



APROFUNDAMENTO DA BARRA, CANAL DE ACESSO E BACIA DE MANOBRAS DO PORTO DA FIGUEIRA DA FOZ

João Martins; Filipe Vasques
EDGAR CARDOSO – Engenharia, Laboratório de Estruturas, Lda
joao.martins@edgarcardoso.pt; filipe.vasques@edgarcardoso.pt

Resumo

A presente comunicação apresenta os estudos e projetos desenvolvidos para a APFF - Administração do porto da Figueira da Foz no âmbito do projeto do aprofundamento da barra, canal de acesso e bacia de manobras do porto da Figueira da Foz, para permitir a entrada e estacionamento de navios de maior dimensão, com 140 m de comprimento, 20 m de boca, e 8,0 m de calado.

A geometria do canal de navegação foi estabelecida considerando o não cruzamento de navios à entrada e saída, com a barra dragada a -10,5 m(ZH), anteporto a -9.50 m(ZH) e o canal interior a -8,0 m(ZH).

O projeto inclui as dragagens em rocha e material arenoso para implementação das cotas estabelecidas para o canal de navegação e bacia de acostagem; a estrutura de avanço do cais existente, com cota de plataforma à +5,0 m(ZH) e cota de serviço de -9,0 m(ZH); um pontão flutuante para estacionamento de rebocadores; e trabalhos arqueológicos resultantes do Estudo de Impacte Ambiental associado ao projeto.

Dragagens de Aprofundamento

As cotas de dragagem foram estabelecidas tendo em consideração o dimensionamento horizontal e vertical do canal de navegação realizado segundo a metodologia do relatório nº 121 da PIANC “Approach Channels. A Guide for Design”, tendo ainda em consideração as recomendações de Puertos del Estado ROM 3.1-99 “Proyecto de la Configuración Marítima de los Puertos; Canales de Acceso y Áreas de Flotación”; considerando uma folga de segurança no ponto mais profundo da embarcação para as tolerâncias altimétricas da execução das dragagens, incertezas no fundo, assoreamentos, etc.

A geometria do canal foi posteriormente validada através de estudo de Simulação de Manobras de navios, tendo-se concluído pela necessidade de remoção dos molhes da doca dos bacalhoeiros para permitir o aumento da bacia de rotação com uma configuração elíptica, situação que se afigurava como limitativa nas operações de navios de maior porte em condições de vento e caudal mais elevado no rio Mondego.

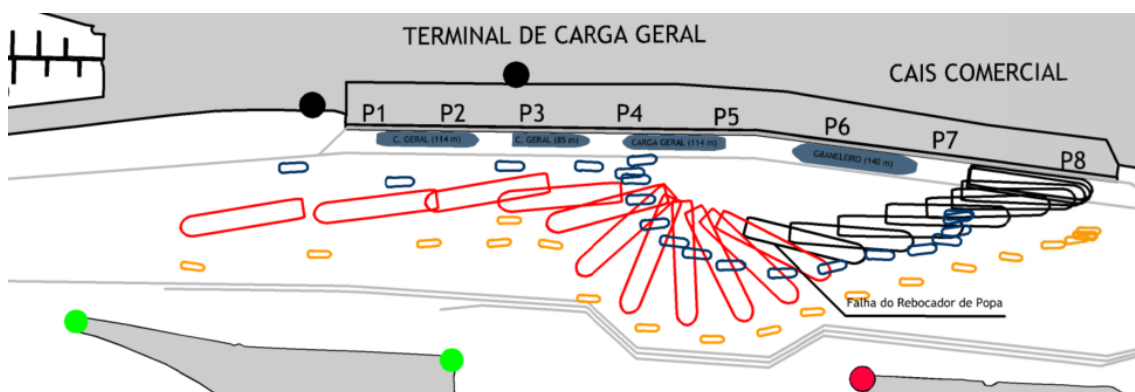


Figura 1. Gráfico de trajetória de manobra de navio porta-contentores com 140 m em situação de caudal de cheia e vento sul com velocidade de 50 nós.

Tendo em consideração a geometria geral estabelecida para a barra, anteporto, canal interior e bacia de acostagem, em fase de projeto foram determinados volumes de dragagem em areia de 782 977 m³ e 49 331 m³ em rocha.

