

Boletim Informativo

DA SOCIEDADE BRASILEIRA DE CIÊNCIA DO SOLO

B. Inf. CAMPINAS V.16 nº 3 set./dez. 1991

INDICE

	Página
▶ XX Reunião Brasileira de Fert. do Solo e Nut. de Plantas	66
▶ Criação do Núcleo Regional RJ da SBCS	69
▶ Núcleo Regional Sul da SBCS discute diretrizes da pesquisa em solos.	70
Reuniões	
II Seminário sobre o uso do gesso na agricultura	73
Environmental soil science	74
II International symposium on integrated land use management for tropical agriculture	75
Encontro sobre matéria orgânica do solo	75
Curso	
IX Curso Intensivo – Fixação biológica de nitrogênio.	76
O Conceito da capacidade de campo. L.D. de Souza.	77
Coluna da Liga	
Produzir sem degradar	80
Curiosidades	
Imexível: certo ou errado?	81
Por que usar et. al., e não et alii, nas citações bibliográficas da Revista PAB?	82
O emprego de et aliae	83
Comunicações da Secretaria Executiva	
Relatório da Presidência	84
Sócios procurados	86
Novos sócios da SBCS	86
R. bras. Ci. Solo – Artigos que vão sair no volume 15(3), de 1991.	87
Consultor Científico: candidate-se ou indique um colega	89
Publicações	
Recebidas pela SBCS	90
Lançamento: vem aí o livro "Microbiologia do Solo"	91
Publicações da SBCS	3ª capa
Calendário	4ª capa

O CONCEITO DA CAPACIDADE DE CAMPO

Laércio D. de Souza⁽¹⁾

Um conceito sempre é aplicável a toda noção que é geral ser absoluta. É o bom senso que nos capacita a conceituar, definir e estabelecer critérios.

Segundo Descartes⁽²⁾, o bom senso manifesta-se de forma extremamente semelhante em todo homem, independente de sua formação, idade ou cultura. O sentimento do indivíduo é de satisfação com a dotação que possui. Não importa quão carente seja de inteligência ou experiência, nenhum indivíduo sente necessidade de evoluir em relação a este aspecto.

A ciência do solo possui em sua terminologia, conceitos e critérios que devido ao uso desordenado, podem ser comparados ao bom senso; a capacidade de campo por exemplo, é um conceito que todos têm a impressão de saber e sobre ele discorrem "satisfeitos com a dotação que possuem". O indivíduo ao ser solicitado estabelece uma definição e critérios experimentais que a satisfaçam sem nenhuma preocupação com definições anteriores, pois estas são muitas e divergentes, e lança mais uma, aumentando cada vez mais a controvérsia sobre o assunto. A perspectiva é a de um distanciamento cada vez maior de um consenso conceitual e metodológico.

O termo capacidade de campo surgiu com a idéia de quantificar o solo como um reservatório de água e teve início com Alway & Mac Dole (1917), mas as contribuições básicas foram dadas por Veihmeyer & Hendrickson (1931, 1949) que introduziram o uso do conceito com a seguinte definição: "a capacidade de campo é a quantidade de água retida pelo solo depois que o

excesso tenha drenado e a taxa de movimento descendente tenha decrescido acentuadamente, e o que geralmente ocorre dois a três dias depois de uma chuva ou irrigação em solos permeáveis de estrutura e textura uniforme".

A contribuição de Colman (1946) também foi relevante, ao relacionar o estado da energia da água com a capacidade de campo, estabelecendo $-1/3$ de atm. Nesta mesma linha, citando apenas os trabalhos de maiores influências têm-se: Leamer & Shaw (1941), Richards (1949) e Jamison & Kroth (1958), e estes autores encontraram valores de -10 a $-343,33$ cm de água.

Trabalhos que procuraram determinar o tempo para o fim de drenagem ou "drenagem desprezível" foram os de Salter & Haworth (1961), Rivers & Ship (1971), Freire (1979) e Borges & Medina (1981) que adotaram tempos de 48 a 120 horas.

Associações da capacidade de campo com a matriz do solo, relacionando o potencial de $-1/3$ atm com a umidade, textura, porosidade e densidade do solo foram realizados por Petersen et al. (1968), Marcos (1968), Mac Lean & Yager (1972) e Rawls et al. (1981) estabelecendo diversos tipos de regressões e correlações entre estes parâmetros.

