

REGIMES HÍDRICO E TÉRMICO DE SOLOS DO ESTADO DO CEARÁ I — PODZÓLICO VERMELHO AMARELO, EQUIVALENTE EUTRÓFICO, DO MUNICÍPIO DE FORTALEZA

MARDÔNIO AGUIAR COELHO (*)
FRANCISCO OCIAN BASTOS MOTA(*)

INTRODUÇÃO

A umidade e a temperatura do solo exercem grande influência sobre os processos biológicos que ocorrem no solo.

O conhecimento dos regimes hídrico e térmico do solo, além de contribuir para o entendimento dos processos que afetam o desenvolvimento das plantas, tem hoje larga aplicação na classificação taxonômica do solo. Referidos regimes estão entre os critérios necessários para a classificação do solo, pelo sistema desenvolvido no Departamento de Agricultura dos Estados Unidos (Soil Taxonomy) (2), mesmo em níveis categóricos elevados como subordem e grande grupo. Dados básicos sobre tais regimes são necessários para a classificação de tipos de solos representativos e extrapolação desses dados na classificação de outros solos de regiões circundantes, que apresentem condições climáticas e de relevo similares.

Constitui objetivo deste trabalho a determinação dos regimes hídrico e térmico de um solo representativo do Estado do Ceará.

MATERIAL E MÉTODO

O solo é um Podzólico vermelho-amarelo equivalente eutrófico, representativo da região litorânea do Estado. Para descrição do perfil(5) e classificação do solo(1-2), foi aberta trincheira situada a 40 metros do local da bateria de geotermômetros da Estação Agrometeorológica do C.C.A.(*) da U. F.C.(**), de cujo arquivo foram extraídos os dados utilizados neste trabalho.

Na determinação do regime térmico, segundo o "Soil Taxonomy"(2), a temperatura do solo a 50 cm de profundidade, foi obtida através de leituras, realizadas diariamente às 9,15 e 21 horas, empregando-se geotermômetros Fuess, com aproximação de 0,2 graus centígrados. A temperatura média diária (TMD) foi obtida através da fórmula:

$$TMD = \text{leituras } [9h + 15h + (21h \times 2)] / 4$$

e as temperaturas médias mensais (TMM) e anuais (TMA), através de médias aritméticas. Foram utilizados dados referentes a dois anos de observações (1966 e 1967).

A determinação do regime hídrico do solo, de acordo com o "Soil Taxonomy"(2), foi baseada no curso anual da disponibilidade de água no solo, relativo ao Município de Fortaleza-Ce., determinado por SILVA(3), segundo o método de Thorntwaite e Mather.

(*) Professores do Centro de Ciências Agrárias da Universidade Federal do Ceará — Fortaleza-Ceará-Brasil.

(*) Centro de Ciências Agrárias.

***) Universidade Federal do Ceará.

Na determinação deste regime a seção de controle de umidade do solo deve ser verificada. No caso do solo estudado, verifica-se, através das características hídricas, contidas na Tabela 1, que a capacidade de água disponível na seção de controle é compatível com o valor de 125 mm de água armazenada no solo, empregado por SILVA(3).

RESULTADOS E DISCUSSÃO

Classificação do Solo

De acordo com a descrição morfológica do perfil (Anexo 1) e dados analíticos apresentados nas Tabelas 1 e 2, o solo foi classificado como Podzólico vermelho-amarelo equivalente eutrófico, abrupto-A, moderado, textura arenosa/média, segundo os critérios adotados no Levantamento Exploratório-Reconhecimento de Solos do Estado do Ceará(1) e como "Oxic Haplustalfs", segundo o "Soil Taxonomy"(2).

Regimes hídrico e térmico do solo

Os dados apresentados na Tabela 3 indicam a existência de disponibilidade de água no solo por um período igual ou superior a 180 dias cumulativos, havendo também evidência de que a seção de controle de umidade do solo apresenta, no todo ou em parte, deficiência hídrica por um período superior a 90 dias cumulativos.