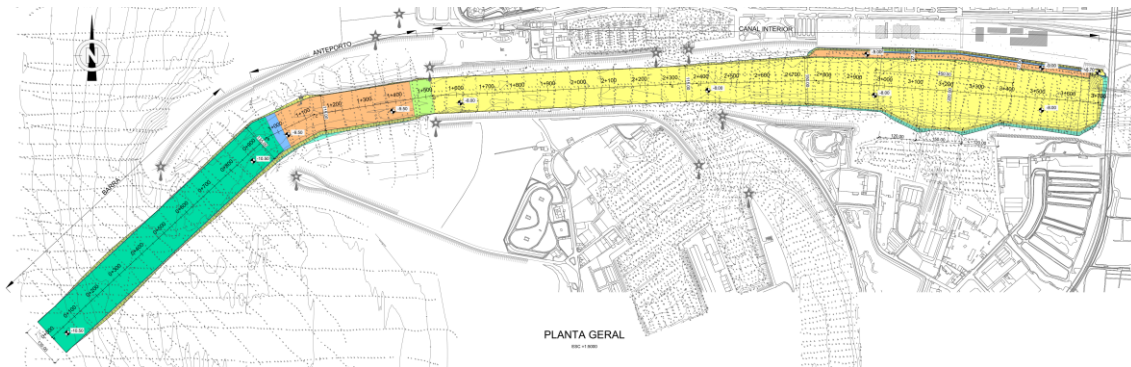


Figura 2. Planta geral do canal de navegação.

Estruturas Acostáveis

Face à necessidade de dotar as estruturas acostáveis, nomeadamente o Terminal de Carga Geral e o Terminal de Granéis Sólidos, de fundos de serviço a cotas inferiores às atualmente existentes, afigurou-se como necessário preceder ao seu reforço para garantir a estabilidade estrutural e geotécnica para a nova configuração da bacia de acostagem. Nesse sentido, foi tomada a opção de alargamento da plataforma, que apresenta uma extensão total de cerca de 816 m, com estrutura de betão armado, parcialmente pré-fabricada (vigas e lajes), apoiadas num alinhamento de estacas de betão armado com 0.864 m de diâmetro, com afastamento de 8.47 m no cais do Terminal de Carga Geral e 6.00 m no Terminal de Granéis Sólidos.

O tabuleiro é constituído por um conjunto de vigas transversais e uma viga longitudinal, executadas em duas fases, compostas por elementos pré-fabricados em betão armado, sobre as quais apoiam as pré-lajes colaborantes pré-fabricadas. A montagem das pré-lajes é executada após a betonagem "in situ" dos moldes de betão das vigas. Os painéis de laje serão posteriormente preenchidos por betonagem de 2ª fase para conferir monolitismo ao conjunto.

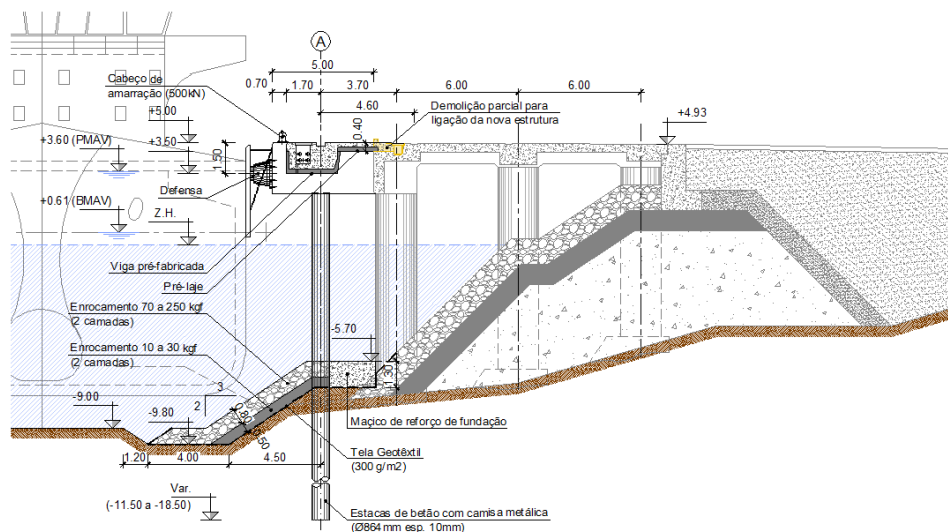


Figura 3. Corte Tipo - Terminal de Carga Geral.

