

ARTIGO REF: 8007

## MUROS CAIS DAS DOCAS INTERIORES DO PORTO DE LEIXÕES

José Pernão<sup>(\*)</sup>, José Cerejeira

PROMAN Centro de Estudos e Projetos S.A. - Lisboa, Portugal

<sup>(\*)</sup>Email: jose.pernao@proman.pt

### RESUMO

As docas interiores do Porto de Leixões situam-se na foz do rio Leça, onde os depósitos sedimentares recentes (Holocénico), que chegam a atingir mais de 25 m de possança, são formados por siltes argilo-arenosos muito brandos, com intercalações arenosas, assentes no substrato rochoso constituído pelo “granito do Porto” (Aguiar A. e Matos Fernandes, M. 1995).

As condições geotécnicas locais são, por conseguinte, muito complexas com os solos moles de tais depósitos exibindo elevada compressibilidade, baixa resistência ao corte e comportamento diferido no tempo.

O muro cais norte da Doca n.º 2 (também designado por “cais de 300 m”) e os muros cais nascente e sul (troço com 110 m de comprimento) da Doca n.º 4, construídos no âmbito de empreitadas na modalidade de “concepção-construção”, apresentaram deficientes comportamentos, pouco tempo depois da entrada em serviço, no caso do primeiro, e durante a construção, no caso dos segundos

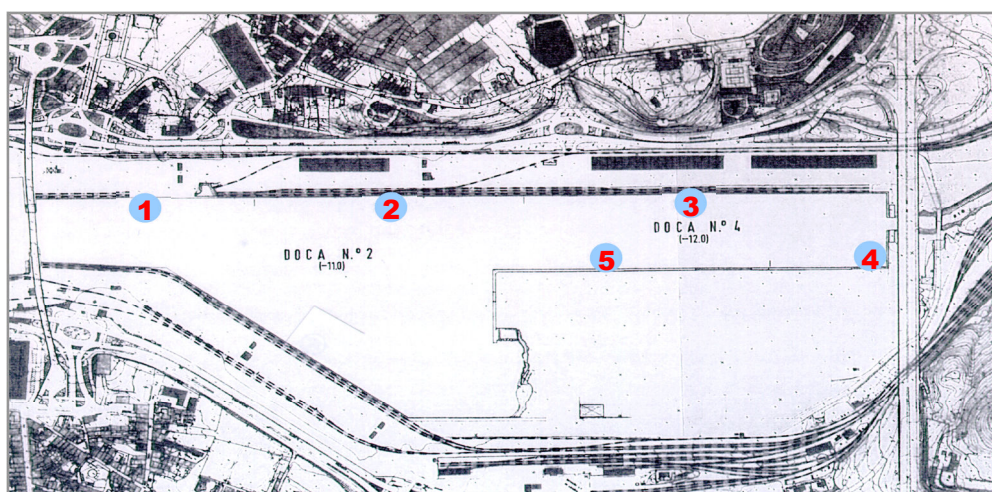


Fig. 1 - Localização dos Cais (1 e 2-Cais Norte da Doca n.º 2, 3 e 5-Cais Norte e Sul da Doca n.º 4, 4-Cais Nascente da Doca n.º 4)

As principais anomalias observadas foram:

- Deslocamentos horizontais do maciço de coroamento do cais;
- Fendilhação das estruturas do cais;
- Assentamentos do terrapleno da retroárea do cais, com valores muito elevados.

O estudo e diagnóstico efectuado apontou para as seguintes causas:

- Deficiências no dimensionamento das secções dos principais elementos estruturais

- Ocorrência de pressões horizontais transmitidas aos fustes das estacas do tardo pelos siltes argilo-arenosos não consolidados, as quais não estavam preparadas para esse tipo de acção;
- Consolidação incompleta dos materiais de aterro da retro área do cais.

