

APLICAÇÃO DO MÉTODO DE SONDAGENS ELÉTRICAS VERTICAIS NA AVALIAÇÃO DA RESISTIVIDADE DA SUBSUPERFÍCIE EM ÁREA DE CULTIVO DE EUCALIPTO (*Eucalyptus grandis*)

Tarcilo David Lôbo Galvão¹; Milton José Porsani²

Resumo: Esse trabalho teve como finalidade avaliar as águas subterrâneas em área de cultivo de eucalipto, na tentativa de contribuir para a discussão clássica que envolve as relações entre as plantações florestais e a água. Foi aplicado o método geofísico da eletrorresistividade e o ensaio de campo foi desenvolvido em uma área de cultivo de eucalipto em duas distintas fases de desenvolvimento, sendo que o perfil foi caracterizado por meio da realização de 9 (nove) sondagens elétricas verticais, utilizando-se o arranjo Schlumberger. Os dados foram medidos com o equipamento SYSCAL-PRO e para a distribuição dos valores de resistividade calculada na subsuperfície do solo fez-se a inversão dos dados utilizando-se o software RES1DINV.EXE. Os resultados são apresentados por meio do ArcMap, versão 9.0. Observou-se que na região central do perfil apresentam-se os valores mais altos da resistividade calculada, traduzindo-se pelo maior nível de déficit hídrico e a anomalia observada é acentuada até a profundidade média de aproximadamente 35 (trinta e cinco) metros.

Abstract: This study aimed to evaluate the groundwater in the area of cultivation of eucalyptus in an attempt to contribute to the classic discussion involving the relationships between forest plantations and water. The applied method was geophysical resistivity and the field trial was conducted in an area of eucalyptus cultivation in two distinct phases of development, and that the profile was characterized by the completion of 9 (nine) vertical electrical soundings, using the Schlumberger. The data were measured with the SYSCAL-PRO equipment and for the distribution of true values of calculated resistivity in the subsurface soil became the inversion of the data using the software RES1DINV.EXE. The results were presented using the ArcMap, version 9.0. It was observed that in the central region of the profile shows the highest values of true resistivity, expressed as the highest level of water deficit and the observed anomaly is accentuated by the average depth of about 35 (thirty five) meters.

Palavras-chave: água subterrânea; sondagens; resistividade; eucalipto.

1 – Eng^o Agrônomo, MSc Eng^o Ambiental, Doutorando em Energia e Ambiente /UFBA – Empresa Baiana de Desenvolvimento Agrícola S/A, Av. Dorival Cayme, nº 15649, Itapoã, CEP 41635-150 Salvador (BA) – (71)3116-1800, tarcilodavid@ufba.br

2 – Geólogo, DSc em Geofísica, Departamento de Geologia e Geofísica – Instituto de Geociências / UFBA, Rua Barão de Jeremoabo, s/n, Campus Universitário de Ondina, CEP 40170-020 Salvador (BA) – (071)3283-8530, porsani@cpgg.ufba.br

II^o Congresso Internacional do Meio Ambiente Subterrâneo

1. APRESENTAÇÃO

Existem muitas aplicações dos métodos geofísicos, os quais se adequam as atuais demandas por modelos econômicos e sustentáveis. Esses métodos se caracterizam por serem operacionalizados através de ensaios simples e de baixo custo, podendo-se adquirir dados sobre fenômenos a partir da superfície da terra.

Sacramento (2010) aplicou essa técnica como ferramenta auxiliar na caracterização dos solos em canaviais do Recôncavo Baiano, e também, Monteiro (1999) avaliou o potencial aquífero da região de Porto Seguro, no Extremo Sul da Bahia. Em ambos os estudos, os perfis foram caracterizados por meio do método geofísico da eletrorresistividade, usando Sondagens Elétricas Verticais (SEV's).

O método geofísico da eletrorresistividade consiste na medida de potencial entre dois eletrodos, criada pela emissão de corrente elétrica no terreno, na consequente tradução dessas medidas em termos de resistividade e na adequada conversão desses resultados em geologia de superfície.

A corrente elétrica é enviada ao terreno por meio de 2 (dois) eletrodos de corrente e a diferença de potencial (d.d.p.) criada por essa corrente é registrada por 2 (dois) eletrodos de potencial.

As Sondagens Elétricas Verticais (SEV's) é uma modalidade de aplicação da eletrorresistividade, que realiza medidas de superfície para investigações verticais qualitativas e quantitativas, ou seja, para caracterização do perfil em subsuperfície.

