

A rocha cristalina fendilhada, seu manto de alteração e as coberturas arenosas constituem o sistema aquífero, que vem sendo explorado desordenadamente. Alguns poços exploratórios na área apresentam boas produtividades, mas a possança desse aquífero (dimensões e propriedades hidráulicas) é totalmente desconhecida.

GEOFÍSICA

Para avaliar as espessuras dos diferentes compartimentos do aquífero e estimar sua produtividade utilizamos métodos geofísicos elétricos (Sondagens Elétricas Verticais e mapeamentos superficiais de SP e resistividade). A fig. 2 mostra exemplos de SEV's executadas e, abaixo, a sua interpretação. Na SE-19 (próxima ao Abaeté) podemos notar o forte contraste de resistividade entre a areia da duna e o embasamento fraturado, enquanto nas SE-05 e SE-06 (próximas ao mar) podemos notar a interface água doce-salgada.

O nível estático nas dunas, onde a alta resistividade da areia dificulta a execução SEV's, é determinado com o método eletromagnético de radar penetrante no solo (GPR). A fig. 3 mostra um perfil de GPR transverso à uma das dunas circundantes à lagoa do Abaeté mostrando, com riqueza de detalhes, não só o nível estático como também as frentes de avanço da duna.

Medidas da componente vertical do campo geomagnético no entorno da lagoa do Abaeté permitiram uma estimativa de zonas rasas e profundas das rochas cristalinas, como pode ser averiguado na fig. 4. As áreas mais deprimidas do embasamento estão associadas a anomalias negativas e vice-versa. O padrão alternado destas anomalias indica irregularidades do paleorelevo. Toda a área da fig. 1 está sendo levantada por este método.

CONCLUSÕES

O uso combinado de técnicas geoelétricas, eletromagnética e magnética possibilita o mapeamento da topografia da rocha sã, o traçado de eixos permeáveis por efeito de densos fraturamentos, a determinação das espessuras do manto de alteração e capeamento arenoso quaternário e o posicionamento da interface salina próxima ao mar. Tais resultados são úteis no planejamento e gerenciamento não só do sistema aquífero como também de todo o ecossistema da região.

AGRADECIMENTOS - Os autores agradecem as agências Financiadora de Estudos e Projetos-FINEP/PADCT e o Conselho Nacional de Desenvolvimento Científico e Tecnológico-CNPq, pelo auxílio financeiro a essa pesquisa e ao suporte por meio de bolsas de pesquisa e de iniciação científica.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

MARTIN, L.; BITTENCOURT, A.C.S.P.; VILAS BOAS, G. da S.; FLEXOR, J.M. 1980. Mapa Geológico do Quaternário Costeiro do Estado da Bahia - esc. 1:25.000. Texto Explicativo, Salvador-Ba, SGM/CPM. 60p.

VULNERABILIDADE NATURAL DOS AQUÍFEROS NO MUNICÍPIO DE SETE LAGOAS, MG

Paulo Fernando Pereira Pessoa - Serviço Geológico do Brasil/CPRM-BHTE
Uriel Duarte - Instituto de Geociências - USP

syms = 090 5852

INTRODUÇÃO

A região cárstica de Sete Lagoas está inserida no domínio das rochas pelito-carbonáticas do Grupo Bambuí, situando-se cerca de 68 Km ao norte de Belo Horizonte.

Mediante o avançado processo de crescimento urbano e industrial, e a elevada concentração demográfica verificada na zona urbana, propõem-se medidas preventivas para o controle do processo de expansão, ocupação e uso dos terrenos, baseado no reconhecimento das feições estruturais do endocarste, e na caracterização dos tipos de material inconsolidado que recobrem tais rochas. Para tanto, utilizaram-se recursos foto-interpretativos segundo Soares e Fiori (1976), e distribuição espacial dos perfis de poços tubulares, através da metodologia de Vrba & Zaporozec (1994).

As condições que regem a qualidade de vida da população que habita terrenos cársticos, derivam de fatores intrínsecos e extrínsecos ao próprio meio físico e desta forma estão vinculados tanto às atividades antrópicas, como às características naturais do meio.

Tendo em vista os estudos desenvolvidos pela Cia. de Pesquisa de Recursos Minerais - CPRM, através do Projeto VIDA - Viabilidade Industrial e Defesa Ambiental, pôde-se traçar as principais evidências que encerram os atributos necessários à avaliação da susceptibilidade do meio à propagação de elementos contaminantes diversos.

GRAUS DE VULNERABILIDADE

De acordo com localização do município, em grande parte sobre rochas calcárias, pode-se dividi-lo em quatro domínios, em graus de vulnerabilidade distintos, de acordo com a natureza do meio (manto de alteração):

- vulnerabilidade muito alta - afloramentos rochosos e/ou espessura insignificante do material inconsolidado;

- vulnerabilidade alta - solo aluvionar de alta permeabilidade com zona saturada inferior a 5 m;

- vulnerabilidade média - solo coluvionar de permeabilidade moderada e zona não saturada entre 5 e 20m;

- vulnerabilidade baixa - solo eluvionar com baixa permeabilidade e zona saturada acima de 20m de profundidade.

