



LABORATÓRIO NACIONAL
DE ENGENHARIA CIVIL



ces

Centro de Estudos Sociais
Laboratório Associado
Universidade de Coimbra



ANPC
AUTORIDADE NACIONAL
DE PROTECÇÃO CIVIL

Relatório Técnico

Campanha MOLINES – Drenagem Urbana

Trabalho de campo no Dafundo

Abril de 2014 a março de 2015



Maria do Céu Almeida, Maria Adriana Cardoso, Rita Salgado Brito, Paula Beceiro

MOLINES – *Modelação da inundação em estuários.*
Da perigosidade   gestão crítica

Lisboa, abril de 2015

ÍNDICE

1. INTRODUÇÃO.....	3
2. OBJETIVOS.....	3
3. LOCALIZAÇÃO	4
4. DESCRIÇÃO DOS TRABALHOS DE CAMPO	4
4.1. MATERIAL UTILIZADO.....	4
4.2. EQUIPA PARTICIPANTE, CRONOLOGIA E DESCRIÇÃO DOS TRABALHOS DESENVOLVIDOS.....	5
5. AVALIAÇÃO DAS CAMPANHAS	6
AGRADECIMENTOS	6

1. Introdução

O projeto MOLINES (Modelling floods in estuaries. From the hazard to the critical management), financiado pela Fundação para a Ciência e Tecnologia (contrato PTDC/AAG-MAA/2811/2012), visa contribuir para a melhoria do conhecimento do processo de inundação estuarina, decorrente da interação entre níveis de maré, sobrelevação meteorológica e drenagem urbana para diferentes cenários climáticos, avaliar o risco de inundação em zonas com diferentes tipologias e criar uma estratégia coordenada de gestão do risco. Com vista à prossecução destes objetivos foi selecionado o estuário do Tejo como local de estudo. Este projeto tem como parceiros o Laboratório Nacional de Engenharia Civil (LNEC), que coordena, o Centro de Estudos Sociais da Universidade de Coimbra (CES) e a Autoridade Nacional de Proteção Civil (ANPC).

Participam ainda no projeto a Câmara Municipal do Seixal, União das Freguesias Seixal, Arrentela e Aldeia de Paio Pires, Simarsul, Porto de Lisboa, Agência Portuguesa do Ambiente e SIMAS Oeiras e Amadora. Na componente de drenagem urbana um dos casos de estudo é a Bacia da Ribeira da Junça no Dafundo, em Oeiras.

O presente relatório tem como objetivo a descrição das campanhas de trabalho de campo realizadas no âmbito da componente de drenagem urbana em Dafundo. As campanhas realizaram-se entre abril de 2014 e março de 2015.

2. Objetivos

As campanhas MOLINES – DU – Trabalhos de campo no Dafundo tiveram como principais objetivos:

- a verificação, correção e atualização da informação cadastral do sistema de informação geográfica dos SIMAS OA;
- a observação dos coletores na zona baixa do Dafundo, para o melhor conhecimento da rede e para registo de anomalias estruturais e funcionais com relevância no funcionamento do sistema;
- a identificação de locais adequados para a instalação de um udómetro e de equipamento de medição de variáveis hidráulicas na rede de coletores do Dafundo, que permitissem monitorizar o sistema a partir do período de maré equinocial de setembro de 2014;
- o reconhecimento e delimitação da área inundada na zona baixa do Dafundo;
- a recolha de informação relativa ao conhecimento histórico do risco de inundação.

3. Localização

A área em estudo (Figura 1c) situa-se no Dafundo (distrito de Lisboa, concelho de Oeiras), margem direita do estuário do Tejo (Figura 1a), mais concretamente na bacia de drenagem da Ribeira da Junça (Figura 1b).



Figura 1 a) Enquadramento geográfico da área de estudo (CAOP 2013); b) Ribeira da Junça (PDM Oeiras); c) localização da zona em estudo no Dafundo (Google Maps)

4. Descrição dos trabalhos de campo

4.1. Material utilizado

Procedeu-se à recolha de informação junto dos Serviços Intermunicipalizados de Oeiras e Amadora (SIMAS OA), do Serviço de Proteção Civil da CMO e da Associação Humanitária dos Bombeiros Voluntários do Dafundo (BVD).

Foi facultado acesso aos projetos de construção da rede de drenagem da zona baixa do Dafundo e ao Plano Diretor de Drenagem de Águas Residuais e Pluviais do Concelho de Oeiras.

As referidas entidades facultaram informação histórica relativa à identificação de zonas urbanas com registo frequente de inundações e de localizações do meio receptor com assoreamento frequente. Foi efetuado um levantamento de fotografias e de registos de ocorrências, provenientes de

notícias na comunicação social, de ordens de trabalhos dos SIMAS OA, da proteção civil da Câmara Municipal de Oeiras ou da BVD.