Esse trabalho teve a finalidade de avaliar as águas subterrâneas em área de cultivo de eucalipto, para determinar a influência no rebaixamento do lençol freático, buscando-se contribuir cientificamente para a discussão clássica que envolve as relações entre as plantações florestais e a água.

2. AQUISIÇÃO DOS DADOS

O ensaio de campo foi realizado no período de 22 a 24/02/2011 em uma área de cultivo de eucalipto, caracterizado por uma área com plantio antigo (15 anos – altura média das plantas de aproximadamente 35 m), tratando-se de área experimental da Suzano Papel e Celulose S/A, circundado por cultivo de eucalipto com 1 (um) ano de implantação (altura média das plantas de 1,5 m), situado na margem direita da BA 269, sentido Teixeira de Freitas / Alcobaça, anterior a comunidade de São José – coordenadas geográficas 17° 30' 03.09" S e 39° 28' 52.94" O.

O perfil foi caracterizado por meio da realização de 9 (nove) SEV's, conforme apresentado no desenho esquemático na FIGURA 1, a seguir, utilizando-se o arranjo

Schlumberg, onde os eletrodos foram alinhados simetricamente em relação ao centro do dispositivo.

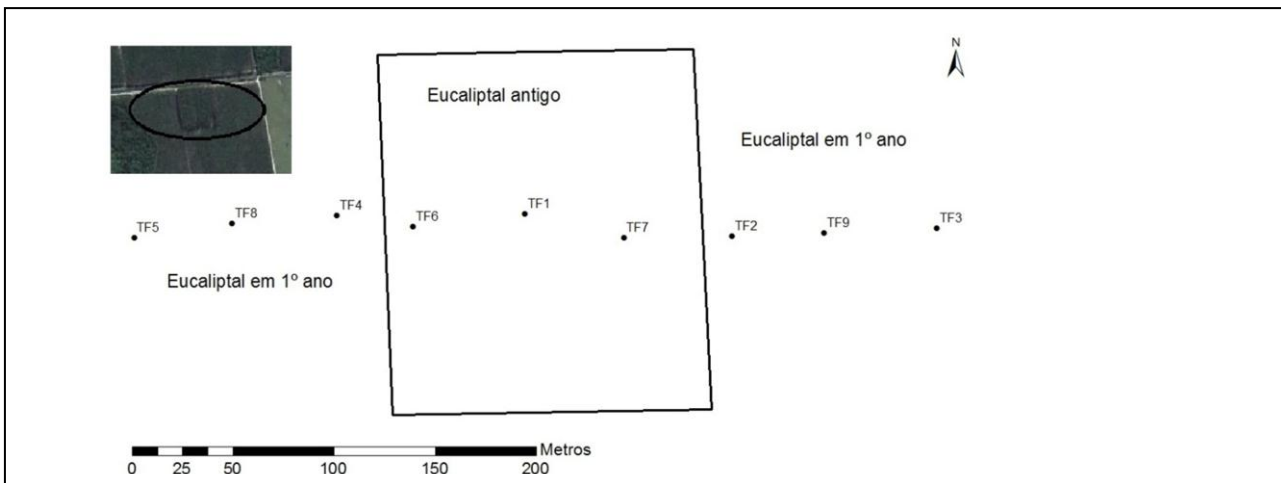


FIGURA 1: Croqui da área apresentando os pontos de sondagens e, em cima, à direita, imagem reduzida indicando o local do ensaio

Os dados foram medidos com o equipamento SYSCAL-PRO, de propriedade do Centro de Pesquisa em Geofísica e Geologia – CPGG / UFBA. Para obtenção da distribuição dos valores de resistividade (ρ) real na subsuperfície do solo, fez-se a inversão dos dados utilizando-se o software RES1DINV.EXE e os resultados foram exportados na forma de arquivo XYZ e interpolados em malha regular através do ArcMap 9.3, por meio da krigagem ordinária.