Outros autores analisaram o aspecto dinâmico do conceito que, essencialmente, trata do fluxo de drenagem em condições de campo: McKeague & Topp (1985), Gumbs (1974), Murali et al. (1976), Whitmyer & Blake (1989) e Reichardt (1988).

Modelos teóricos que têm buscado uma previsibilidade na relação potencial da

⁽¹⁾ EMBRAPA/CNPq, Cruz das Almas, BA.

⁽²⁾ Discurso sobre o método - René Descartes.

água versus umidade de forma dinâmica, através de funções matemáticas foram utilizados por Hillel et al. (1972), Mualem (1976), Van Genuchten (1980), Prevedello et al. (1981), Ferreira (1983), Van Genuchten & Nielsen (1985).

A falta de consenso entre os resultados obtidos por diversos autores, mostra que nenhuma definição é satisfatória. No entanto, o fato de tantos se expressarem em relação ao conceito é o aval de sua importância e da necessidade do seu manejo na relação água-solo.

Tratando-se de um conceito ideal e que aborda um estado de equilíbrio, e os momentos de equilíbrio são sempre fundamentais nas concepções teóricas básicas dos elementos envolvidos, torna-se difícil explicar o pouco uso ou aplicação prática do conceito, diante das freqüentes e inúmeras citações que lhe são feitas.

Atualmente sua utilização tem se restringido a determinação do ponto de tensão da água no solo, para iniciar ou interromper o molhamento em irrigação.

A causa para tal fato está no direcionamento dos estudos determinísticos do fenômeno em busca de um número ou parâmetro estático que o defina. Sendo o fenômeno efêmero, esta determinação perde aplicabilidade nos momentos que o antecedem ou seguem.

Supondo que fosse possível repetir em termos de quantidade de água e distribuição no solo, um mesmo molhamento em um mesmo solo, dificilmente teríamos as mesmas umidades e potenciais distribuídos no perfil do solo de forma idêntica, para que ocorressem os mesmos fluxos. Na natureza, excluindo as condições próximas da saturação ou do solo seco, que são extremos (e por isso facilitam a repetibilidade) a transição de um estado a outro ocorre a cada vez de uma maneira única, ou seja, para cada molhamento, em cada solo, para cada distribuição da umidade e dos poten-

ciais no perfil, ocorre um distinto processo de secamento.

Na verdade são situações ocasionais e sem periodicidade definida como chuva e variabilidade espacial, dos solos que controlam o fenômeno, tornando impossível a sua repetibilidade quando medida por um parâmetro estático.

O novo enfoque para o conceito, é o estudo de sua dinâmica, buscando leis e princípios que generalizem o processo de molhamento-secamento em qualquer solo, para que o conhecimento conceitual evolua, sistematizando o modelo confuso de definições e critérios que amparam o conceito atualmente.

É preciso usar o bom senso em prol do senso comum e repensar esta e outras terminologias na ciência do solo.

LITERATURA CITADA

- ALWAY, F.J.; McDOLLE, G.R. Relation of water-retaining capacity of a soil to its hygroscopic coefficient. *J. Agr. Res., Washington*, 9:27-71, 1917.
- BORGES, E.A.; MEDINA, B.F. Correlação entre capacidade de campo determinada in situ e em laboratório. *Agropecu. Técnica, Viçosa*, 2:50-61, 1981.
- COLMAN, E.A. A laboratory procedure for determining the field capacity of soils. *Soil Sci., Madison*, 67:277-283, 1947.
- FERREIRA, M.M.; MARCOS, Z.Z. Estimativa da capacidade de campo de latossolo roxo distrófico e regossolo através do ponto de inflexão da curva característica de umidade. *Cl. Prát., Lavras*, 7:96-101, 1983.
- FREIRE, J.C. Condutividade hidráulica e capacidade de campo de latossolo roxo distrófico são saturado. *R. bras. Cl. Solo, Campinas*, 3:73-77, 1979.
- GUMBS, F.A. Comparison of laboratory and field determined saturated hydraulic conductivity and prediction from soil particle size. *Soil Sci., Madison*, 51:375-382, 1974.

