



ASSOCIAÇÃO PORTUGUESA DOS RECURSOS HÍDRICOS



ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE
ENGENHARIA SANITÁRIA E AMBIENTAL

I SIMPÓSIO LUSO-BRASILEIRO
DE ENGENHARIA SANITÁRIA E AMBIENTAL

SISTEMAS DE PRODUÇÃO E DISTRIBUIÇÃO DE ÁGUA

CONSTRUÇÃO DE UM POÇO DE DRENOS HORIZONTAIS EM
VALADA DO RIBATEJO PARA ABASTECIMENTO DE ÁGUA A LISBOA

J. Botelho Chaves (*)

J. Lopo Mendonça (**)

R E S U M O

É referido o papel fundamental das águas subterrâneas no abastecimento de água a Lisboa e concelhos limítrofes. Entre os recursos hídricos subterrâneos destacam-se os das aluviões do Tejo. O campo de captações aluvionares de Valada do Ribatejo é o de maior importância e, tal como os de Espadanal e Carregado, é constituído por furos de captação verticais interessando a cascalheira de base das aluviões.

Descrevem-se os trabalhos de pesquisa que permitiram caracterizar a situação hidrogeológica em Valada como adequada à construção de Poços de Drenos Horizontais (PDH).

Recentemente foi construído um PDH em Valada que constitui a primeira captação deste tipo destinada ao abastecimento de água a Lisboa. Referem-se as principais características do PDH, método construtivo e materiais utilizados. São apresentadas sugestões para o futuro aproveitamento das águas subterrâneas das aluviões do Tejo.

* - Engenheiro de Minas, ACAVACO, LDA - LISBOA

** - Geólogo, ACAVACO, LDA - LISBOA

1. SISTEMA DE CAPTAÇÕES DO ABASTECIMENTO DE ÁGUA A LISBOA

O abastecimento de água à cidade de Lisboa e concelhos limítrofes é assegurado pela EPAL (Empresa Pública das Águas Livres) a partir de um sistema de captação localizado na Bacia Hidrográfica do Tejo. O sistema consta de uma captação de água superficial do Rio Tejo, em Valada, e captações de água subterrânea interessando formações aquíferas quaternárias, terciárias e secundárias (Fig. 1).

De acordo com o relatório da D.G.R.A.H. - P.N.U.D. (1980), em 1978, a contribuição das águas subterrâneas no abastecimento à região de Lisboa foi de 40%, isto é, $57,9 \times 10^6$ m³. As aluviões quaternárias teriam contribuído com 8%, o sistema aquífero mio-pliocénico com 14% e os calcários jurássicos com 18% do volume total da água extraída.

As captações de água subterrânea construídas até 1983 são verticais e do tipo tubular. A história detalhada do sistema de abastecimento de água a Lisboa e as características das várias captações encontram-se, por exemplo, em Ricou (1970), Paradela e Zbyzewski (1971) e Mendonça, D. e al., (1982).

A necessidade de reforçar o abastecimento de água a Lisboa, principalmente em períodos de estiagem quando a captação de água superficial apresenta algumas dificuldades por insuficiência de caudal do Rio Tejo, aliada à situação hidrogeológica encontrada num dos sectores do campo de captações de Valada (Valada IV) levou a EPAL a decidir mandar construir um Poço de Drenos Horizontais (PDH) naquele sector.

2. CAPTAÇÕES NAS ALUVIÕES DO RIO TEJO

As captações das aluviões localizam-se, entre 40 a 50 quilómetros a montante de Lisboa, nas proximidades das povoações de Valada, Espadanal e Carregado.

O campo de captações de Valada é o de maior importância e, tal como os outros, é constituído por furos de captação verticais, num total de 14, que podem fornecer até 70.000 m³/dia. A camada aquífera, constituída por cascalheira, na base das aluviões, situa-se entre os 35 e 55 metros de profundidade.

Trabalhos de pesquisa hidrogeológica efectuados há cerca de dois anos demonstraram que num sector do campo de Valada (Valada IV), contíguo ao Rio Tejo, a cascalheira de base das aluviões se encontrava em posição mais elevada. O substrato terciário argiloso situa-se cerca dos 33 metros de profundidade, a camada aquífera tem uma espessura de 7 a 8 metros e é recoberta por alternância de areias e lodos. A transmissividade do aquífero é da ordem de 10^{-2} m²/s havendo ligação hidráulica entre o rio e o aquífero, embora dificultada pela ocorrência das camadas lodosas.

A composição química da água captada em Valada IV é distinta da captada na restante área de Valada (Fig. 2).

