

IDENTIFICAÇÃO DE PONTOS TEMPORALMENTE ESTÁVEIS PARA MONITORAMENTO DA ÁGUA NO SOLO EM ÁREA CULTIVADA COM VIDEIRA¹

LUIS CÉSAR DE A. LEMOS FILHO¹, LUÍS HENRIQUE BASSOI², MANOEL ALVES DE FARIA⁴

¹Trabalho realizado com apoio do CNPq.

² Eng^o Agrônomo, Doutor, Professor efetivo do IFCE/Campus Limoeiro do Norte, Limoeiro do Norte-CE, lcalfilho@ifce.edu.br

³ Eng^o Agrônomo, Doutor, Pesquisador da Embrapa Semiárido, Petrolina-PE, lhbassoi@cpatsa.embrapa.br

⁴ Eng^o Agônomo, Doutor, Professor Titular, DEG / UFLA, Lavras-MG, mafaria@deg.ufla.br

Apresentado no
Congresso Brasileiro de Agricultura de Precisão - ConBAP 2010
27 a 29 de setembro de 2010 - Ribeirão Preto - SP, Brasil

RESUMO: A variabilidade espacial de atributos do solo tem recebido uma atenção muito maior que a variabilidade temporal, sendo que tal comportamento também pode ser útil ao manejo de água e solo. Assim, este trabalho tem o objetivo de analisar a estabilidade temporal do armazenamento de água no solo, para determinar pontos da área que possam representar o valor médio da água do solo. O trabalho foi realizado em uma área com Neossolo Quartzarênico, cultivada com videira e irrigada por microaspersão, no município de Petrolina, em Pernambuco. O monitoramento da água no solo foi realizado por meio de TDR e sonda de Nêutrons. Utilizou-se de técnicas sugeridas por Vachaud et al. (1985) e Kachanoski & De Jong (1988) para avaliar a estabilidade temporal do armazenamento de água no solo ao longo do tempo. Os valores de armazenamento de água no solo para a maioria das datas analisadas apresentaram boa estabilidade no tempo, para todos os pontos amostrados. Foram identificados pontos da área que superestimaram e subestimaram a média do armazenamento de água no solo. Também, foram detectados os pontos mais indicados como representativos da média para a área estudada. Logo, esses pontos são os melhores representantes para realização de uma amostragem. Além disso, poderiam ser utilizados para o monitoramento da água no solo para fins de irrigação.

PALAVRAS-CHAVE: TDR, sonda de neutrons, local de medida

IDENTIFICATION OF TIMELY STABLE POINTS FOR SOIL WATER MONITORING IN A VINEYARD

ABSTRACT: The space variability of soil attributes has been receiving a much larger attention than the temporary variability, and such behavior can also be useful to manage water and soil. Hence, this work has the objective of analyzing the temporary stability of soil water storage to determine points to represent the average value of soil water content. The work was carried out in an area with Neossolo Quartzarênico, cultivated with vine and irrigated by microsprinklers, in Petrolina, Pernambuco State, Brazil. The soil water content was monitored by TDR and neutron probe. The techniques suggested by Vachaud et al. (1985) and Kachanoski & De Jong (1988) to were used to evaluate the temporary stability of the soil water storage along the time. The values of soil water storage for most of the analyzed dates presented good stability in the time, for all the sampled points. There were identified points that either overestimated or underestimated the average soil water storage. Also, the most suitable points were detected as representative of the average for the evaluated area. Therefore, those points are the best representatives for as guidance for sampling. Besides, they could be used for the monitoring of soil water to irrigation scheduling.

KEYWORDS: TDR, neutron probe, measuring site

INTRODUÇÃO: Muitos trabalhos têm sido publicados sobre a variabilidade espacial de atributos do solo, porém, menor atenção tem sido dada à variabilidade temporal dos mesmos. Apesar disto, nos últimos anos têm-se aumentado o interesse pela análise da dinâmica temporal, principalmente da

TABELA 2. Coeficientes de correlação de Pearson entre armazenagens e entre estas, durante o período estudado, determinados pela sonda de nêutrons.

