

# AWARE-P: UM SOFTWARE PARA PLANEAMENTO DE INFRAESTRUTURAS EM REDE

Sérgio T. Coelho <sup>1</sup>, Diogo Vitorino <sup>2</sup>

<sup>1</sup> LNEC, Av. Brasil, 101 – 1700-066 Lisboa Codex (stcoelho@lneec.pt)

<sup>2</sup> Addition,Lda., Rua Borges Carneiro, 34 – 1200-619 Lisboa (diogo.vitorino@addition.pt)

**Palavras-chave:** infraestruturas urbanas; planeamento; *software*; abastecimento de água; gestão de águas residuais e pluviais.

## RESUMO

Os serviços urbanos de água constroem e gerem das mais extensas, dispendiosas e essenciais infraestruturas de que as sociedades humanas necessitam. As necessidades de investimento são permanentes e muito significativas, seja em construção de novas redes, seja para reabilitação, manutenção e evolução contínua dos sistemas existentes. Esses investimentos devem ser abordados numa perspectiva de sustentabilidade de longo prazo, tal como as redes a que se destinam, e devem equilibrar adequadamente o esforço financeiro, os níveis de risco a assumir para o consumidor e para o serviço, e o desempenho, tanto na perspectiva do nível de serviço como da eficiência dos sistemas.

Abordagens estruturadas à gestão desse património infraestrutural são essenciais para garantir tal equilíbrio e a melhor utilização possível dos recursos financeiros, humanos e naturais disponíveis. A abordagem pró-ativa para gestão patrimonial de infraestruturas desenvolvida no âmbito do projeto AWARE-P (aware-p.org; Alegre e Covas, 2010), é um processo abrangente de melhoria contínua que se destina a garantir o alinhamento de objectivos e metas, através dos níveis estratégico, tático e operacional de uma entidade gestora de serviços urbanos de água. É uma metodologia simultaneamente inovadora e acessível, que culmina duas décadas de I&D a nível europeu, e que faz da clareza de princípios e da capacidade de integração dos métodos de análise existentes um garante de aplicabilidade a serviços urbanos de água de qualquer dimensão e enquadramento.



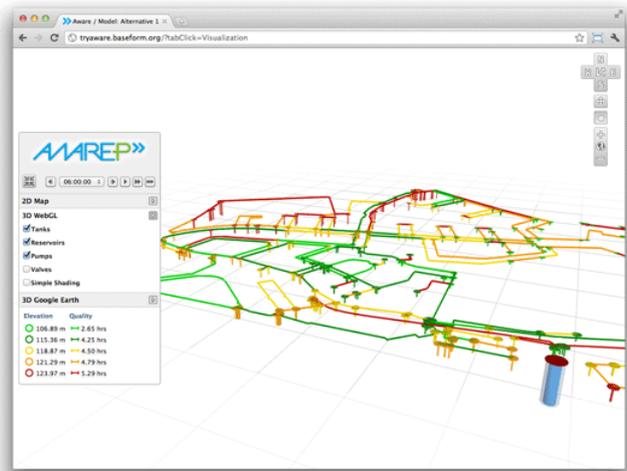
O *software* AWARE-P de planeamento para gestão patrimonial de infraestruturas em serviços urbanos de água (Coelho *et al.*, 2012; Coelho e Vitorino, 2011) constitui um ambiente de avaliação integrada, onde soluções de planeamento ou alternativas de reabilitação são avaliadas e comparadas de forma objetiva, para uma tomada de decisão clara e justificada. Privilegiando a simplicidade e eficácia na obtenção de resultados, o *software* AWARE-P destina-se aos profissionais e decisores dos serviços urbanos de água, e aos técnicos e consultores que os apoiam.

