

Características de Umidade de Solos do Vale do Acaraú - Ceará

Francisco José da Silva **
Francisco Roberto Bezerra Leite *

INTRODUÇÃO

A atenção dispensada ao estudo das relações solo-água pode ser justificada por diversos motivos, dentre os quais cita-se o uso da água pelos vegetais, a ação solvente da água para os nutrientes, o controle exercido pela umidade no que diz respeito a aeração e temperatura do solo e ainda com relação a problemas de erosão.

A tensão física em que se encontra a umidade no solo é importante quando se determina a facilidade de absorção da água pelas plantas. Esta tensão depende de diversos fatores, tais como a granulometria, natureza da fração argila, quantidade de água no solo, tamanho e distribuição dos poros. A percentagem de umidade retida sob determinada tensão varia de acordo com o solo, sendo considerada características específicas de cada um.

Ao se combinar as duas variáveis dependentes, teor de umidade versus tensão com que a mesma é retida, obtém-se uma curva típica denominada "curva característica de umidade" ou "curva de retenção de umidade".

O estudo das características de umidade do solo está ligado ao seu uso para fins de irrigação. Os solos aqui estudados estão sendo objeto de pesquisa visando esta finalidade.

O presente trabalho tem como objetivos principais:

- Apresentar as curvas características de umidade de dois dos principais solos encontrados no Vale do Acaraú-Ce;
- Relacionar a retenção de água com a granulometria;
- Servir de subsídio aos programas de irrigação a serem executados na área.

MATERIAL E MÉTODOS

Os solos estudados pertencem aos grandes grupos Podzólico Vermelho Amarelo e Latosolo Vermelho Amarelo, os quais ocorrem não apenas no Vale do Acaraú como também em outras regiões do Estado do Ceará (INCLAN E OUTROS, 1974; JACOMINE E OUTROS, 1973).

No Quadro 1, é apresentada a caracterização geral dos dois solos.

Foram coletadas amostras dos diversos horizontes, com estrutura alterada e com estrutura inalterada.

A análise granulométrica foi determinada pelo método da pipeta, com emprego de hidróxido de sódio como dispersante. Foram calculadas quatro frações: areia grossa (2-0,2mm), areia fina (0,2-0,05mm), silte (0,05-0,002mm), e argila (0,002mm).

Na determinação da densidade aparente, utilizou-se o processo do anel de Kopec (anel volumétrico de 50cm³), levando-se a amostra a 150-110°C em estufa até apresentar peso constante.

Para a obtenção da água retida sob tensões de 3,5, 8 e 15 atm., seguiu-se o método da membrana de tensão de RICHARD (1954, 1943). Os dados são expressos em percentagem de solo seco a 105°C.

Na determinação da umidade retida a baixas tensões (0,33; 0,5 e 1 atm.) utilizou-se o método da placa porosa (RICHARD, 1954; RICHARD & WEAVER, 1943). Os dados são igualmente expressos em percentagem de solo seco a 105°C.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

A granulometria e a densidade aparente dos solos são apresentadas no Quadro 2.

No Quadro 3, tem-se os dados da retenção de umidades de várias tensões. A água disponível às plantas foi calculada através da diferença entre a umidade a 1/3 e 15 atmosferas.

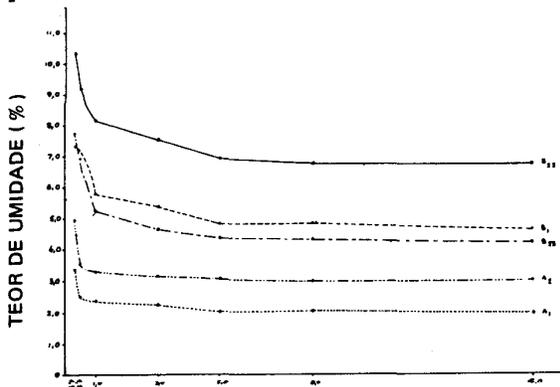
A Figura 1 representa as curvas características da umidade do P.V.A. Álico A fraco textura arenosa/média. Verifica-se que os horizontes retem diferentes quantidades de água, sendo o horizonte B₂₂ aquele que mais retem em virtude de sua maior percentagem de argila.

