

**UNIVERSIDADE TÉCNICA DE LISBOA**  
**INSTITUTO SUPERIOR TÉCNICO**

**CARACTERIZAÇÃO GEOESTATÍSTICA**  
**DE SISTEMAS HIDROGEOLOGÍFICOS**

Com uma contribuição à inferência do modelo estrutural no quadro  
da geoestatística não estacionária

Luís Filipe Tavares Ribeiro

Dissertação Apresentada para a obtenção do Grau de Doutor  
em Engenharia de Minas

Lisboa  
Outubro de 1991

RESUMO

É inquestionável o papel desempenhado pelas águas subterrâneas nas actividades agrícola, industrial e de serviços .

Essa importância advém das vantagens que aqueles recursos proporcionam, relativamente aos superficiais e que se traduzem em dois aspectos : quantidade e qualidade.

O primeiro aspecto está associado aos maiores volumes de água subterrânea disponíveis, do que os existentes nos rios ou nos lagos, e ainda ao seu carácter de estabilidade nessas unidades aquíferas.

A segunda vantagem diz respeito à melhor qualidade da água subterrânea, relativamente à água superficial, devido ao facto destes últimos recursos serem mais vulneráveis à poluição.

Os recursos hídricos superficiais são ainda caracterizados por uma maior variabilidade temporal, em consequência da sua intervenção mais directa no ciclo hidrológico.

Por outro lado os custos económicos, sociais e culturais das obras hidráulicas associadas à exploração dos recursos superficiais são, regra geral, mais elevados do que os subterrâneos.

Existe, desde os primórdios da sua formulação, uma associação entre a Geoestatística e as Ciências Hídricas, corporizada tanto na evidente similitude metodológica de alguns dos modelos utilizados, como pelo grande interesse inicialmente demonstrado pelo fundador da Geoestatística, G. Matheron, no estudo da circulação de fluidos em meios porosos .

O presente trabalho divide-se em 2 partes. Na parte A apresenta-se uma contribuição à inferência do modelo estrutural no quadro da Geoestatística não Estacionária. A parte B é dedicada à caracterização geoestatística dos sistemas hidrogeológicos.

Em síntese , pode dizer-se que a parte A traia dos métodos e técnicas geoestatísticas, e que a parte B retoma esses instrumentos no quadro da Hidrogeologia Quantitativa.

Na parte A, apresentam-se as técnicas de Geoestatística não Estacionária, focando-se especialmente o problema da inferência estatística do modelo estrutural, para o qual se propõe uma contribuição inovadora e uma metodologia capaz de articular entre si as duas principais abordagens que permitem a estimação no quadro da Geoestatística não estacionária ( Krigagem Universal e Funções Aleatórias Intrínsecas de Ordem  $k$  ) .

Na parte B, integram-se os métodos geoestatísticos no contexto da hidrogeologia quantitativa, tratando exaustivamente dois exemplos reais de aplicação, em que são discutidos diferentes aspectos metodológicos, e finalizando com a proposta de uma nova disciplina, a Hidrogeologia Geoestatística na qual se enquadram todas as técnicas desenvolvidas, adaptando-as às especificidades dos sistemas aquíferos e à sua caracterização e gestão.