A informação de cadastro disponível no Sistema de Informação Geográfica dos SIMAS OA foi analisada e permitiu estruturar o planeamento das visitas de campo e efetuar uma delimitação prévia da zona a estudar.

No decurso da campanha foi utilizado equipamento de segurança individual para acesso a espaços confinados, sistema de apoio a descida vertical, equipamento de deteção de gases, sistema de GPS, sistema de iluminação autónomo, réguas graduadas e máquina fotográfica. Os resultados da inspeção visual foram registados em fichas de inspeção, elaboradas de acordo com requisitos da norma EN13508-parte 2 (Investigation and assessment of drain and sewer systems outside buildings - Part 2: Visual inspection coding system).

4.2. Equipa participante, cronologia e descrição dos trabalhos desenvolvidos

Foram envolvidos os membros da equipa do LNEC do NES enquadrados no projeto MOLINES.

O presente relatório reporta especificamente o desenvolvimento dos trabalhos de campo, muito embora as reuniões parcelares com a equipa dos SIMAS OA e da BVD tenham sido fundamentais para o efetivo cumprimento dos objetivos.

Os trabalhos decorridos entre abril e dezembro de 2014 foram acompanhados pela equipa dos SIMAS OA que, para além do conhecimento do funcionamento do sistema, contribuiu com apoio logístico e de segurança. Foi efetuada entrada em diversos coletores do sistema de drenagem e nos troços canalizados da Ribeira da Junça e da sua duplicação na zona terminal. Em diversos destes locais foi necessário proceder a descida vertical, com equipamento de segurança anti-queda apoiado em tripé instalado à superfície. Registaram-se os dados de cadastro das câmaras de visita e dos coletores, a sua condição estrutural e as condições hidráulicas do escoamento. Os resultados da inspeção visual foram registados nas fichas de inspeção anteriormente referidas.

Os trabalhos decorridos em março de 2015 foram acompanhados no terreno pela BVD. Efetuou-se o levantamento fotográfico e das coordenadas GPS dos locais onde a BVD têm conhecimento de se terem verificado inundações. Efetuou-se registo da altura de água (h) atingida pela cheia em cada local e da respetiva coordenada GPS. Efetuou-se o registo das ocorrências na folha de registos DadosID preparada pelo NEC do LNEC para o projeto MOLINES.

As campanhas de trabalho de campo alvo do presente relatório realizaram-se durante os dias 30/04/2015, 16/07/2014, 29/08/2014, 21/10/2014 e 17/03/2015.

O processo relativo à instalação de equipamento e edição de dados será objeto de um relatório técnico específico.

5. Avaliação das campanhas

Com base na informação de cadastro disponível, foram planeadas as visitas de campo, que incidiram principalmente nos seguintes aspetos:

- reconhecimento preliminar da zona em estudo, com incidência na frente ribeirinha entre a Ribeira de Algés e a Ribeira do Jamor;
- identificação de limites da bacia de drenagem urbana;
- inspeção de local para instalação de um udómetro no Alto de Santa Catarina e inspeção de câmaras de visita no Jardim de Santa Catarina e Rua Salgueiro Maia;
- inspeção de câmaras de visita na Rua 7 de Junho de 1759 (troço canalizado da ribeira da Junça e troço de duplicação da drenagem pluvial), na R. Vicente Clemente e na foz da ribeira no Rio Tejo;
- inspeção em câmaras de visita na Rua Direita do Dafundo e no interior do recinto e saída norte do Instituto Espanhol;
- instalação de 4 medidores de caudal para registo do comportamento do sistema perante a maré equinocial de setembro de 2014; posterior desinstalação de dois destes medidores de caudal e realocação dos outros dois medidores;
- recolha de dados de variáveis hidráulicas nos coletores e na ribeira canalizada e de precipitação, com periodicidade quinzenal;
- reconhecimento da área inundada na zona baixa do Dafundo.

As campanhas permitiram a identificação da zona de estudo, a sua delimitação, a observação do sistema enterrado na zona baixa do Dafundo e instalação de equipamentos de monitorização de variáveis hidráulicas, tendo contribuído para um melhor conhecimento da rede. Foi ainda possível avaliar, recorrendo a locais de referência, a extensão da mancha de inundação em eventos históricos. Estes trabalhos permitiram a delimitação das bacias de drenagem urbana e pluvial a considerar no estudo e contribuir para a programação dos trabalhos de levantamento de cadastro que os SIMAS OA se encontravam a desenvolver.

AGRADECIMENTOS

As campanhas contaram com o apoio dos SIMAS OA e da BVD, a quem se agradece.