

GEOELETRORESISTIVIDADE E ÁGUA SUBTERRÂNEA EM CONSERVATÓRIA, MUNICÍPIO DE VALENÇA, RJ.

Leonidas Castro Mello¹; Luis Gomes Carvalho² & Gustavo R. M. de Moraes²

RESUMO - Resultados do "Projeto Eletroresistividade" executado pelo Departamento de Geociências do Instituto de Agronomia da Universidade Federal Rural do Rio de Janeiro, obtidos na região de Conservatória, Município de Valença, região serrana do sudoeste do Estado do Rio de Janeiro, são apresentados e consistem de um mapa em profundidade do tópo do cristalino e de um mapa iso-resistivimétrico mostrando as condições geoeletricas do cristalino granítico/gnáissico na região estudada. Valores resistivimétricos acima de 2.100 ohm.m indicam rocha sã; valores entre 2.100 - 1700 ohm.m sugerem rocha fraturada não saturada e valores resistivimétricos variando entre 600 - 1600 ohm.m identificaram uma zona de fraturamento saturada, onde 2 poços tubulares profundos com 50m e 70m foram perfurados, fornecendo 6.000 e 13.000 l/h, respectivamente.

ABSTRACT - Results of the Geoelectrical Resistivity Sounding Survey run by DEGEO/IA/UFRRJ in the District of Conservatória, Valença, RJ are presented. Geophysical data acquisition and interpretation of 26 VES gathered with Schlumberger array resulted in an iso-resistivimetric and depth to top map of the granitic/gnaissic embasement. Resistivimetric values above 2.100 ohm.m prevail in the studied area, mainly NE, S and W, indicating unaltered rocks; values ranging from 1.700 - 2.100 ohm.m suggest unsaturated fractured rocks and values ranging from 800 - 1600 ohm.m that occur mainly N and SW, identify a saturated fracture zone, where 2 wells (50m and 70m deep) were located, coming to yield 6.000 l/h and 13.000 l/h.

Palavras-chave: Conservatória; Sondagens Eletricas Verticais.

¹ Universidade Federal Rural do Rio de Janeiro; Instituto de Agronomia; Departamento de Geologia; Br 465- Km 7; 23890-000; Seropédica; Rio de Janeiro; (21) 2682-1850; mellolc@uol.com .br.

² Fundação de Apoio a Pesquisa Científica e Tecnológica da Universidade Federal Rural do Rio de Janeiro; Br 465-Km 7; 23890-000; Seropédica; Rio de Janeiro; (21) 2682-1865; carvalholg@bol.com .br.

² Universidade Federal Rural do Rio de Janeiro; Instituto de Agronomia; Departamento de Geologia; Br 465-Km 7; 3890-000; Seropédica; Rio de Janeiro; (21) 2682-1850.

OBJETIVO

Conservatória sofre atualmente tremenda escassez de água, principalmente potável. Outrora abastecida pelos pequenos afluentes do Rio Bonito, que formavam minas d'água, a região tem sofrido brutal mudança climática com conseqüente diminuição no seu regime de chuvas, principalmente devido ao crescente desmatamento para fins de praticas agropastoris e mais recentemente para a expansão imobiliária desinteressada em saneamento básico e tratamento para os resíduos líquidos domésticos urbanos e rurais, cujo destino in natura tem sido o Rio Bonito. É sabido e notório que a alternativa "ÁGUA SUBTERRÂNEA" é economicamente viável e rentável, porém o acentuado número de insucessos nas perfurações realizadas, devido ao desconhecimento da geologia de subsuperfície, tem desestimulado a perfuração de poços tubulares profundos.

METODOLOGIA

Nesta campanha de prospecção geofísica para água subterrânea utilizou-se um resistivímetro ER-300. Foram realizadas 26 sondagens elétricas verticais (SEV's) com arranjo simétrico Schlumberger e com espaçamento máximo de 100m entre os eletrodos de corrente, conforme Telford et all. (1976), cujos resultados permitiram a confecção de um mapa do comportamento eletroresistivo e de profundidade do embasamento cristalino na região, e que por sua vez, orientaram com sucesso a seleção de dois locais a serem perfurados.

