

CARACTERIZAÇÃO FÍSICO-HÍDRICA DE SOLO PODZÓLICO VERMELHO AMARELO EQUIVALENTE EUTRÓFICO *

MARDONIO ÁGUIAR COELHO **

INTRODUÇÃO

O solo Podzólico Vermelho Amarelo Equivalente Eutrófico é a classe de solo de maior expressão geográfica no Estado do Ceará, ocorrendo em todas as zonas fisiográficas sob variados tipos de clima, material originário, relevo e vegetação (Jacomine *et alii*, 1973). A presença de maniçobas nativas em áreas onde ocorrem esses solos foi constatada no município de Pacoti (CE) e dessas árvores tem sido coletadas sementes e estacas para multiplicação da espécie (FCPC, 1980). Solo da mesma classe, coletado nas proximidades da Estação Meteorológica do Centro de Ciências Agrárias da Ufc, foi utilizado como substrato em experimentos de multiplicação assexuada da maniçoba (Aragão *et alii*, 1980).

A geração de dados básicos sobre esses solos reveste-se de capital importância na seleção de áreas para experimentação e exploração da espécie e na inter-

pretação e aplicação de resultados de experimentos neles conduzidos. O conhecimento das características físicas e hídricas é de grande importância em virtude das implicações na economia da água e desenvolvimento do sistema das plantas e no manejo e conservação do solo.

MATERIAL E MÉTODOS

O Estudo foi conduzido numa área de solo Podzólico Vermelho Amarelo Equivalente Eutrófico localizado à 30 metros da Estação Meteorológica do Centro de Ciências Agrárias da U. F. C. A classificação do solo, descrição do perfil e resultados de análises foram relatadas por Coelho & Mota (1978). Uma área de 2m x 2m foi isolada, com diques de madeira na qual foram determinadas as curvas de drenagem interna da água, na ausência de evaporação através da superfície do solo e após a adição de água em quantidade suficiente para saturação do solo até a profundidade de 150 cm. Na mesma área, após a determinação da capacidade de campo, foram coletadas amostras com estrutura não deformada nas profundidades de 0-9, 9-34, 34-58, 58-81 e 81-130cm. utilizando-se

* Trabalho realizado com recursos de Convênio CNPq/FCPC — Pesquisa e experimentação agrônômica e tecnológica com faveleira (*Cnidoscylus phylacanthus* (Mart.) Pax et Hoff) e Maniçoba do Ceará (*Manihot glaziovii* Muell. Arg.)

** Professor Adjunto do Departamento de Ciências do Solo do Centro de Ciências Agrárias da U.F.C.

amostrador tipo Uhland, nas quais foram determinadas: curva característica da água do solo, densidade do solo, macro e micro porosidade, distribuição de poros por tamanho e condutividade hidráulica do solo saturado (Black, 1965). Amostras destorroadas, passadas em tamiz de 2,0 mm, foram utilizadas na determinação da composição granulométrica e dos pontos da curva característica em equilíbrio com potencial matricial superior a 150cm de coluna de água. A fim de obter estimativa da condutividade hidráulica do solo não saturado, dados da curva característica da água do solo foram empregados no cálculo da condutividade hidráulica em relação ao conteúdo de água do solo, pelo método Millington & Quirk utilizando programa Fortran (Green & Corey, 1971).

RESULTADOS E DISCUSSÃO

No quadro 1 são apresentados os valores da composição granulométrica, das densidades do solo e das partículas, da porosidade total, macro e microporosidade e da condutividade hidráulica do solo saturado, até a profundidade de 130 cm, compreendendo os horizontes Ap (0-9cm), A₁₂ (9-34cm), A₃ (34-58cm), B₁ (58-81cm) e B₂₁ (81-130cm). A composição granulométrica revela um aumento na percentagem de argila em profundidade, com médias de 14,6 e 35,0 nos horizontes A e B, respectivamente, o que determina um gradiente textural igual a 2,4 entre os dois horizontes. As percentagens de silte não apresentam variação sensível enquanto as de areia decrescem em profundidade. Essas variações são características dessa classe de solo (Jacomine *et alii*, 1973) e têm implicações no seu uso e manejo. É notável o aumento da densidade do solo no horizonte A₁₂ o qual determina o decréscimo na porosidade total e macroporosidade neste horizonte. Os valores da densidade de partículas obtidos nos horizontes entre 9 e 130cm, com média de 2,66 g.cm⁻³, correspondem aos normal-

mente observados e o do horizonte A_p reflete um maior conteúdo de matéria orgânica. Os valores das porosidades (total, macro e micro) indicam existir um decréscimo no volume total de poros e no de macroporos do horizonte A₁₂ com implicações nas características de aeração, transmissão de água e penetração do sistema radicular da planta. Condições semelhantes de adensamento foram caracterizadas por Oliveira *et alii* (1968) em solos semelhantes ao estudado. O decréscimo da macroporosidade no horizonte B (58-130cm) ocorre normalmente nessa classe de solo em função de fatores pedogenéticos. A condutividade hidráulica do solo saturado indica as condições de transmissão da água no solo em condições de saturação e a variação dos valores observados é decorrente principalmente no volume de macroporos como pode-se observar através do Quadro 1.