- HILLEL, D.; KRENTOS, V.D.; STYLIANOU, Y. Procedure and test of an internal drainage method for measuring soil hydraulic characteristics in situ. *Soil Sci., Madison*, 114:395-400, 1972.
- JAMESON, V.V. & KROTH, E.M. Available moisture storage capacity in relation to textural composition and organic matter content of several Missouri soils. *Proc. Soil Sci. Soc. Am., Madison*, 22:189-192, 1955.
- LEAMER, R.W. & SHAW, B. A simple apparatus for measuring soil-capillary porosity on an extensive scale. *J. Am. Soc. Agron., Madison*, 33:1003-1008, 1941.
- McLEAN, A.H.; YAGER, T.U. Available water capacities of Zambia soils in relation to pressure plate measurements and particle size analysis. *Soil Sci., Madison*, 113:23-29, 1970.
- MARCOS, Z.Z. Estrutura, agregação e água no solo. Piracicaba, Escola Superior de Agricultura "Luiz de Queiroz", 1968. 55p. (Tese de Mestrado)
- McKEAGUE, J.A. & TOPP, G.C. Pitfalls in interpretation of soil drainage from soil survey information. *Can. J. Soil Sci., Ottawa*, 66:37-44, 1986.
- NUALEM, Y. A new model for predicting the hydraulic conductivity of unsaturated porous media. *Wat. Resour. Res., Washington*, 12:513-522, 1976.
- MURALI, V.; DRISHNA MURTI, G.R.S.; SINHA, A.K. Statistical relationships of water flow parameters with soil matrix and porosity properties. *J. Hydrol., Amsterdam*, 41:371-376, 1979.
- PETERSEN, G.W.; CUNNINGHAM, R.L.; MATIELSKI, R.P. Moisture characteristics of Pennsylvania soils. I. Moisture retention related to texture. *Proc. Soil Sci. Soc. Am., Madison*, 32:271-275, 1968.
- PREVEDELLO, B.M.S.; PREVEDELLO, C.L.; LIBARDI, P.L. Simplificação analítica do método do perfil instantâneo para obtenção da condutividade hidráulica não saturada em condições de campo. *R. bras. Ci. Solo, Campinas*, 5:93-97, 1981.
- RAWLS, W.J.; BRAKENSIEK, D.L.; SAXTON, K.E. Estimation of soil water properties. *Trans. ASAE, St. Joseph*, 25:1316-1320, 1982.
- REICHARDT, K. Capacidade de campo. *R. bras. Ci. Solo, Campinas*, 12:211-216, 1988.
- RICHARDS, L.A. Methods of measuring soil moisture tension. *Soil Sci., Madison*, 58:95-112, 1949.
- RIVERS, E.D.; SHIPP, R.F. Available water capacity of sandy and gravelly North Dakota soils. *Soil Sci., Madison*, 113:74-80, 1971.
- SALTER, P.J.; HAWORTH, F. The available-water capacity of sand loam soil. I. A critical comparison of methods of determining the moisture content of soil at the field capacity and at the permanent wilting percentage. *J. Soil Sci., Oxford*, 12:326-334, 1961.
- VAN GENUCHTEN, M. Th. A closed-form equation for predicting the hydraulic conductivity of saturated soils. *Soil Sci. Soc. Am. J., Madison*, 44:892-898, 1980.
- VAN GENUCHTEN, M. Th.; NIELSEN, D.R. On describing and predicting the hydraulic properties of unsaturated soils. *Ann. Geophys., Paris*, 3:615-628, 1985.
- VEIHMEYER, F.J.; HENDRICKSON, A.H. The moisture equivalent as a measure of the field capacity of soils. *Soil Sci., Madison*, 32:181-193, 1931.
- VEIHMEYER, F.J.; HENDRICKSON, A.H. Methods of measuring field capacity and permanent wilting percentage of soils. *Soil Sci., Madison*, 68:75-95, 1949.
- WHITMYER, R.W. & BLAKE, G.R. Influence of silt and clay on the physical performance of sand-soil mixtures. *Agron. J., Madison*, 81:5-12, 1989.

o o o