Os dois poços tubulares de diâmetro final 150mm, foram perfurados pelo método percursivo com uma perfuratriz NSP-325 (tipo bate-estacas), tendo alcançado 75m (SEV-02) e 50m (SEV-05) de profundidade.

RESULTADOS

As 26 sondagens elétricas verticais permitiram a confecção do mapa iso-resistivimétrico (Fig. 1), que mostra o comportamento e as condições geoelétricas do embasamento cristalino na área de estudo, bem como a de um mapa de profundidade até o topo deste cristalino (Fig. 2).

Os valores resistivimétricos apresentados na Fig. 1, podem ser agrupados em três faixas que se relacionam com as condições do embasamento cristalino no que diz respeito as suas

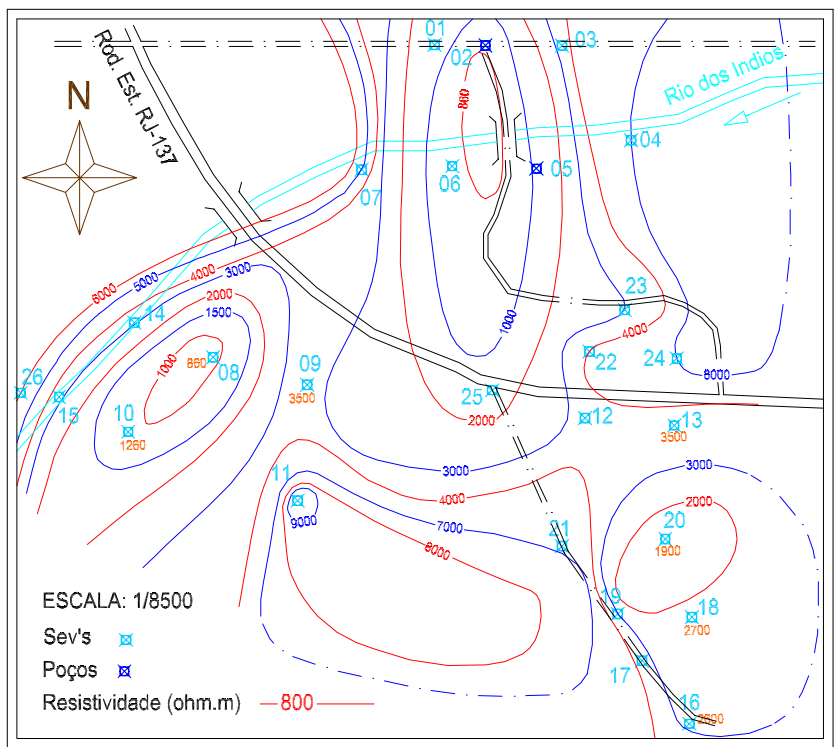


FIGURA 01 - MAPA DE ISORESISTIVIDADE DO CRISTALINO, CONSERVATÓRIA-RJ.