Da análise dos dados de temperatura do solo a 50 cm de profundidade, ilustrados na Figura 1, verifica-se que a temperatura média anual é superior a 22°C, havendo uma amplitude de variação entre as temperaturas médias dos meses de "verão" e "inverno" inferior a 5°C. "Verão" e "inverno" correspondem, respectivamente, a períodos de baixa e alta precipitação pluviométrica e foram considerados na verificação da amplitude de variação das médias mensais, em virtude das variações na temperatura do solo, em regiões tropicais, apresentarem relação muito estreita com a precipitação pluviométrica e a insolação relativa. (SMITH et alii) (4). Essa relação é ilus-

TABELA 1

Características físicas determinadas em amostras dos horizontes do perfil.

Horizonte	Prof. (cm)	COMPOSIÇÃO GRANULOMÉTRICA (%)				Argila Natural (%)	Índice de Flocculação (%)	PROPRIEDADES HÍDRICAS (%)		
		Areia Grossa 2-0,2	Areia Fina 0,2-0,05	Silte 0,05-0,002	Argila <0,002			Equiv. de Umidade	Umidade a 15 atm.	Umidade Residual
A1	0-9	46,3	41,3	5,0	7,4	3,0	57	5,4	3,5	0,39
A3	9-37	52,9	27,4	7,2	12,5	8,1	33	7,2	4,4	0,41
B21 t	37-84	38,2	24,6	7,2	30,0	5,8	80	13,3	8,7	1,64
B22 t	84-119*	36,2	21,6	13,6	28,6	1,5	93	14,0	9,8	2,14

TABELA

Características químicas determinadas em amostras dos horizontes do perfil.

Horiz.	Prof. (cm)	C %	CE mmhos cm ⁻¹ a 25°C	N %	P mg/100 g	pH		Complexo Sortivo e. mg/100 g solo							T	V%
						H ₂ O	KCl	Ca**	Mg**	K*	Na*	H*	Al***	S		
A ₁	0-9	0,72	0,50	0,072	0,96	6,0	5,2	1,20	1,20	0,28	0,14	1,04	0,19	2,82	4,05	70
A ₃	9,37	0,40	0,30	0,039	0,13	5,6	4,5	0,60	0,15	0,09	0,11	0,19	1,74	2,04	85	
B _{21 t}	37-84	0,35	0,10	0,037	0,11	5,2	4,1	1,42	0,06	0,09	1,16	0,40	2,38	3,94	60	
B _{22 t}	84-119*	0,20	0,10	0,014	0,07	5,4	4,7	1,94	0,07	0,08	0,33	0,14	2,80	3,27	86	

trada na Figura 1. Foram consideradas também as médias mensais das estações de verão e inverno, no hemisfério sul, verificando-se ainda uma amplitude menor que 5°C, indicando uma pequena variação na temperatura do solo a 50 cm de profundidade.

CONCLUSÕES

A discussão e interpretação dos dados permitem as seguintes conclusões:

— Os regimes hídrico e térmico são, respectivamente, do tipo ústico e isohipertérmico, e

— Estes regimes podem ser usados na classificação de outros solos da região, com exceção daqueles que, por deficiência de drenagem, apresentem o nível do lençol freático elevado durante parte do ano, ou apresentem deficiência hídrica num período menor que 90 dias cumulativos.

SUMMARY

Soil moisture and soil temperature regimes were estimated for a representative soil — Red Yellow Podzolic — of the State of Ceará, Brazil. Soil water balance and soil temperature data were used to estimate the regimes according to "Soil Taxonomy"(2). Ustic soil moisture and isohipertermic soil temperature regimes were estimated for this soil, classified as Oxic Haplustalfs. These data can be used to classify other soil of the surrounding areas.

LITERATURA CITADA

- BRASIL. Ministério da Agricultura. Divisão de Pesquisa Pedológica (1973). Levantamento exploratório-reconhecimento de solos do Estado do Ceará. Recife, D.P.P./SUDENE.
- ESTADOS UNIDOS. U.S.D.A. Soil Survey Staff (1975). Soil Taxonomy. A basic system of soil classification for making and interpreting soil surveys. Washington, 734 p.
- SILVA, Z.R. (1969). Evapotranspiração potencial e balanço hídrico no Estado do Ceará. Bol. Cear. Agron., 10: 47-51.

