



7, 8 e 9  
Março 2018  
ÉVORA  
Évora Hotel

GESTÃO DOS  
RECURSOS HÍDRICOS:  
**NOVOS  
DESAFIOS**

# ANÁLISE DE UM SISTEMA DE TRATAMENTO NATURAL DE ÁGUA RESIDUAL URBANA ATRAVÉS DE ZONAS HÚMIDAS CONSTRUÍDAS

## Caso de estudo das ETARs de Taipadas e de Canha

**Joana PISOEIRO**

*Aluna de PhD, Instituto Superior Técnico, joana.m.pisoeiro@tecnico.ulisboa.pt*

**Ana Fonseca GALVÃO**

*Dr. e Professora auxiliar, Instituto Superior Técnico, ana.galvão@tecnico.ulisbos.pt*

**José Filipe PACHECO**

*SIMARSUL, j.pacheco@adp.pt*

**Cristina SANTOS**

*SIMARSUL, ana.c.santos@adp.pt*

### RESUMO

O tratamento de água residual através de sistemas de tratamento naturais tem vindo a ganhar expressão um pouco por todo o mundo. Em Portugal, um dos sistemas mais utilizados no tratamento de água residual urbana para pequenos aglomerados populacionais é o tratamento através de zonas húmidas construídas (vulgarmente referido como Leitos de Macrófitas).

Estes sistemas são já considerados de forma unanime como sendo ecológicos, versáteis, de custo reduzido e de baixa manutenção. No entanto, como qualquer outro sistema de tratamento, necessita de um acompanhamento periódico, sendo este imprescindível para que se possa garantir o seu correto funcionamento e prolongamento do tempo de vida útil do sistema.

O presente artigo visa analisar o comportamento de duas estações de tratamento de águas residuais urbanas (ETARs) do tipo zona húmida construída (ZHC) plantadas. Através da análise conjunta do ciclo hídrico do sistema e do seu nível de tratamento da água residual pretende-se identificar principais fatores que levam as ZHC à sua fase final do ciclo de vida.

Para tal, foram identificadas duas ZHC, pertencentes ao município do Montijo e geridas pela SIMARSUL, como exemplos: a ETAR de Canha e a ETAR das Taipadas. Os valores da qualidade da água existentes, recolhidos ao longo dos últimos 8 anos pela SIMARSUL, foram analisados conjuntamente com os registos de eventuais limpezas dos sistemas, corte de plantas e eventos pluviais. Dentro dos parâmetros da água registados deu-se um maior foco aos dados de: carência química de oxigénio (CQO), carência bioquímica de oxigénio (CBO<sub>5</sub>); sólidos suspensos totais (SST) e caudal médio diário (Q<sub>md</sub>).

A análise geral dos dados permitiu concluir que:

- Eficiência de tratamento primário reduzida. Identificou-se para ambos os sistemas uma forte necessidade de controlo do sistema de tratamento primário por forma a garantir um nível mínimo de qualidade da água afluente às ZHC. Esta necessidade é imperativa



7, 8 e 9  
Março 2018  
ÉVORA  
Évora Hotel

GESTÃO DOS  
RECURSOS HÍDRICOS:  
**NOVOS  
DESAFIOS**

dada a fácil colmatação do meio de enchimento (e consequente deficiência de tratamento) dos sistemas ZHC.

- Valores de CQO e SST superiores no período do verão. Este aumento poderá estar relacionado com a forte evapotranspiração associada às altas temperaturas dos meses de junho/julho e agosto que leva a uma maior concentração da matéria orgânica dissolvida no efluente. É necessária uma análise mais detalhada ao ciclo hídrico dos sistemas, com uma eventual modelação da taxa de evapotranspiração, por forma a averiguar que efeito terá a evapotranspiração na eficiência de tratamento.
- Valores de Qmd superiores aos indicados para o ano horizonte de projeto durante cerca de 20% do tempo. Embora o Qmd esteja de forma sistemática acima de 100 m<sup>3</sup>/d (indicados para o ano de horizonte), o sistema mantém a eficiência de tratamento e respeita os valores de limite de descarga exigidos.

Como referido anteriormente, cada um dos pontos acima descritos necessitam ainda de uma análise mais detalhada por forma a identificar fatores determinantes na manutenção de uma ZHC. No entanto, depois de uma análise base dos dados recolhidos, é já possível identificar uma óbvia correlação entre o ciclo hídrico e a eficiência de tratamento de um sistema do tipo ZHC plantada e a necessidade de avaliação/controle da colmatação do meio poroso. Note-se que a colmatação da ZHC de Canha levou inclusive à necessidade de uma futura desativação do sistema existente e construção de uma nova ETAR ZHC melhorada.

Em face destes resultados, prevê-se a realização de estudos de condutividade hidráulica em ambos os sistemas, por forma a determinar a influência do tratamento primário no fenómeno da colmatação, de forma a definir a melhor forma de prevenção deste fenómeno, e proposta de soluções de intervenção nos casos em que ocorre.

**Palavras-chave:** ETAR; ZHC; Leitos de Macrófitas; sistemas de tratamento naturais.