

MAPEAMENTO DA VULNERABILIDADE NATURAL DE AQUÍFEROS FRATURADOS: APLICAÇÃO DA TECTÔNICA CENOZÓICA

A.J. FERNANDES¹, S. EZAKI², R.C.A. HIRATA³

1 – IG-SMASP / 2 - Graduanda da USP / 3 - USP

O objetivo central desta pesquisa, que se encontra em andamento, é o desenvolvimento de método para mapeamento de áreas com diferentes susceptibilidades à contaminação em rochas cristalinas fraturadas e a sua representação em um mapa de vulnerabilidade natural na escala 1:100.000. Este estudo está sendo desenvolvido em área piloto que se situa na Região Metropolitana de Campinas (RMC), onde os recursos de água subterrânea tem adquirido papel cada vez mais importante devido à crescente demanda de água e à poluição dos mananciais superficiais.

A grande dificuldade em se determinar tanto a potencialidade como a vulnerabilidade de aquíferos cristalinos reside no fato da circulação da água ocorrer segundo fraturas cuja geometria e outras características, tais como abertura e rugosidade, são difíceis de serem mapeadas. Acredita-se que a determinação destes parâmetros pode ser feita, em grande parte, através de um estudo detalhado da evolução tectônica de uma determinada área. No caso da RMC, sabe-se que a tectônica cenozóica desempenhou importante papel na geração e reativação de fraturas, o que provavelmente influiu também na sedimentação das formações sedimentares cenozóicas. Além disso, por se tratar da tectônica mais recente, muito provavelmente é ela que determina as aberturas atuais das várias direções de fraturamentos. Dentre os fatores que influem na circulação da água subterrânea, os quais correspondem à densidade, conectividade e abertura, este último é o mais importante para a velocidade de circulação da água segundo fraturas. Da mesma forma, fraturas de maior abertura presentes na zona não-saturada, devido às suas baixas forças de capilaridade, podem constituir os caminhos de rápida chegada de contaminantes à zona saturada durante episódios chuvosos.

Neste sentido, procurou-se determinar regiões com tendência de apresentar maior quantidade de fraturas abertas, as quais, por conseguinte, apresentariam uma maior vulnerabilidade. O método utilizado consistiu na análise de lineamentos extraídos de imagens TM Landsat e de radar, nas escalas 1:100.000 e 1:250.000, respectivamente. A área foi dividida em células para as quais foram elaboradas rosáceas com o objetivo de determinar padrões de lineamentos que pudessem ser correlacionados a um dos cinco eventos tectônicos cenozóicos que afetaram a área de interesse, os quais, do mais antigo para o mais recente, foram denominados anteriormente de Tσ1NE, Tσ1EW, Tσ1NW, Tσ1NS, Tσ1NNE. A letra "T" refere-se a transcorrente, que foi o regime tectônico predominante durante a atuação destes eventos, e é seguida pela direção do esforço compressivo como, por exemplo, para o evento Tσ1NE, o esforço máximo principal apresenta direção NE-NW. O método de interpretação de lineamentos mostrou que os eventos tectônicos cenozóicos que mais intensamente afetam a área, correspondem a Tσ1NW e Tσ1NS.

Uma vez que existem indicativos de que o evento Tσ1NW foi transtensional, é provável que ele tenha gerado uma maior quantidade de fraturas extensionais e também de maior abertura. Assim, as áreas onde este evento é predominante foram consideradas mais vulneráveis.