

GEOESTATÍSTICA APLICADA AO MAPEAMENTO DA VULNERABILIDADE DO AQUÍFERO GUARANI

João Gabriel Thomaz Queluz¹; Luís Fernando Paulillo Sims²

¹ UNESP - CAMPUS RIO CLARO; ² UNESP - CAMPUS RIO CLARO

RESUMO: Atualmente o risco de contaminação de aquíferos tem sido motivo de preocupação. Este trabalho objetiva mapear a vulnerabilidade do Aquífero Guarani através do método Índice de Vulnerabilidade do Aquífero (AVI) na Bacia Hidrográfica dos rios Jacaré Pepira e Guaçu região centro norte do estado de São Paulo, mas até o presente momento a aplicação foi realizada no município de Ribeirão Bonito na região central da Bacia a ser estudada. O produto final são mapas probabilísticos do índice de vulnerabilidade, da espessura do solo insaturado e de permeabilidade obtidos pela técnica Geoestatística da krigagem. O método AVI baseia-se em dois parâmetros físicos: (1) d_i - espessura de cada camada litológica sedimentar acima da zona saturada; (2) K_i - condutividade hidráulica estimada de cada uma destas camadas. Com estes dois parâmetros, calcula-se a resistência hidráulica C , conforme $C = \frac{d_i}{K_i}$. O parâmetro C é um fator teórico usado para descrever a resistência de um aquífero a um fluxo vertical; os valores calculados de C podem ser usados diretamente para gerar mapas de contorno e cada contorno é relacionado a uma das cinco diferentes classes de vulnerabilidade AVI, de 0 a > 10.000 anos: extremamente alta, alta, moderada, baixa e extremamente baixa. Para a análise Geoestatística foram empregadas duas técnicas: - Krigagem ordinária: representa o método clássico da geoestatística e será empregado para uma avaliação preliminar. Será útil no sentido que possui uma medida de incerteza, ou seja, o desvio padrão da krigagem. - Krigagem indicativa: reproduz a distribuição de probabilidade para um ponto situado no centro do bloco. Desta forma, poder-se-á classificar probabilisticamente os blocos segundo as tabelas dos índices de vulnerabilidade. Para a caracterização da zona insaturada na área de estudo foram usados mapas topográficos da área na escala 1:10.000. Para caracterização do nível d'água, extraíram-se dos mapas as coordenadas e cotas de onde se encontram os cursos. Os dados foram armazenados em tabelas. Foi efetuado o mesmo procedimento para caracterização da topografia, porém, os pontos extraídos foram o cruzamento das coordenadas UTM de cada mapa. Posteriormente, foram gerados mapas geoestatísticos do nível d'água e topografia, em seguida o mapa do nível d'água foi subtraído do mapa da topografia gerando o mapa da zona insaturada para o cálculo do índice AVI. Para a determinação da condutividade hidráulica in situ utilizou-se o Permeâmetro Guelph, obtendo-se no total 25 pontos de amostragem. Com os valores obtidos foi gerado o mapa geoestatístico da variável condutividade hidráulica. O cálculo da resistência hidráulica C foi feito após a caracterização das variáveis Condutividade Hidráulica e Espessura da Zona Insaturada, utilizando-se a ferramenta Math do programa Surfer 8. O grid do Mapa da Espessura da Zona Insaturada foi dividido pelo grid do Mapa da Condutividade Hidráulica gerando um grid de ponto da variável C . Esta operação resultou no mapa de Resistência Hidráulica C , que por sua vez tem ligação com as classes de vulnerabilidade AVI. A resistência hidráulica na área estudada apresenta variação de 0 a 0,31 anos indicando a classe de vulnerabilidade Extremamente Alta do índice AVI.

PALAVRAS-CHAVE: GEOESTATÍSTICA; VULNERABILIDADE; AQUÍFERO.