Observa-se ainda que nas camadas superiores (A₁ e A₂) as maiores variações no conteúdo de umidade estão

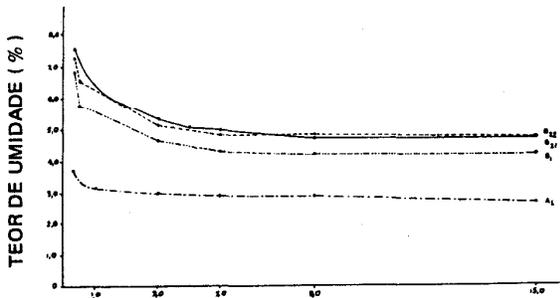
* Eng^o Agrônomo M.S. Pesquisador do CNPq. (Orientador).

** Eng^o Agrônomo da SUDEC. Pesquisador do CNPq.

situadas entre as tensões de 0,33 e 1,0 atm.; a partir de então a curva tende a horizontalidade. Nos horizontes inferiores, a curva torna-se praticamente horizontal a partir de 5,0 atm. de tensão.



TENSÃO (81 m)
FIGURA 1 - CARACTERÍSTICAS DE UMIDADE DE P.V.A. ALÍCO A FRACO TEXTURAL ARENOSA/MÉDIA.



TENSÃO (81 m)
FIGURA 2 - CARACTERÍSTICAS DE UMIDADE DE L.V.A. ALÍCO TEXTURA MÉDIA.

Na Figura 2 vêem-se as curvas de retenção de água do L.V.A Alíco A fraco textura média. Nota-se que nos horizontes B₂₁ e B₂₂ as curvas quase se confundem, devido estes horizontes possuírem praticamente a mesma quantidade de argila. No A₁ a curva tendo a horizontalidade a partir do 1,0 atm. de tensão, enquanto nos demais horizontes tal fato ocorre acima de 3 atmosferas.

De um modo geral, os dois solos apresentam baixo poder de retenção e baixa quantidade de água disponível (normalmente inferior a 3%). Nos períodos de estiagem, estes solos poderão prejudicar as plantas, por seca. A irrigação, baseada nas curvas características de umidade, deverá ser feita com frequência e, talvez, parceladamente, haja visto que a água disponível ocorre apenas em baixas tensões.

CONCLUSÕES

- há relação entre a textura e a retenção de umidade.
- nos horizontes superiores dos solos estudados, não há praticamente água disponível às plantas sob tensão superior a 1,0 atm.
- não ocorre, praticamente, variação nos teores da umidade sob tensões de 5,8 e 15 atm., nos horizontes de P.V.A Alíco A fraco textura arenosa/média.
- é mínima a variação nos teores de umidade entre 3 e 15 atm. de tensão nos horizontes inferiores de L.V.A Alíco A fraco textura média.
- os solos estudados apresentam baixo poder de retenção e baixa capacidade de água disponível.

QUADRO I - CARACTERÍSTICAS GERAIS DOS SOLOS PODZÓLICO VERMELHO AMARELO E LATOSOL VERMELHO AMARELO

CARACTERÍSTICAS	PODZÓLICO VERMELHO AMARELO	LATOSOL VERMELHO AMARELO
Altitude (m)	30	45
Relevo	Plano e suave ondulado	Plano
Mat. Originário	Sedimentos argilo-arenosos do Terciário (Grupo Barreiras)	Sedimentos argilo-arenoso do terciário (Grupo Barreiras)
Drenagem	Bem drenado	Acentuadamente drenado
Horizontes	A ₁ (0 - 45cm) A ₂ (45 - 90cm) B ₁₁ (90 - 125cm) B ₂₁ (125 - 157cm) B ₂₁ (157 - 200cm)	A ₁ (0 - 45cm) B ₁ (45 - 85cm) B ₂ (85 - 130cm) B ₂₂ (130 - 200cm)
Classificação *	Podzólico Vermelho Amarelo Alíco A fraco textura arenosa / média fase floresta subcaducifólia relevo plano e suave ondulado.	Latosol Vermelho Amarelo Alíco A fraco textura média fase floresta subcaducifólia relevo plano.
Uso Atual	Mandioca, café, feijão, milho, etc.	Milho, mandioca, café, feijão, etc.