	07/07	14/07	28/07	04/08	10/08	17/08	24/08	01/09	07/09	18/09	25/09	02/10	11/10
07/07	1,00	0,83	0,76	0,50	0,47	0,50	0,55	0,51	0,51	0,58	0,55	0,55	0,64
14/07		1,00	0,95	0,74	0,71	0,72	0,74	0,74	0,78	0,78	0,67	0,64	0,60
28/07			1,00	0,89	0,85	0,85	0,87	0,87	0,92	0,88	0,80	0,77	0,70
04/08				1,00	0,99	0,96	0,97	0,99	0,98	0,94	0,92	0,92	0,78
10/08					1,00	0,99	0,98	0,98	0,95	0,93	0,92	0,94	0,79
17/08						1,00	0,99	0,96	0,92	0,90	0,90	0,96	0,84
24/08							1,00	0,98	0,94	0,91	0,90	0,95	0,86
01/09								1,00	0,97	0,93	0,91	0,94	0,80
07/09									1,00	0,94	0,90	0,86	0,70
18/09										1,00	0,98	0,90	0,75
25/09											1,00	0,93	0,81
02/10												1,00	0,93
11/10													1,00

As correlações com $r_{t_2-t_1}$ igual ou maior que 0,30 são consideradas significativas a 5% de probabilidade ($P \leq 0,05$) e, com $r_{t_2-t_1}$ igual ou maior que 0,40, são consideradas significativas, a 1% de probabilidade ($P \leq 0,01$). O armazenamento de água no solo apresentou desde uma correlação positiva muito forte (0,99) até uma correlação positiva intermediária (0,47). De acordo com os resultados mostrados nas Tabelas 1 e 2, pode-se observar que, para o período analisado, a armazenagem de água no solo tem ótimas correlações positivas, sendo consideradas como correlações muito fortes, o que indica uma ótima estabilidade temporal para todo o período analisado. Os coeficientes de correlação de Pearson possibilitam verificar a existência da estabilidade temporal, mas não permitem identificar os locais em que as medidas podem ser feitas para representar a média da variável em estudo para qualquer tempo e valor. Para a análise do comportamento espacial ao longo do tempo utilizou-se a técnica da diferença relativa média proposta por Vachaud et al. (1985). As diferenças relativas, quando ordenadas e plotadas em um gráfico, possibilitam identificar os pontos cujos valores estejam próximos da média real e possam ser utilizados como referência amostral. Nas Figuras 1 e 2 são apresentados os valores das diferenças relativas média (DRM) e seus respectivos desvios padrões (δ), para os onze pontos de observação com TDR e sonda de nêutrons, respectivamente. Observando-se os resultados destas figuras, verifica-se que os pontos 3 e 1 foram os que melhor representaram a média espacial da área estudada para o TDR e a sonda de nêutrons, respectivamente. Logo, estes pontos são bons representantes reais para realização de uma amostragem no perfil estudado. Além disso, poderiam ser utilizados para o monitoramento da água no solo para fins de manejo de irrigação, visto que, de acordo com Vachaud et al. (1985), uma pequena variação temporal de DRM é uma indicação de estabilidade temporal dos dados no tempo, independente da umidade no solo.

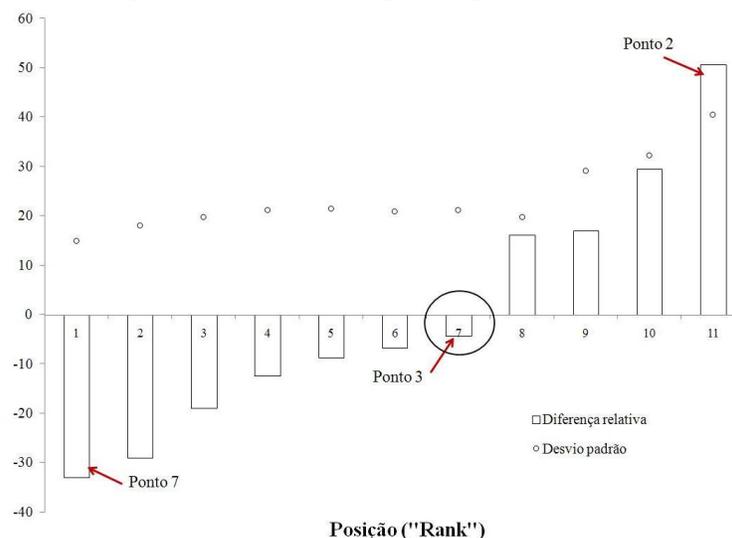


FIGURA 1. Diferença relativa média e desvio padrão para o armazenamento, na camada de 0-120 cm, determinada pelo TDR.

