



ANÁLISE GEOESTATÍSTICA APLICADA PARA MAPEAMENTO TRIDIMENSIONAL DE VALORES DE CONDUTIVIDADE HIDRÁULICA ESTIMADOS POR SONDA HPT

César Petroni; Alexandra Suhogusoff

Programa de Pós-Graduação Geociências (Recursos Minerais e Hidrogeologia) – IGc-USP

RESUMO: O avanço tecnológico e dos métodos de aquisição de dados vem transformando a abordagem técnica e econômica de estudos hidrogeológicos relacionados à proteção e exploração de aquíferos sedimentares inconsolidados. Novos instrumentos hoje disponíveis integram amostragem e análise dinâmica de solo e águas subterrâneas em tempo real e de alta densidade a interpretações hidroestratigráficas e mapeamento de permeabilidade em três dimensões. Dentre as ferramentas de mapeamento hidroestratigráfico, destaca-se a *Hydraulic Profiling Tool* (HPT), uma sonda que injeta água enquanto avança em profundidade, medindo constantemente a vazão de injeção e a resposta de pressão, o que possibilita a obtenção de valores de condutividade hidráulica (K) *in situ*. Mapas de K gerados a partir de dados HPT são essenciais para uma interpretação hidroestratigráfica com detalhe de zonas de transporte de contaminantes, para a definição de horizontes de exploração da água subterrânea e para a modelagem matemática de fluxo de água subterrânea. Este estudo se propõe analisar um conjunto de sondagens HPT realizadas na Região Metropolitana do Recife, aquífero Boa Viagem, aquífero livre constituído por um conjunto de depósitos recentes, incluindo aluviões, coluviões, terraços fluviais, terraços marinhos, areias de praia, paleomangues e dunas antigas. As atividades de campo para realização das sondagens HPT e descrições geológicas ocorreram no período entre novembro de 2016 e junho de 2017. Após as atividades de campo, a primeira etapa de trabalho consistiu no tratamento geoestatístico dos dados de K através da construção de histogramas, variogramas, análise exploratória, ajuste de variogramas experimentais e análise da correlação dos dados através da validação cruzada. Este tratamento foi utilizado para a obtenção de mapas de K através da krigagem ordinária, método comumente utilizado para a obtenção de mapas de teores através da interpolação de variáveis regionalizadas. A partir dessa krigagem, foram realizadas comparações entre os resultados da validação cruzada e dos mapas de K gerados considerando dois cenários distintos: um com o uso de toda base de dados de K, que incluiu tanto dados *soft* quanto dados *hard*, e outro com apenas o uso de dados *hard*. O efeito da distância média entre as sondagens HPT no resultado da krigagem ordinária foi avaliado comparando-se os resultados obtidos na malha original com os resultados da validação cruzada e dos mapas de K gerados com malhas de amostragem progressivamente mais espaçadas. Por fim, os dados de K foram discretizados e tratados para a obtenção de mapas de probabilidade litológica através do uso da krigagem indicadora, método adequado para conjuntos de dados que apresentam distribuição de frequência com assimetria positiva. A próxima etapa prevê o estudo do uso do método da co-krigagem dos mapas de indicadores com descrições geológicas de sondagens existente na área, possibilitando um maior detalhamento e *upscaling* dos mapas de probabilidade litológica.

PALAVRAS CHAVE: condutividade hidráulica; geoestatística; HPT