As características de retenção de água no solo são apresentadas no Quadro 2, onde pode-se observar a variação do conteúdo de água em relação ao potencial matricial, entre 0 e 15.000 cm de coluna de água. Verifica-se sensível diferença nos valores de conteúdo de água entre os horizontes A e B e que este apresenta melhores condições de armazenamento de água. As curvas constantes da figura 1 ilustram essas variações na faixa de potenciais matriciais até 150 cm de coluna d'água e a distribuição volumétrica dos macroporos em relação as classes de diâmetro.

A dinâmica da água no solo pode ser observada através das curvas de drenagem interna ilustradas na figura 2, correspondentes aos cinco horizontes considerados, e determinadas pela medida da variação do conteúdo de água num período de 72 horas. As curvas refletem o processo de drenagem interna do perfil, caracterizado por maior intensidade no início e permitem a estimativa do conteúdo de água na capacidade de campo para cada um dos horizontes, representada pelo valor de umidade correspondente

QUADRO 1

Composição granulométrica, densidade do solo e das partículas, porosidade total, macro e micro porosidade e condutividade hidráulica em horizontes do solo Podzólico Vermelho Amarelo Equivalente Eutrófico.

Prof. cm	Composição Granulométrica %			Densidade (g.cm ⁻³)		Porosidade %			Condutividade hidráulica do solo saturado cm.h ⁻¹
	Areia 2-0,05	Silte 0,05-0,002	Argila 0,002	do Solo	de partículas	total	macro	micro	
0-9	81,3	8,2	10,5	1,45	2,60	45,3	28,8	16,5	14,9
9-34	84,1	5,2	10,7	1,71	2,68	34,2	18,6	15,6	4,2
34-58	69,3	8,0	22,7	1,59	2,64	39,8	22,2	17,6	9,8
58-81	60,0	8,0	32,0	1,56	2,66	41,4	18,0	23,4	3,1
81-130	56,0	6,0	38,0	1,67	2,67	37,5	11,6	25,9	0,7

QUADRO 2

Conteúdos de água (θ , cm³.cm⁻³) correspondentes a valores de potencial matricial (h, cm) do solo Podzólico Vermelho Amarelo Equivalente Eutrófico.

Prof. cm	Potencial Matricial (h) cm.H ₂ O										
	0	20	40	60	100	150	500	1.000	5.000	10.000	15.000
0-9	0,453	0,352	0,242	0,239	0,165	0,120	0,096	0,083	0,065	0,058	0,056
9-34	0,342	0,287	0,228	0,186	0,156	0,135	0,078	0,071	0,059	0,057	0,056
34-58	0,398	0,348	0,289	0,227	0,176	0,157	0,138	0,131	0,104	0,102	0,101
58-81	0,414	0,314	0,287	0,252	0,234	0,220	0,186	0,154	0,144	0,144	0,143
81-130	0,375	0,326	0,306	0,272	0,259	0,235	0,226	0,212	0,180	0,176	0,173

à parte assintótica das curvas. Verificou-se que os valores do conteúdo da água na capacidade de campo são bem aproximados daqueles em equilíbrio com o potencial matricial de 100 cm de coluna d'água utilizado na delimitação da porosidade em macro e micro poros, como pode ser verificado através da comparação das curvas contidas nas figuras 1 e 2. Os resultados do cálculo da condutividade hidráulica $K(\theta)$ em função do conteúdo de água do solo (θ) estão sumarizados na figura 3 onde as linhas retas apresentam a função exponencial de $K(\theta)$. As linhas revelam um alto grau de dependência da condutividade hidráulica em relação a umidade do solo e enfatizam as diferenças nas características de transmissão de água entre os horizontes A e B.

SUMMARY

Particle size distribution, bulk density, pore size distribution and soil hydrological properties were determined in a Red Yellow Podzolic soil (Podzólico Vermelho Amarelo, Equivalente Eutrófico) located in Fortaleza, Ceará, Brasil. Results showed marked differences in soil physical characteristics between A and B horizons with implications on the

