

ARTIGO REF: 8008

REOPERACIONALIZAÇÃO DA BACIA SUL DA MARINA PARQUE DAS NAÇÕES, LISBOA

José Pernão^{1(*)}, Rui Tomásio², Vilar Filipe³

¹Engº Civil na PROMAN, SA, Lisboa, Portugal

²Engº Civil na Jet SJ, Lisboa, Portugal

³Administrador da Marina Parque das Nações, Lisboa, Portugal

(*)*Email*: jose.pernao@proman.pt

RESUMO

A marina do Parque das Nações foi construída no contexto da Expo 98, enformada por um tema específico, “Os Oceanos, Um Património para o Futuro”. Porém, a sua localização num trecho da margem do rio Tejo conhecido pela elevada taxa de envasamento com lodos fazia antever que esse equipamento viria a ter problemas no futuro próximo. Efectivamente, apenas passados um ano parte da bacia junto ao edifício Nau já se encontrava interdita. Em Novembro de 1999, o quebra-mar flutuante instalado na bacia sul encontrava-se muito danificado e foi substituído por um quebra-mar de enrocamento, o molhe sul.

Em Dezembro de 2000 um temporal destruiu o quebra-mar flutuante da bacia norte, provocando estragos nas embarcações e no equipamento flutuante, obrigando à reformulação geral do projecto original. Assim, foi também construído um quebra-mar de enrocamento para protecção da bacia norte.

Contudo os problemas de envasamento e respectiva perda de operacionalidade não foram resolvidos com a construção de molhes fixos de enrocamento.

Assim, uma vez que não é possível alterar a “vontade” do rio e da natureza, tornou-se mais uma vez necessário reformular o projecto de forma a que o investimento e as expectativas dos utilizadores e proprietários de lugares na marina não fossem perdidas mas que pudessem ser compatibilizadas com as condições locais.

A recuperação da marina envolveu a instalação de um sistema semi-aberto de actuação, que consistiu em criar um complexo de comportas na entrada da Bacia Sul, que se encontrarão abertas segundo horários praticamente fixos e previamente estabelecidos (na maior parte do ano, entre as 9:00 h e aproximadamente as 21:00 h).



Fig. 1 - Bacia Sul da Marina antes e após a intervenção

Neste cenário foi desenvolvido um novo projecto geral que alterou o conceito de marina aberta para um conceito totalmente inovador.

A materialização deste esquema de actuação compreendeu a realização de um conjunto de intervenções, algumas correspondendo à criação de novas estruturas (casos do dique de fechamento, das comportas e da estrutura de fechamento da ponte-cais), outras de impermeabilização de estruturas existentes (caso do molhes actuais) e, finalmente, outras de equipamento flutuante, a seguir listadas, além de dragagens:

- estrutura do dique de fechamento;
- estrutura das comportas e seu equipamento mecânico;
- estrutura de fechamento da ponte-cais;
- adaptação e impermeabilização do Molhe Sul;
- impermeabilização do Molhe Norte;
- alargamento do Contra-Molhe;
- dragagens no Anteporto e na Bacia Sul;
- fornecimento e montagem de equipamento flutuante;
- instalações eléctricas de apoio.

Com a implementação deste sistema a taxa de envasamento passou a ser muito controlada e os custos com dragagens de manutenção bastante mais reduzidos.

As obras projectadas, embora não sendo complexas do ponto de vista da execução requereram a maior atenção na sua concepção e no acompanhamento durante a construção uma vez que envolveram inúmeras dificuldades e imponderáveis de âmbito geotécnico. O cenário geotécnico era bastante adverso para a implementação de obras simples, eficazes, robustas, económicas e de rápida construção, o que constituiu um enorme desafio à equipa de projectistas e ao empreiteiro.

No geral as sondagens revelaram terrenos aluvionares lodosos (solos orgânicos) de consistência muito mole, caracterizados preferencialmente por valores nulos no ensaio SPT, os quais incorporam por vezes fragmentos coníferos e fracção areia fina/silte marginal. Estes foram perscrutados até profundidades variando entre 5,0 a 11,5m.

No seu geral todas as obras são do tipo gravítico constituídas por diques de núcleo em TOT revestidos de enrocamento ou, no caso especial do dique de fechamento contendo o sistema de comportas, por caixotões de betão armado fundados sobre prisma de enrocamento.

No projecto inicial do empreendimento, estas obras foram concebidas apenas com o fim de protegerem o plano de água interior do efeito da agitação que eventualmente poderia ocorrer no exterior, porém, na presente obra, de acordo com a concepção geral do sistema de reoperacionalização da marina, estas estruturas tiveram de ser adaptadas e reabilitadas para desempenharem, com segurança e estabilidade adequadas, a função de diques de gravidade para desníveis hidrostáticos de até 4m, os quais poderão ocorrer sobre a face interior ou a face exterior das estruturas.

O funcionamento do sistema assenta totalmente na obtenção de um elevado grau de impermeabilização da base de fundação do dique de fechamento e das faces dos diques periféricos da marina. Na maioria da extensão da obra tal foi conseguido utilizando um sistema “barreira” muito simples e barato mas que se revelou extremamente eficaz em face dos abundantes sedimentos siltosos presentes no local e da sua concentração diferenciada na coluna de água do rio Tejo. Na restante extensão do perímetro exterior da marina onde tal não foi possível utilizou-se a tecnologia do Jet-grout com recurso a colunas secantes, simples ou armadas.