*De acordo com as normas do Centro de Pesquisas Pedológicas da EMBRAPA.

QUADRO II - TEXTURA E DENSIDADE APARENTE DOS DOIS SOLOS ESTUDADOS.

S O L O	HORIZONTE	Granulometria (%)				DENSIDADE APARENTE
		Areia grossa (2-0,2mm)	Areia fina (0,2-0,05mm)	Silte (0,05-0,002mm)	Argila (0,002mm)	
P.V.A. Alíco A fraco textura arenosa/média quase floresta e suave ondulado.	A ₁	52	41	1	6	1,58
	A ₂	47	41	2	10	1,71
	B ₁₁	45	34	7	14	1,68
	B ₂₁	42	29	8	21	1,57
	B ₂₁	44	37	3	16	1,62
L.V.A. Alíco A fraco textura média fase floresta subcaducifólia relevo plano.	A ₁	46	45	1	8	1,59
	B ₁	33	49	4	14	1,56
	B ₁₁	38	43	7	17	1,54
	B ₂	38	42	4	16	1,71

QUADRO III - TEOR DE UMIDADE DOS SOLOS EM DIFERENTES TENSÕES

S O L O	HORIZONTES	Tensão em Atmosferas						ÁGUA DISPONÍVEL (1/3 - 15atm.)	
		0,33	0,5	1,0	3,0	5,0	8,0		15,00
P.V.A. Alíco A fraco textura arenosa/média fase floresta subcaducifólia relevo plano e suave ondulado.	A ₁	3,37	2,52	2,35	2,24	2,0	2,00	1,91	1,46
	A ₂	4,95	3,53	3,30	3,14	3,08	2,97	2,97	1,98
	B ₁	7,35	7,17	5,76	5,36	4,81	4,81	4,59	2,76
	B ₂₁	10,35	9,20	8,11	7,51	6,90	6,75	6,71	3,64
	B ₂₁	7,73	6,98	5,76	4,61	4,31	4,31	4,19	3,54
L.V.A. Alíco fraco textura média fase floresta subcaducifólia relevo plano.	A ₁	3,71	3,34	3,15	3,00	2,94	2,94	2,74	0,97
	B ₁	6,87	5,77	5,57	4,64	4,33	4,29	4,25	2,62
	B ₁₁	7,58	7,17	6,30	5,30	4,99	4,77	4,77	2,81
	B ₂	7,28	6,56	6,28	5,12	4,88	4,88	4,72	2,56

RESUMO

O presente trabalho consta de estudos da relação entre a água de solo e a tensão com que ela é retida nos diferentes horizontes de dois solos do Vale do Acaraú - Ceará, ou sejam: Podzólico Vermelho Amarelo Alíco A fraco textura arenosa/média e Lateral Vermelho Amarelo Alíco A fraco textura média.

As amostras do solo, depois de saturadas, foram submetidas à seguinte série de tensões: 0,33; 0,5; 1; 3; 5; 8 e 15 atmosferas sendo apresentadas as curvas características de umidades.

São mostradas ainda a granulometria e a densidade aparente dos solos.

Constatou-se a baixa disponibilidade de água nos solos estudados, a qual é retida, em sua quase totalidade, sob baixas tensões.

BIBLIOGRAFIA

- INCLAN, R. S. E OUTROS, 1974 - Levantamento Parte do Vale do Acaraú - Ceará. SUDEC/DNOCS, Fortaleza.
- JACOMINE, P. K. E OUTROS, 1973 - Levantamento Exploratório - Reconhecimento de Solos do Estado do Ceará (Volume II). DPP/MA - DRN/SUDENE, Recife.
- RICHARD, L. A., 1954 - Diagnose and Improvement of Saline and Alkali Soils. U.S. Dep. Agri., Handbook 60.
- RICHARD, L. A. & WAVER, L. R., 1943 - Fifteen Atmosphere Percentage as Related to the Permanent Wilting Percentage. Soil Sei. 56:331-339.