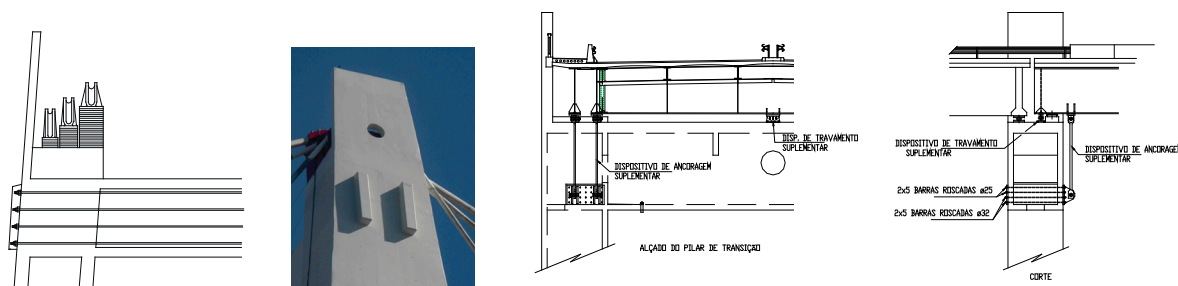


Figura 4 - Reforço da travessa dos mastros e da fixação do tabuleiro no pilar de transição

- Reabilitação geral da estrutura metálica e protecção dos tirantes, selas e ancoragens, incluindo substituição de alguns parafusos e reposição de secção de elementos metálicos por soldadura;



Figura 5 - Reabilitação da tabuleiro, dos tirantes e das selas

- Reparação do betão da estrutura dos mastros, em particular das suas fundações, afectadas por reacções expansivas do betão.



Figura 6 - Anomalias e reforço dos maciços de apoio dos mastros