

Estudo da relação entre a condutividade elétrica por indução eletromagnética e outras propriedades do solo com estratificação por horizontes

Carlos A. Alexandre^{1}, Mohammad Farzami^{2,3}, Nadia L. Castanheira², Ana Marta Paz², Tiago B. Ramos⁴, Fernando A. Monteiro Santos³ e Maria C. Gonçalves²*

Resumo

A realização de levantamento geoeletricos, nomeadamente por indução eletromagnética (EMI), tem revelado grande utilidade na diferenciação de solos com base na condutividade elétrica aparente (ECa). Muitos estudos têm relacionado a ECa com diversas características do solo, usando valores médios desde a superfície até à profundidade de alcance definida pelo equipamento de EMI usado. Porém, tem sido menos estudada a relação entre a condutividade elétrica (σ) e outras características do solo, diferenciada por horizontes ou camadas.

Neste trabalho comparam-se relações das características do solo com a ECa e com a σ . Para o primeiro caso usaram-se valores médios desde a superfície até à profundidade de alcance da EMI e, para o segundo, os valores obtidos para cada horizonte ou camada, definidos de acordo com a morfologia do perfil do solo, sendo a σ de cada horizonte/camada calculada por técnicas recentes de modelação inversa.

O estudo realizou-se em três parcelas da Associação dos Beneficiários do Roxo, onde foram observados três perfis de solo (Chromic Luvisol, Abruptic Luvisol e Endosodic Vertisol), totalizando 13 horizontes. Na área envolvente dos perfis realizaram-se duas passagens com um equipamento Dualem 1, a 5 cm e a 35 cm de altura. Com os dois recetores do Dualem 1 obteve-se um total de quatro leituras

¹ Departamento de Geociências e MED - Instituto Mediterrâneo para a Agricultura, Ambiente e Desenvolvimento, Universidade de Évora, apartado 94, Évora, Portugal

² INIAV, Instituto Nacional de Investigação Agrária e Veterinária, Oeiras, Portugal

³ Instituto Dom Luiz, Universidade de Lisboa, Lisboa, Portugal

⁴ Instituto Superior Técnico, Universidade de Lisboa, Lisboa, Portugal

* Autor para correspondência: cal@uevora.pt

da ECa até às profundidades de 15, 45, 115 e 145 cm.

Correlacionou-se a ECa ($22 < ECa < 127 \text{ dS m}^{-1}$) e a σ ($20 < \sigma < 120 \text{ dS m}^{-1}$) com as seguintes propriedades de cada horizonte: fração grosseira ($0 < FG < 41\%$), teor de argila ($8 < G < 66\%$), condutividade eléctrica do extrato de saturação ($0,18 < ECe < 4,13 \text{ dS/m}$), capacidade de troca catiónica ($5 < CTC < 41 \text{ cmolc kg}^{-1}$) e teor de água na medição da ECa ($0,08 < \theta < 0,41 \text{ cm}^3 \text{ cm}^{-3}$). As propriedades do solo indicadas deram melhores correlações com a ECa (máximo de $r=0,67$ para G) do que com a σ , exceto no caso de ECe ($r=0,84$ com σ e $r=0,51$ com ECa). Em contrapartida, combinando mais do que uma propriedade do solo, obtiveram-se sempre correlações mais altas e mais significativas com σ (ex: $r=0,92$ entre $ECe*CTC*G$ e σ). Os resultados desta abordagem exploratória incentivam o aprofundamento do estudo das relações entre a σ e outras propriedades do solo respeitando a sua estratificação por horizontes.

Palavras-chave: perfil de solo, condutividade eléctrica aparente, teor de argila, condutividade eléctrica do extrato de saturação, capacidade de troca catiónica.

Agradecimentos: À Associação dos Beneficiários do Roxo, ao Eng. Carlos Marques e ao Eng. Valter Lopes. Trabalho realizado no âmbito do projeto SOIL4EVER “Sustainable use of soil and water for improving crops productivity in irrigated areas” - PTDC/ASP-SOL/28796/2017 financiado pela FCT.