3. CONSTRUÇÃO DO POÇO DE DRENOS HORIZONTAIS

A captação por PDH foi construída em Valada IV a cerca de 50 metros da margem do Rio Tejo. O projecto e execução foi entregue à empresa portuguesa Sondagens e Fundações A. Cavaco.

O poço circular, com paredes em betão armado e fundo estanque, foi cravado no terreno pelo sistema de "havage" (Fig. 3).

As suas características geométricas principais são: diâmetro interior: 4m, espessura de parede: 0,5m; profundidade: 33,30m.

A partir do poço, depois de construído, foram lançados, às profundidades de 28,60 e 29,70m, 14 drenos horizontais, com o comprimento total de 384 metros; o dreno mais extenso tem 39,60m de comprimento.

A instalação foi realizada de acordo com o processo Fehlmann: cravação de um "casing" Ø 270mm, instalação de tubos ralos Ø 200mm, extracção do casing e desenvolvimento.

Foram aplicados 370 metros de tubo ralo do tipo fenda contínua, em aço inoxidável AISI 304 e com abertura (slot) de 1,6mm e área de abertura da ordem dos 40%.

À chegada ao poço, cada dreno horizontal está provido de uma válvula manobrável a partir de uma plataforma instalada no alto do poço.

Após a construção do PDH realizou-se um ensaio de caudal que demonstrou a possibilidade de extracção do caudal de 40.000 m³/dia com o rebaixamento de 20 metros.

A construção deste PDH confirmou a viabilidade de construção deste tipo de captação nas aluviões do Tejo nomeadamente em locais onde já há indicações de ligação rio/aquífero mais efectiva e, por isso, de maior facilidade de funcionamento da realimentação induzida a partir do Rio Tejo.

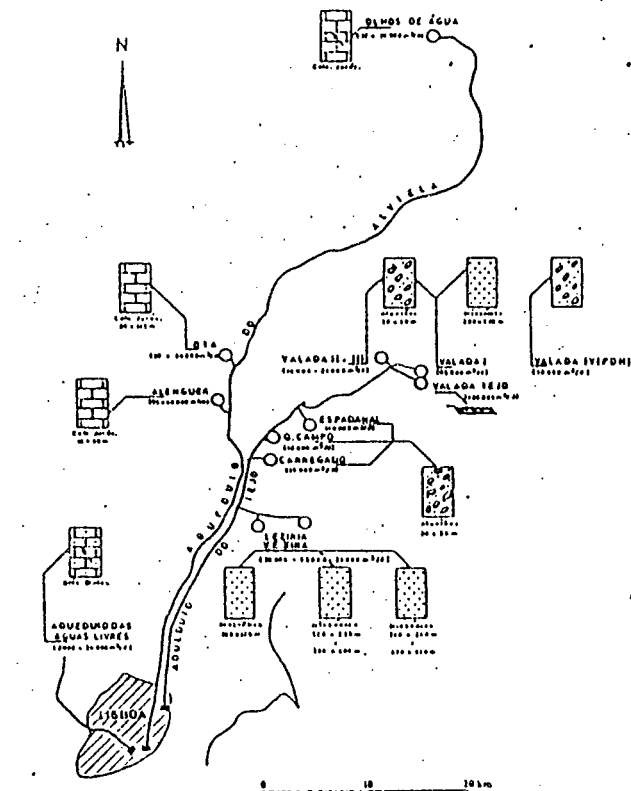


Fig. 1 — Abastecimento de água a Lisboa e concelhos limítrofes: origens da água.

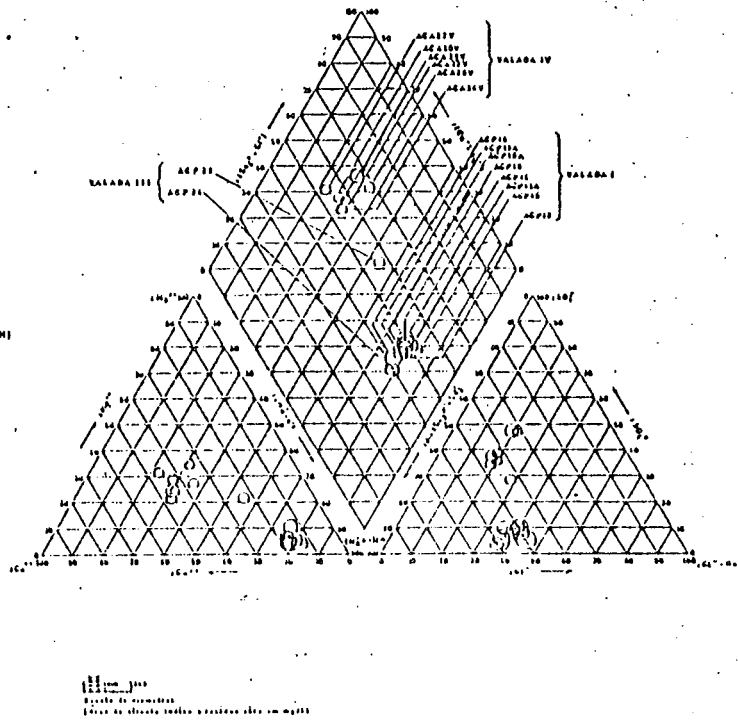


Fig. 2 — Composição química relativa da água subterrânea extraída do campo de captações de Valada.