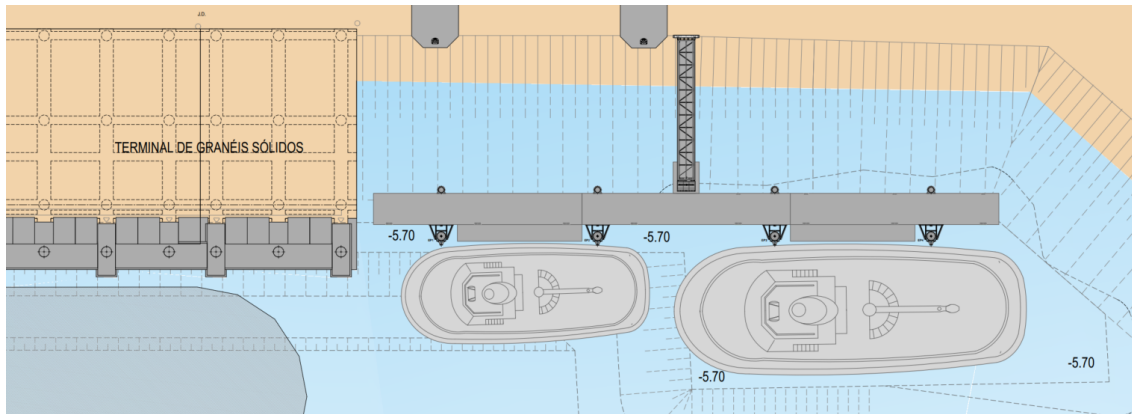


Figura 5. Planta geral do pontão de estacionamento de rebocadores.

O alinhamento de estacas frontal permite a acostagem dos rebocadores, estando equipado com defensas ANP 400.

Trabalhos Arqueológicos

Na sequência dos estudos arqueológicos desenvolvidos no âmbito do projeto, foi identificado um conjunto de ocorrências arqueológicas localizadas ao longo do canal a aprofundar, cujos trabalhos de catalogação, transladação e remoção fazem parte da empreitada.

Das ocorrências identificadas destacam-se em especial 2 pontos no traçado, junto do braço sul do Mondego e na transição do canal interior para o anteporto, correspondentes a contextos de naufrágio.

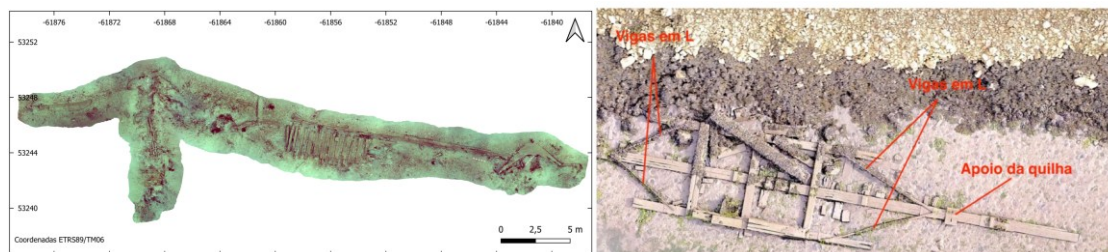


Figura 6. Mosaico de varrimento lateral de naufrágio na confluência com o braço sul do Mondego (esquerda); carro de alagem junto dos molhes da doca dos Bacalhoeiros (direita).

No levantamento por magnetómetro foram detetadas algumas anomalias magnéticas na zona da antiga ponte Eiffel sobre o rio Mondego, correspondentes a detritos resultantes da sua demolição quando da construção da atual ponte Edgar Cardoso.

Referências Bibliográficas

EDGAR CARDOSO (2023) - Projeto de Execução do aprofundamento da barra, canal de acesso e bacia de manobras do Porto da Figueira da Foz.

SIPORT 21 (2019) - Estudo por Simulação das Condições de Manobra de Navios para o Projeto de Aprofundamento da Barra, Canal de Acesso e Bacia de Manobras do Porto da Figueira da Foz.