

# SISTEMAS AQUÍFEROS DE PORTUGAL CONTINENTAL

**C. Almeida**  
**J. J. L. Mendonça**  
**M. R. Jesus**  
**A. J. Gomes**



**Dezembro 2000**

## BACIA DO TEJO-SADO (T)

### Introdução

A Unidade Hidrogeológica Bacia do Tejo-Sado corresponde a uma grande bacia sedimentar, preenchida por sedimentos terciários e quaternários. Constitui uma depressão alongada na direcção NE-SW, que é marginada a W e N pelas formações mesozóicas da orla ocidental, a NE, E e SE pelo substrato hercínico, comunicando a sul com o Atlântico, na península de Setúbal. O enchimento é constituído por depósitos paleogénicos, miocénicos e pliocénicos, recobertos em grande parte por depósitos quaternários. De acordo com Víctor *et al.*, 1980 e Ribeiro *et al.*, 1979, a espessura total dos depósitos cenozóicos da bacia pode atingir os 1400 m entre Benavente e Coruche.

A Bacia do Tejo-Sado pode considerar-se dividida em duas sub-unidades: A Bacia Terciária do Baixo Tejo e a Bacia de Alvalade.

A Bacia Terciária do Baixo Tejo integra o maior sistema aquífero do território nacional, tendo os seus recursos hídricos subterrâneos constituído um importantíssimo factor de desenvolvimento, pois tem assegurado numerosos abastecimentos urbanos, industriais e agrícolas. De realçar que os sistemas aquíferos desta unidade se inserem numa região onde estão presentes algumas áreas com elevada concentração populacional e industrial.

Nesta unidade foram considerados quatro sistemas aquíferos: sistema aluvionar do Tejo, Margem Direita, Margem Esquerda e Bacia de Alvalade.

No que respeita aos três primeiros a divisão encerra algo de artificial, já que é bastante provável, embora não muito evidente, que não existam fronteiras bem definidas entre eles. No entanto, sob o ponto de vista prático a divisão justifica-se dado tratar-se de sistemas bastante complexos e ocupando uma grande extensão. Além disso, por ser o rio Tejo, comprovadamente, um eixo de drenagem dos sistemas, ele constitui uma fronteira natural. Por outro lado, existem diferenças evidentes nas séries sedimentares, resultantes de diferenças nos ambientes de deposição, traduzidas, sob o ponto de vista hidrogeológico, em diferenças na produtividade e no quimismo das águas.

Os sistemas que integram esta unidade hidrogeológica têm sido objecto de vários estudos, muitos dos quais tendo por objectivo a captação de água para abastecimento a Lisboa e aos diversos concelhos abrangidos. Infelizmente, a maior parte desses estudos, encontram-se traduzidos em relatórios inéditos, dispersos por diversas instituições, sendo por isso dificilmente acessíveis ao público interessado.

A importância dos sistemas integrados na unidade e a grande procura de água para abastecimentos urbanos e industriais, além de agrícolas, levou a que o governo português, por intermédio da então Direcção Geral dos Recursos e Aproveitamentos Hidráulicos (DGRAH), estabelecesse um projecto de cooperação com o Programa das Nações Unidas para o Desenvolvimento (PNUD). Desse projecto, designado projecto da Península de Setúbal (PNUD/POR/77/015), resultou um modelo matemático (DGRAH, PNUD, 1980) onde são integrados os sistemas da Margem Direita, Margem Esquerda e Aluviões do Tejo.

Dentre outras contribuições para o conhecimento da unidade, destacam-se algumas dissertações de doutoramento e mestrado: Ribeiro, 1992; Mendonça, 1990; Simões, 1998; Macedo, 1994; Fernandes, 2000.

As produtividades dos sistemas aquíferos integrados nesta unidade hidrogeológica são, em geral, muito elevadas, havendo captações que ultrapassam os 100 L/s. As séries greso-calcárias, são as mais produtivas, situando-se os valores mais frequentes de caudais entre 20 e 50 L/s. Na Margem Direita do Tejo as produtividades são menores.

Quanto à qualidade da água para consumo humano, as águas são caracterizadas por valores de condutividade, cloretos e sódio que, quase sempre, excedem os VMR. Verifica-se também um número significativo de violações daquele limite em relação ao sulfato e nitrato. A presença de concentrações elevadas de nitratos, em concentrações que ultrapassam os VMA, acompanhadas de resíduos de pesticidas, é referido, por exemplo, por Cerejeira *et al.* (1995) e Batista *et al.* (1998). A área a montante de Santarém é referida como a mais problemática. Este tipo de problemas afecta os aquíferos freáticos nas áreas com maior actividade agrícola. Os aquíferos profundos, alguns com tempos prolongados de residência da água, estão, em geral, isentos deste tipo de contaminação.

## Bibliografia

D'Orval (1973) - Etude Preliminaire a L'evaluation des Ressources en Eau Souterraine de la Peninsule de Setubal. Ministério das Obras Públicas. Direcção Geral dos Serviços Hidráulicos. 39 pág.

GESTÁGUA (1996) - Plano director de desenvolvimento do sistema de abastecimento da EPAL - Avaliação das disponibilidades - Origens subterrâneas. Consórcio PROCESL, Compagnie Generale de Eaux Portugal, Profabril. Lisboa

Fernandes, P. A. G. (2000) – Estudo Hidrogeológico da Bacia do Sado. Dissertação para obtenção do grau de mestre em Geologia Económica e Aplicada. FCUL. 175 pág.

HP (1994) - Estudo de caracterização dos aquíferos e dos consumos de água na península de Setúbal. Hidrotécnica Portuguesa, estudo realizado para Empresa Portuguesa de Águas Livres, S.A. (EPAL). Lisboa.

Macedo, M. E. P. (1994) – Sistema de Monitorização da Qualidade da Água Subterrânea, um caso prático. Dissertação para obtenção do grau de mestre em Geologia Económica e Aplicada. FCUL. 104 pág.

Mendonça, J. J. L. (1990) - Sistema Aquífero Aluvionar do Vale do Tejo (V. N. Barquinha a Alverca): características e funcionamento hidráulico. Dissertação apresentada à Universidade de Coimbra para obtenção do grau de Doutor em Geologia. Centro de Geociências da Universidade de Coimbra. 343 pág.

PNUD (1980) - Étude des eaux souterraines de la péninsule de Setúbal (système aquifère Mio-Pliocène du Tejo et du Sado). Rapport final sur les résultats du project, conclusions et recommandations. Programme des Nations Unies pour le Developpement, Direcção Geral dos Recursos e Aproveitamentos Hidráulicos, Lisboa.

Ribeiro, L. F. T. (1991) - Caracterização Geoestatística de Sistemas Hidrogeológicos. Dissertação para obtenção do grau de doutor em Engenharia de Minas. Inst. Superior Técnico. 415 pág.

Simões, M. M. M. (1998) - Contribuição para o conhecimento hidrogeológico do Cenozóico na Bacia do Baixo Tejo. Dissertação para obtenção do grau de doutor em Geologia, na especialidade de Hidrogeologia. Univ. Nova de Lisboa. 270 pág.