Com base numa definição clara de objetivos e metas, para um determinado horizonte de análise, o utilizador tem ao seu dispor um portfólio

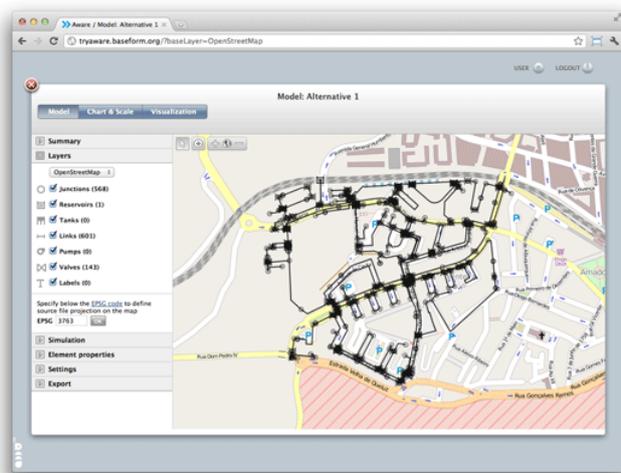
coerente de módulos de avaliação de desempenho, custo e risco, detalhadas por componente da rede, ou globais para o sistema, que permitem alimentar um ambiente de avaliação normalizada, tanto numérica como gráfica – a visualização flexível em 3D de um cubo de resultados proporciona total controlo sobre os pontos de vista e dimensões de análise.

As ferramentas de análise presentes no *software* estão igualmente disponíveis para utilização *stand-alone*, e incluem, entre outros, modelos de simulação hidráulica e de qualidade da água, de análise e previsão de roturas ou colapsos em condutas e coletores, de cálculo de risco de falha, de análise financeira de projeto, de índices técnicos de desempenho, e de indicadores de desempenho (disponibilizando as principais bibliotecas de PI, incluindo a biblioteca do regulador nacional).

O *software* possui características que facilitam a sua utilização e compreensão por um leque alargado de utilizadores, e maximizam a compatibilidade e acessibilidade. É desenvolvido em regime de *open-source*, utilizando uma plataforma multi-utilizador (*baseform.org*), e é acessível a partir de um browser de internet, em qualquer computador ou *tablet*. Tira partido de representação 2D e 3D, e utiliza qualquer cartografia publicamente disponível (e.g., Google Maps) ou a cartografia própria da entidade gestora. O *software* está publicamente disponível desde fevereiro de 2012, em regime de teste Beta, contando já com cerca de 400 utilizadores registados em todo o mundo.



Desenvolvido para infraestruturas urbanas de água, o *software* e a plataforma em que se baseia foram planeados e arquitectados, de raiz, para constituir um ambiente de desenvolvimento de ferramentas de análise, modelação e apoio à decisão para o caso geral das infraestruturas urbanas em rede – tais como redes viárias, de electricidade, gás ou outras.



A estrutura modular, com base no conceito de *plug-ins*, permite um reaproveitamento bastante direto de toda a estrutura logística (dados, representação 2D e 3D em rede, ferramentas de planeamento), possibilitando assim que novos portfólios de ferramentas de análise, específicas de outros domínios, sejam desenvolvidos e incorporados. O processo de desenvolvimento do *software* AWARE-P permitiu ainda validar um modelo de parceria para a produção deste tipo de ferramentas, que alia eficazmente a capacidade de desenvolvimento de produto de uma organização especializada em *software* com o *know-how* de instituições de I&DT, permitindo realizar o potencial e transferir efetivamente para a sociedade os resultados de investigação aplicada.

Alegre, H., Covas, D. (2010). *Gestão patrimonial de infraestruturas para serviços de abastecimento de água*. Guia Técnico n.16. ERSAR, LNEC, IST, Lisboa, 472 pp. (ISBN: 978-989-8360-04-5)

Coelho, S.T., Vitorino, D., Alegre, H. (2012). *A system-centric approach to infrastructure asset management planning*. ASCE WDSA 2012, Albuquerque, NM.

Coelho, S. T., Vitorino, D. (2011). *AWARE-P: a collaborative, system-based IAM planning software*. IWA 4th LESAM, 27-30 Sep, Mülheim An Der Ruhr, Germany.