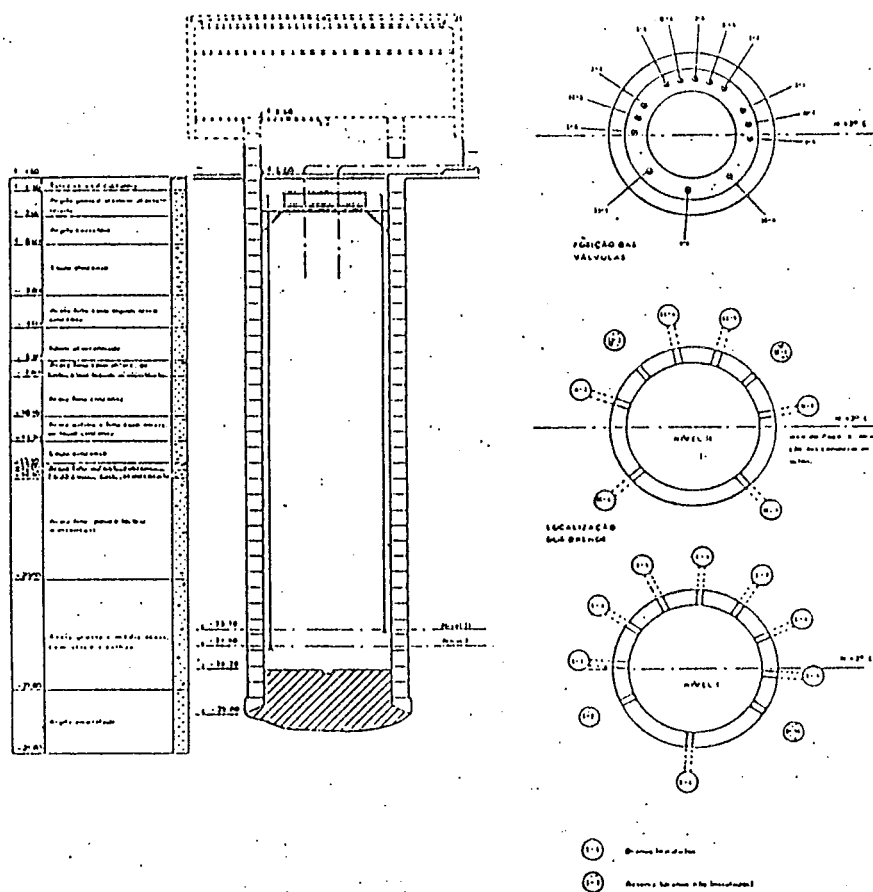


Fig. 3 — Poço de drenos horizontais de Valada

B I B L I O G R A F I A

- D.G.R.A.H. - PNUD (1980): "Étude des Eaux Souterraines de la Peninsule de Setúbal". Direcção Geral dos Recursos e Aproveitamentos Hidráulicos, Lisboa.
- Mendonça, Diamantino, Chaves, J. A. Botelho, Carvalho, J. Martins e Mendonça, J. Lopo (1982): "As Águas Subterrâneas da Bacia Terciária do Tejo e o Abastecimento de Água a Lisboa: Alguns Exemplos de Trabalhos de Pesquisa e Captação". Simpósio "A Bacia Hidrográfica Portuguesa do Rio Tejo. Perspectivas para o seu Desenvolvimento e para a Gestão dos seus Recursos Hídricos". Associação Portuguesa dos Recursos Hídricos, Lisboa.
- Paradela, P. L. e Zbysewski, G. (1971): "Hidrogeologia Geral do Centro e Sul de Portugal". Iº Congresso Hispano-Luso-Americano de Geologia Económica, Livro-Guia da Excursão nº 9 - Direcção Geral de Minas e Serviços Geológicos, Lisboa.
- Ricou, P. P. (1970): "O Abastecimento de Água a Lisboa e Concelhos Limitrofes". Colóquio sobre o Desenvolvimento da Bacia Hidrográfica do Tejo. Santarém.