3. RESULTADOS

Os resultados são apresentados por meio das FIGURAS 2 e 3, que seguem:

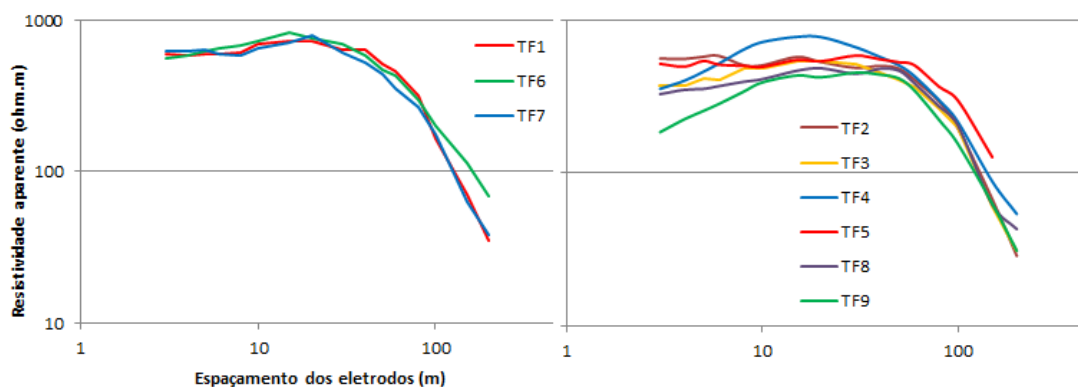


FIGURA 2: Plotagem das sondagens realizada na área de estudo

Os resultados das medidas da resistividade aparente estão apresentados em dois gráficos na FIGURA 2: em primeiro plano as SEV's realizadas na área do eucalipto antigo e, no segundo, as SEV's feitas na área do eucalipto em 1º (primeiro) ano. As sondagens

situadas na área do eucalipto antigo apresentaram os maiores valores de resistividade aparente. Observando-se o segundo gráfico na FIGURA 2, vê-se que a SEV TF4 apresenta as maiores resistividades aparente nesse grupo, podendo-se justificar pelo fato que essa sondagem foi localizada nas proximidades da área do eucalipto antigo e por existir uma estrada vicinal entre esses locais, fatores que podem ter contribuído para os valores resultantes dessa sondagem.

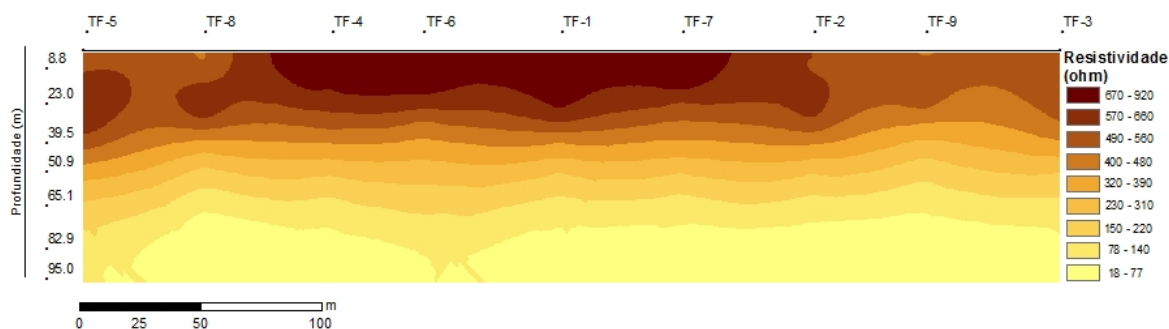


FIGURA 3: Curvas de contorno indicando a resistividade calculada no perfil geoeletrico

As curvas de contorno indicam que os valores da resistividade calculada decaem com o aumento da profundidade e que os maiores valores estão na parte mais superficial do perfil, nas zonas das SEV's TF4 até a TF7.

4. CONCLUSÕES

Observa-se que na região central do perfil se apresentam os valores mais altos da resistividade calculada, traduzindo-se pelo maior nível de déficit hídrico e coincidindo com o local onde está situado o cultivo de eucalipto antigo. A anomalia observada é acentuada até a profundidade média de aproximadamente 35 (trinta e cinco) metros.

Tal situação implica na maior ascensão capilar da água subterrânea, devido a tensão causada pela evapotranspiração do eucalipto.

5. REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

MONTEIRO, A. C. **Eletrorresistividade aplicada na avaliação do potencial aquífero na região de Porto Seguro**. 1999. 110 f. Dissertação (mestrado em Geofísica) – Programa de Pós-Graduação em Geofísica, Universidade Federal da Bahia, 1999.

SACRAMENTO, R. V. O. **Caracterizações dos solos, fitodisponibilidade e teores pseudo-totais de metais nos sistema solo-planta em canaviais do Recôncavo Baiano**. 2010. 220 f. Tese (doutorado em Energia e Ambiente) – Centro Interdisciplinar em Energia e Ambiente, Universidade Federal da Bahia, 2010.