A escolha das soluções estruturais adoptadas em projecto pela PROMAN, partiu de alguns requisitos de base relativos à operação do cais e à segurança estrutural desejada, tais como:

- Inviabilidade da recuperação de parte das estruturas existentes, motivada pelo elevado grau de fendilhação que apresentavam;
- Necessidade de manter o alinhamento da frente marítima do cais;
- Necessidade de melhorar as condições da estabilidade dos taludes ao deslizamento;
- Assegurar a resistência da cortina de estacas-prancha e das estruturas existentes;
- Proceder à aceleração da consolidação na retro área do cais Sul.

Depois de efectuado o diagnóstico das causas que determinaram as anomalias observadas e realizadas investigações complementares para caracterização das condições geotécnicas locais, foram projectadas as obras de reabilitação.

Assim, a solução estrutural escolhida para o Cais Norte consistiu, de um modo geral, na construção de um novo cais com novas fundações, deixando “abandonado” ou reabilitando as estruturas possíveis dos antigos cais danificados. As novas estruturas são essencialmente um tabuleiro vigado com pré-lajes assentes em vigas transversais afastadas de 3,75m, constituindo pórticos, sendo essas fundadas em 3 estacas verticais com 1,0m de diâmetro. Longitudinalmente, existem 4 vigas, três ao longo das três fiadas longitudinais das estacas e uma no tardo do tabuleiro. A viga situada sobre a fiada das estacas mais próxima da frente do cais fica solidarizada ao maciço de coroamento do cais existente após a recuperação do mesmo. Para o Cais Sul da Doca 4, a solução manteve a estrutura original do cais aumentando a plataforma estrutural à superfície e ancorando a estrutura geral.

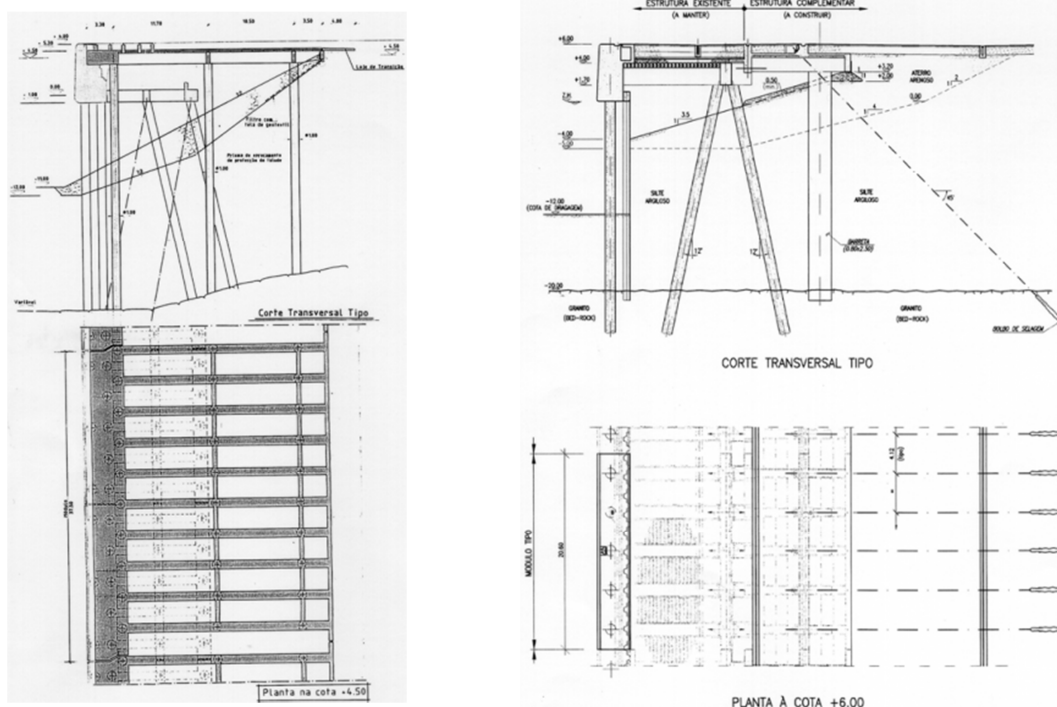


Fig. 2 - Obras de Reabilitação Tipo (Cais Norte da Doca 2 e Cais Sul da Doca 4)