

## Modelação da Qualidade da Água em Sistemas de Abastecimento Público

S. Dias<sup>1</sup>, H. Vicente<sup>2</sup>

<sup>1</sup>Administração Regional de Saúde do Alentejo IP, Laboratório de Saúde Pública de Évora

<sup>2</sup>Centro de Química de Évora e Departamento de Química da ECTUE

Susana.Dias@arsalentejo.min-saude.pt

A água, enquanto composto dotado de características físico-químicas próprias que afectam e condicionam o seu uso, não se encontra na Natureza no estado puro, i.e. incolor, inodora e insípida. Na verdade, encontra-se associada a outras substâncias que afectam e condicionam os seus possíveis usos. A qualidade de uma água pode, então, ser definida como sendo aquilo que caracteriza a sua adaptabilidade para determinados fins, devendo-se ter sempre presente que nenhuma água é de boa qualidade para todos os usos.

O Programa de Vigilância Sanitária, estabelecido pela Autoridade de Saúde, visa controlar a qualidade da água de abastecimento público. Esta autoridade divide os parâmetros de qualidade da água em três grupos distintos ( $P_1$ ,  $P_2$  e  $P_3$ ) para os quais a frequência de amostragem é diferente. Assim, há todo o interesse no desenvolvimento de modelos de previsão os parâmetros químicos incluídos no grupo  $P_2$  (manganês e nitrato) e incluídos no grupo  $P_3$  (potássio e sódio), para o qual a frequência de amostragem é menor, com base nos parâmetros químicos incluídos no grupo  $P_1$  (pH e condutividade). No presente trabalho foram utilizadas Redes Neurais Artificiais (RNAs) para prever a concentração de nitrato, manganês potássio e sódio com base nos valores de pH e de condutividade. Elaboraram-se, testaram-se e avaliaram-se diversas topologias de rede tendo sido utilizado como critério de selecção a minimização quer do desvio absoluto médio quer da média do quadrado dos erros [1].

Foram ainda desenvolvidos modelos de segmentação utilizando os parâmetros químicos incluídos no grupo  $P_1$ , tendo-se recorrido à estratégia *k-means*. Os modelos obtidos revelam diferenças entre as propriedades físico-químicas das águas dos diversos concelhos analisados permitindo, após a construção de modelos explicativos da segmentação, caracterizar e separar as amostras provenientes de origem subterrânea das amostras relativas a águas de origem superficial.

[1] S. Haykin, Neural Networks and Learning Machines, 3ª Ed., Prentice Hall, New Jersey, U.S.A. (2008).