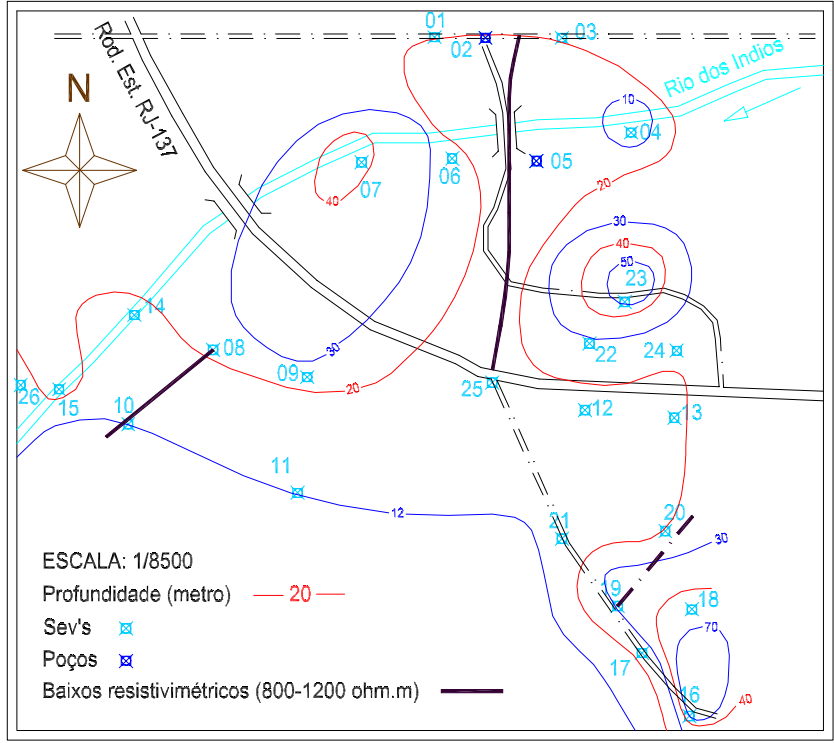


FIGURA 02 - MAPA DA PROFUNDIDADE DO CRISTALINO, CONSERVATÓRIA-RJ.

possibilidades de ocorrência de água subterrânea: 01) com valores resistivimétricos acima de 2.100 ohm.m que ocorrem na maior parte da área, principalmente a NE, S e W, indicam rocha fresca ou sã, sem condições geofísicas de ceder água subterrânea se perfurada; 02) com valores resistivimétricos variando entre 1.700 e 2.100 ohm.m que dominam a parte central da área estudada,

sugerem rocha fresca fraturada, porém com pouca ou nenhuma possibilidade de ceder água subterrânea e; 03) valores resistivimétricos variando entre 800 e 1.600 ohm.m, que ocorrem localizados e de forma lenticular, principalmente na porção N e SW da área estudada, indicando zonas de fraturas do embasamento cristalino em condições de saturação e que identificam a existência de um aquífero do tipo fissural.

Com base nas perspectivas favoráveis obtidas pelo mapeamento resistivimétrico do cristalino, decidiu-se perfurar o georesistor R4=860 ohm.m, que ocorre abaixo de 20m de profundidade até 75m (SEV-02), obtendo-se uma vazão de 13.000L/h, após teste de vazão de 24h, com nível estático aos 6m, nível dinâmico aos 14m, e crivo do compressor aos 74m de profundidade.

Esses resultados estimularam a perfuração do georesistor R4=1000 ohm.m, que ocorre abaixo de 14m até a profundidade de 50m, obtendo uma vazão de 6.000L/h, após testes de vazão de 24h, com nível estático aos 4m, dinâmico aos 12m e crivo do compressor aos 48m de profundidade.

As amostras obtidas durante a perfuração dos poços tubulares e referentes ao georesistor R4=860-1000 ohm.m permitiram identificar quartzo, feldspatos semi-alterados a caulinizados e micas (biotita-muscovita), evidenciando rochas gnaissicas com vários níveis de fraturas, muitas vezes limonitizadas.

CONCLUSÃO

Dados geofísicos eletroresistivimétricos prévios são imprescindíveis na seleção de locais adequados para perfuração de poços tubulares profundos, de forma a minimizar incertezas, custos e otimizar resultados, conforme previram os mapas iso-resistivimétricos (Fig.1) e de profundidades ao topo do cristalino (Fig.2), elaborados neste trabalho e confirmados por perfurações, que apresentaram vazões excelentes associadas à variação do nível dinâmico de apenas 8m, comprovando o potencial aquífero da zona de fraturamento identificada por geofísica.

BIBLIOGRAFIA

- Keller, G. V., 1966. *Electrical Methods in Geophysical Prospecting*. Pergamon. London. 517p.
- Mello, L. C. e Garcia, J. M. P., 1995. *Prospecção Geofísica Eletroresistivimétrica para água subterrânea na Fazenda Agroecológica da Embrapa-Pesagro*. In: *Quarto Congresso Internacional da Sociedade Brasileira de Geofísica*. Rio de Janeiro. Pg.1010-1012.
- Telford, W.M., Geldart, L. P. and Sheriff, R. E. 1990. *Applied Geophysics*. Cambridge University Press. Cambridge. 770p.