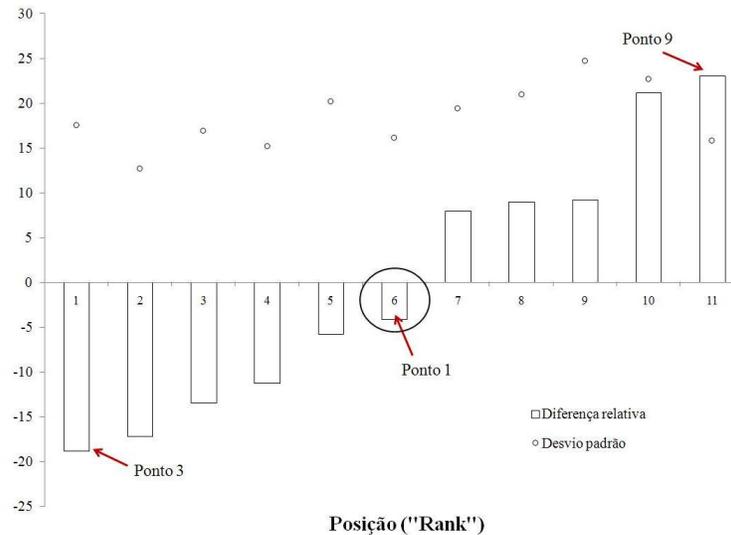


FIGURA 2. Diferença relativa média e desvio padrão para o armazenamento, na camada de 0-120 cm, determinada pela sonda de nêutrons.

Em culturas perenes, com a videira, e sob irrigação, como é o caso do sistema de produção de uva no Submédio do Vale do São Francisco (Petrolina - PE e Juazeiro - BA), o conhecimento de pontos representativos da área quanto ao comportamento da água no solo ao longo do tempo é importante, pois os cultivos estendem-se por vários anos em uma mesma área, facilitando assim o monitoramento da água no solo para o manejo de irrigação. É uma dúvida comum do produtor ou técnico irrigante onde são os locais adequados para a instalação de sensores de umidade do solo em um parreiral, quando se deseja manejar a irrigação com base em atributos do solo. Ainda, quando o manejo de irrigação é baseado na evapotranspiração da cultura, é de interesse dos produtores monitorar a umidade do solo durante o ciclo de produção de uva, em razão da influência que a disponibilidade de água no solo exerce sobre a produção de uva em termos quantitativos e qualitativos. Com a abordagem realizada nesse trabalho, pode-se saber com maior exatidão quais são os pontos representativos dos valores máximo, médio e mínimo do conteúdo de água no solo.

CONCLUSÕES: Os valores de armazenamento de água em um Neossolo Quartzarênico apresentaram boa estabilidade no tempo. A técnica da estabilidade temporal possibilitou identificar, no campo, onde estão os pontos com valores máximo, médio e mínimo do armazenamento de água no solo. Esses pontos podem auxiliar o produtor irrigante no manejo de irrigação com base em atributos do solo ou no monitoramento da água no solo ao longo do ciclo da videira, com maior exatidão.

REFERÊNCIAS

- BASSOI, L. H.; AQUINO, L. S.; RECKZIEGEL, L. N.; TIMM, L. C.; VAZ, C. M. P.; MANIERI, J.; TAVARES, V. E. Q. Mapas de contorno da capacidade de água disponível em solo cultivado com videiras irrigadas. In: CONGRESSO BRASILEIRO DE CIÊNCIA DO SOLO, 31., 2007, Gramado. *Anais...* Gramado: SBCS, 2007. p. 1-4.
- KACHANOSKI, R. G.; JONG, E. de. Scale dependence and the temporal persistence of spatial patterns of soil water storage. *Water Resources Research*, Washington, v. 24, n. 1, p. 85-91, Jan. 1988.
- ROCHA, G.C.; LIBARDI, P.L.; CARVALHO, L.A. & CRUZ, A.C.R. Estabilidade temporal da distribuição espacial da armazenagem de água em um solo cultivado com citros. *R. Bras. Ci. Solo*, 29:42-50, 2005.
- VACHAUD, G.; PASSERAT, A. S.; BALABANIS, P.; VAUCLIN, M. Temporal stability of spatially measured soil water probability density function. *Journal Soil Science Society of America*, Madison, v. 49, p. 822-827, 1985.