4. SMITH, Guy D.; NEWHALL, Franklin; ROBISON, Luther H. (1964). Soil-temperature regimes — their characteristics and predictability. Washington, U.S.D.A., 1964.
5. SOCIEDADE BRASILEIRA DE CIÊNCIA DO SOLO (1973). Manual de Método de Trabalho de Campo. 3.^a Aproximação. Rio de Janeiro. 24 p.

APÊNDICE

DESCRIÇÃO DO PERFIL

PERFIL N.º 1

Data: 21-09-70

Classificação: Podzólico Vermelho Amarelo equivalente eutrófico abrupto A moderado textura arenosa/média, ou Oxic Haplustalfs.

Localização: Estado do Ceará, Município de Fortaleza, distando aproximadamente 40 m da Estação Agrometeorológica do CCA da UFC.

Situação e Declive: Trincheira aberta em pastagem natural de gramíneas com aproximadamente 3% de declive.

Altitude: 20 m.

Material Originário: Grupo Barreiras.

Relevo: Local: Plano
Regional: Suavemente ondulado.

Erosão: Sem erosão aparente.

Drenagem: Bem drenado.

Vegetação: Local: Gramíneas (capim de burro)
Regional: Caatinga hipoxerófila.

Uso atual: Sem uso atual.

A1 0-9 cm; bruno (10YR 4/3), bruno acinzentado escuro (10YR 4/2), bruno acinzentado (10YR 5/2), bruno acinzentado (10YR 5/2); areia franca; moderada, grande granular; muitos poros, pequenos e médios; ligeiramente duro, muito friável, não plástico e não pegajoso; transição plana e abrupta.

TABELA 3

Curso anual das disponibilidades de água no solo em milímetros, no Município de Fortaleza-CE. Os números com sinal positivo indicam excesso de água no solo; os com sinal negativo, deficiência; os sem sinal, água disponível.

MUNICÍPIO	M E S E S											
	JAN	FEV	MAR	ABR	MAI	JUN	JUL	AGO	SET	OUT	NOV	DEZ
Fortaleza	-47	108	+138	+194	+72	112	40	-63	-110	-133	-124	-121

(Dados compilados de SILVA, Z.R., 1969. Evapotranspiração Potencial e Balanço Hídrico no Estado do Ceará)