Quanto aos processos de dispersão de elementos contaminantes no nas zonas do substrato rochoso, encontram-se as seguintes possibilidades:

- vulnerabilidade alta : por elevado grau de carstificação, ou sedimentos grosseiros e ainda, zonas com alto índice de fraturamentos;

- vulnerabilidade média : baixo grau de carstificação, sedimentos com granulação média ou ainda moderado índice de fraturamento;

- vulnerabilidade baixa : sedimentos de granulação fina ou baixo índice de fraturamento.

O planejamento e gestão dos recursos hídricos subterrâneos, através do conhecimento do grau de vulnerabilidade dos terrenos, além de servir como ferramenta para o zoneamento do uso e ocupação do solo, e às estratégias para proteção e controle da qualidade das águas subterrâneas, deverá ser considerado como uma das muitas ferramentas existentes para o gerenciamento ambiental, não sendo substituta de outros dados.

O papel das águas subterrâneas como fonte de reservas estratégicas e vitais para o abastecimento dos meios urbano, industrial e rural, tem requerido cada vez mais a atenção das entidades governamentais, a respeito das necessidades urgentes de se criarem métodos e/ou medidas de caráter preventivo, para seu uso racional, em vista dos processos avançados de concentração demográfica e expansão urbana. O incremento acelerado e a variedade de compostos químicos lançados de maneiras diversas no meio ambiente projetam uma situação de descontrole da qualidade das águas subterrâneas, caso tais medidas não venham a ser tomadas no presente (Foster et al. 1990).

Considerando ainda a dificuldade existente para descontaminação de aquíferos e também, os elevados custos envolvidos no processo de recuperação dos mesmos, torna-se patente a necessidade de se propor, mesmo que em nível de reconhecimento e através de dados disponíveis, uma avaliação global dos diferentes níveis de vulnerabilidade natural dos aquíferos, caracterizando-se tais níveis e seus limites à implantação de determinados tipos de empreendimentos, de acordo com sua suscetibilidade à dispersão de contaminantes diversos.

As atividades industriais podem contribuir consideravelmente para o aumento do risco de contaminação dos aquíferos. Primeiramente, porque são atividades geradoras de resíduos sólidos e/ou líquidos geralmente dispostos de forma inadequada, próximo aos cursos d'água, ou mesmo diretamente nos leitos, através dos efluentes líquidos. Em segundo lugar, a maior concentração de indústrias siderúrgicas situa-se na zona de recarga dos aquíferos, podendo os elementos contaminantes serem carregados através de fluxos verticais por condutos de fraturas alargadas por dissolução, nas zonas de rochas calcárias aflorantes.

Em virtude, quase que exclusivamente, dos atributos geológicos presentes na área, principalmente a espessura e permeabilidade do manto intempérico, evidencia-se a boa qualidade das águas subterrâneas explotadas atualmente, embora haja indícios de contaminação fecal em alguns poços que servem ao sistema de abastecimento público. Estas

constatações permitem atribuir-se aos aquíferos um baixo grau de vulnerabilidade natural, diante das possíveis combinações de risco de contaminação existentes.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

FOSTER, S.S.D.; HIRATA, R.C.; ROCHA, G.A. 1990. *Riscos de Poluição de Águas subterrâneas: uma proposta metodológica de avaliação regional*. In: CONGRESSO BRASILEIRO DE ÁGUAS SUBTERRÂNEAS, 6, Porto Alegre, 1990. Anais... Porto Alegre. ABAS, p. 175-185.

SOARES, P.C. & FIORI, A.P. 1976. *Lógica e Sistemática na Análise e Interpretação de Fotografias Aéreas em Geologia*. Notícias Geomorfológicas, Campinas, 16:71-104.

VRBA, J. & ZAPOROZEC, A. 1994. *Guidebook on Mapping Groundwater Vulnerability*. IAH, ed. Hannover: Heise, 16, p. 131.

POTENCIALIDADES AQUIFERAS DO MUNICÍPIO DE SETE LAGOAS, MG

Paulo Fernando P. Pessoa - Serviço Geológico do Brasil-CPRM/BHTE
Uriel Duarte - IGC, USP

INTRODUÇÃO

O referido trabalho apresenta uma síntese dos estudos hidrogeológicos referentes a uma parte do Projeto VIDA - Viabilidade Industrial e Defesa Ambiental, desenvolvido pela CPRM - Cia de Pesquisa de Recursos Minerais, sendo também assunto parcial da dissertação de mestrado apresentada por Pessoa (1996). O contexto abordado exprime as principais interpretações obtidas das análises de 102 perfis construtivo-estratigráficos de poços tubulares, das foto-interpretações e das informações de campo. Objetiva-se a delimitação de domínios de potencialidades distintas à exploração das águas subterrâneas, em especial os aquíferos cársticos, através das relações custo-benefício das obras de captação (poços tubulares), em comparação com os atributos intrínsecos do meio aquífero, como grau de fraturamento, composição litológica, vazão específica dos poços, critérios morfo-estruturais e características hidroquímicas.

O município de Sete Lagoas localiza-se 68 Km ao norte de Belo Horizonte, abrangendo uma área de 519 Km². Sua população, hoje em torno de 165 mil habitantes, é abastecida exclusivamente por águas subterrâneas.

A região está inserida no domínio das rochas pelito-carbonáticas do Grupo Bambuí, representado pela Formação Serra de Santa Helena (topo) e Sete Lagoas (base), assentadas sobre as rochas gnáissico-migmatíticas que constituem o embasamento cristalino indiferenciado.