plant roots growth, aeration and water storage and movement.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- ARAGÃO, R. G. M. *et alii*. Efeitos do ácido 2,4 diclorofenoxacético (2,4-D) no enraizamento de estacas de caule de maniçoba (*Manihot glaziovii* Muell. Arg.). *Ciê. Agron.*, Fortaleza, 11 (2): 5-9, 1980.
- BLACK, C. A. (Ed.) *Methods of Soil Analysis. American Society of Agronomy Handbook*, madison, N.º (9). Part. 1, 1965.
- COELHO, M. A. & MOTA, F. O. B. Regime hídrico e térmico de solos do Estado do Ceará. I — Podzólico Vermelho Amarelo Equivalente Eutrófico, do município de Fortaleza. *Ciê. Agron.*, Fortaleza, 8 (1/2): 3-38, 1978.
- FUNDAÇÃO CEARENSE DE PESQUISA E CULTURA-UFC. Pesquisa e experimentação agrônômica e tecnológica com a faveleira (*Cnidoscylus phyllanthus* (Mart.) Pax et Hoff) e maniçoba do Ceará (*Manihot glaziovii* Muell. Arg.). *Relatório de Pesquisa*, 3, 1980.
- GREEN, R. E. & COREY, J. C. Calculation of hydraulic conductivity: A further evaluation of some predictive methods. *Soil Sci. Amer. Proc.*, 35: 3-8, 1971.
- JACOMINE, P. K. T. *et alii*. Levantamento Exploratório-Reconhecimento de Solos do Estado do Ceará. DPP/DNPEA/MA-DA/DRN/SUDENE/MI — *Boletim Téc. 28 Série Pedologia*, Recife, 1 (16) 301p. 1978.
- OLIVEIRA, L. B. *et alii*. Caracterização de adensamento no subsolo de uma área de "tabuleiro" da Estação Experimental do Curado, Recife. *Pesq. agropec. bra.*, 3: 207-14, 1968.

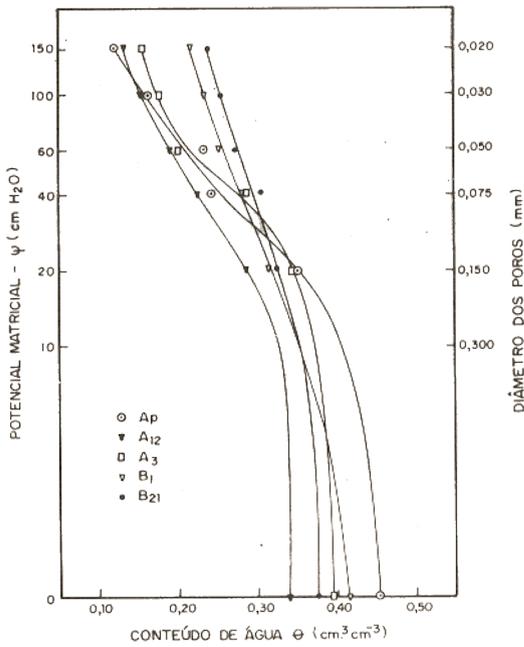


Figura 1 – Curvas características da água do solo e distribuição volumétrica de poros relativas a cinco horizontes do solo Podzólico Vermelho Amarelo Equivalente Eutrófico.

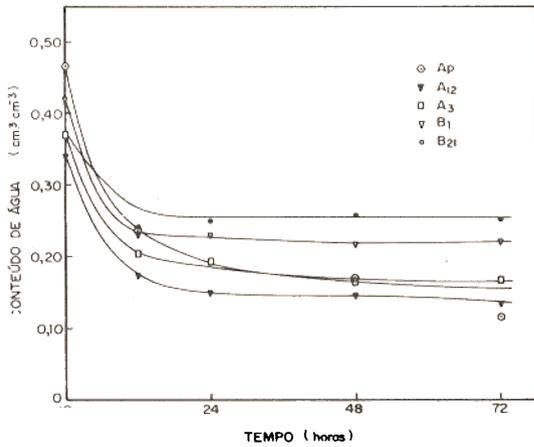


Figura 2 – Curvas de drenagem interna relativas a cinco horizontes do solo Podzólico Vermelho Amarelo Equivalente Eutrófico.

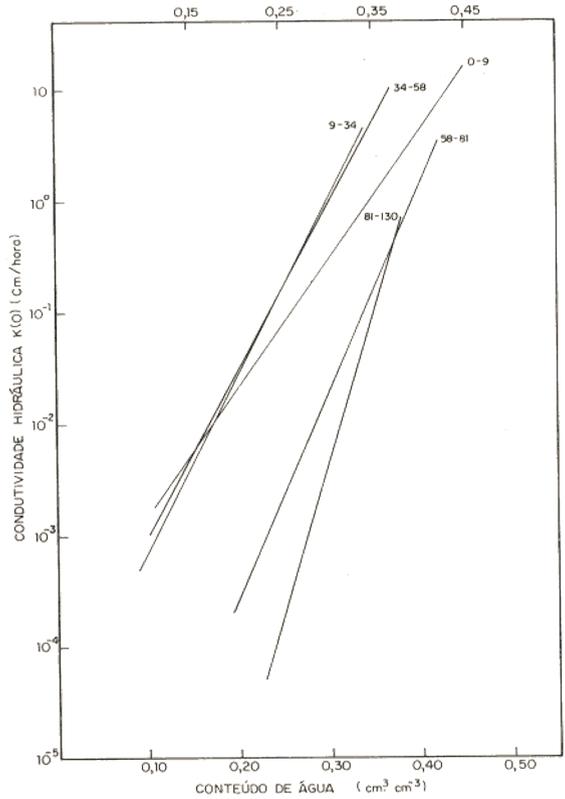


Figura 3 – Relação entre condutividade hidráulica e conteúdo de água de cinco horizontes do solo Podzólico Vermelho Amarelo Equivalente Eutrófico.