REGIMES HÍDRICO E TÉRMICO DE SOLOS

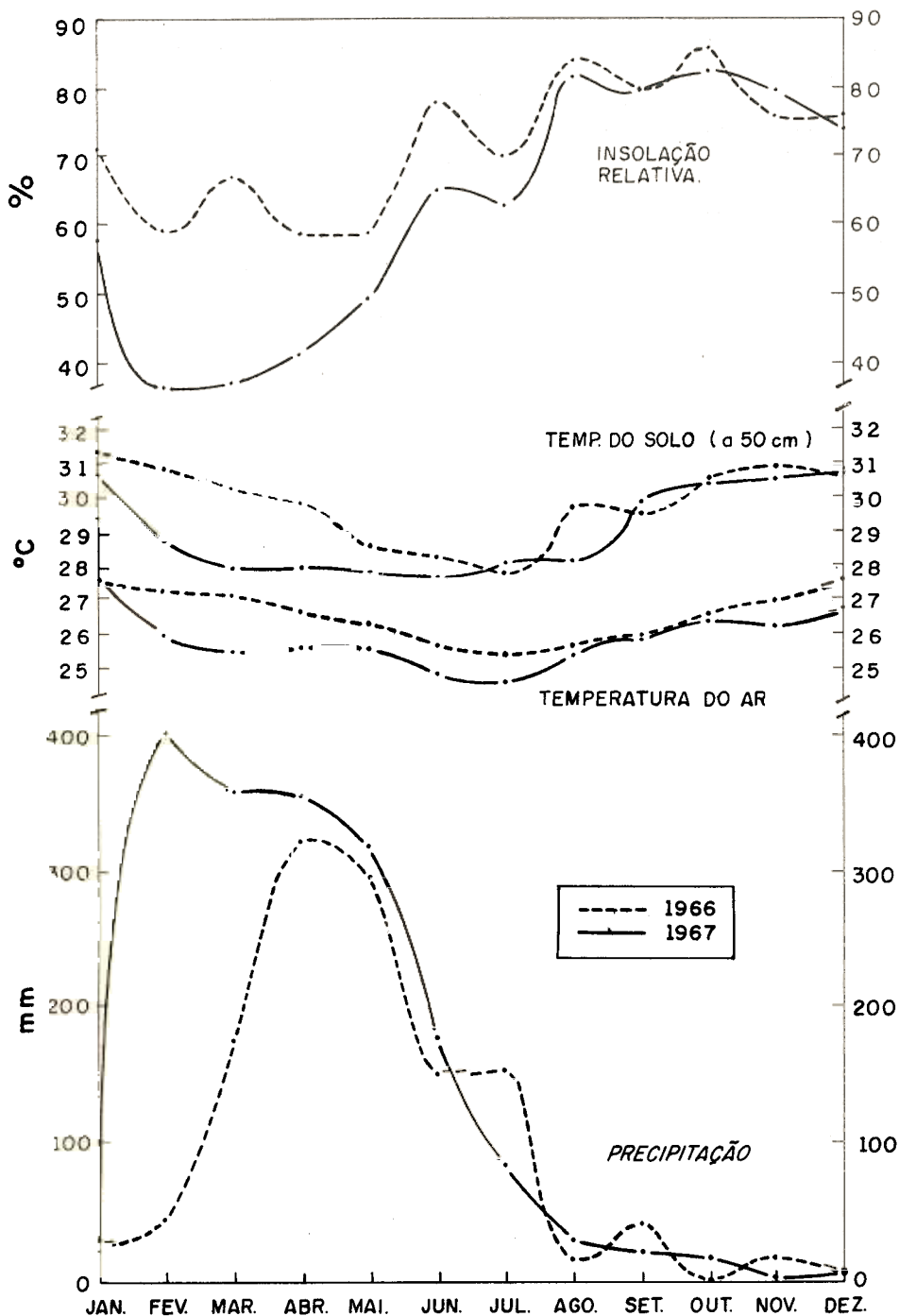


Fig - Precipitação pluviométrica (mm), médias mensais da temperatura do solo, a 50 cm de profundidade e temperatura do ar (°C) e insolação relativa (%) em Fortaleza, Ceará, Brasil; nos anos de 1966 e 1967.

A3 9-37 cm, bruno escuro (10YR 3/3), bruno escuro (10YR 3/3), cinzento brunado claro (10YR 6/2), cinzento brunado claro (10YR 6/2): franco arenoso; moderada, grande em blocos subangulares; poros comuns e pequenos; ligeiramente duro, friável, não plástico e ligeiramente pegajoso; transição plana e clara.

B21 37 - 84 cm bruno amarelado (10YR 5/6), bruno amarelado (10YR 5/4), bruno amarelado claro (10YR 6/4), bruno amarelado claro (10YR 6/4); franco argiloso; moderada grande em blocos angulares; poucos poros e pe-

quenos; duro, friável, plástico e pegajoso; transição irregular e clara.

B22 84 - 119 cm*, bruno amarelado (10YR 5/6), bruno amarelado (10YR 5/8), amarelo (10YR 7/6), amarelo (10YR 7/6); argila arenosa; forte, grande em blocos angulares; poucos poros, pequenos e muito pequenos; muito duro, firme, muito plástico e muito pegajoso.

Raízes: Abundantes em A1; comuns em A3 e B21; raras em B22.

Fatores Biológicos: Presença de formigas ao longo do perfil.

Examinadores: F.O.B. Mota e P.S.L. Silva.