

NOTAS SOBRE OS SOLOS DA ESTAÇÃO EXPERIMENTAL DE LIMEIRA

J. E. de Paiva Neto

As notas que se seguem, sobre os solos da Estação Experimental de Limeira, foram tiradas do arquivo da Secção de Solos do Instituto Agrônômico, de acordo com solicitação feita pelo sr. Sílvio Moreira, antigo chefe da referida Estação.

Esses estudos foram iniciados, em 1936, pelo prof. Paulo Vageler, então na chefia da Secção de Solos.

Geologia : — A Estação Experimental de Limeira está situada sobre as formações geológicas — *Corumbataí* e *Glacial*.

Rocha-mater : — Rochas basálticas + Folhelhos silicificados.

Topografia : — Mais ou menos plana. Altitude: 720 m.

Para o estudo geral que se segue, foram tomados dois perfís. O primeiro se encontra fichado em nossos arquivos com o número *162 a-d* e o segundo com o número *163 a-c*.

De cada um dos vários horizontes edáficos desses perfís de solo, foram executadas as análises mineralógicas, físicas e químicas seguintes :

1) — ANÁLISE MINERALÓGICA

A análise mineralógica média da terra fina dos diversos horizontes dos dois perfís mostra-nos que 60-70% são constituídos por concreções limoníticas argilosas, sendo o restante de grãos de quartzo (areia).

No horizonte B do perfil n.º 162 foram encontrados alguns cristais de zircônio.

2) — ANÁLISE FÍSICA

Os resultados dessa análise estão contidos nos quadros I e II, que vão a seguir.

3) — ANÁLISE QUÍMICA

Os quadros III, IV e V, que se seguem, contêm os resultados da análise em epígrafe.

Q U A D R O I
ANÁLISE MECÂNICA

	1 6 2 a — d						1 6 3 a — c							
	A		B		C		D		A		B		C	
	Peso	Volume	Peso	Volume	Peso	Volume	Peso	Volume	Peso	Volume	Peso	Volume	Peso	Volume
NATURAL —														
Areia 2 mm — 0,2 mm	29,6 ¹	10,0	23,4	6,2	23,2	9,0	8,4	25,5	8,4	26,9	9,1	24,6	7,7	27,2
(1) Limo 0,2 mm — 0,002 mm	56,4	20,0	59,7	16,7	62,1	24,7	25,1	74,5	25,1	60,6	21,4	75,4	24,1	72,8
Argila < 0,002 mm	13,6	4,7	16,4	4,5	14,4	5,6	0	0	0	12,2	4,2	0,7	0,2	0
PEPTISADA —														
Pedras > 20 mm	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Seixos 20 mm — 2 mm	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Areia 2 mm — 0,2 mm	10,6	3,6	14,5	4,0	11,4	4,4	4,3	13,2	4,3	13,4	4,6	13,3	4,2	13,0
(1) Limo 0,2 mm — 0,002 mm	66,1	22,9	60,6	17,0	38,0	15,4	10,6	30,3	10,6	59,5	21,0	53,8	17,5	42,1
Argila < 0,002 mm	24,3	8,2	24,4	6,5	50,6	19,5	18,6	56,5	18,6	27,1	9,2	32,9	10,3	44,9
Índice internacional	LB		LB		ArgL		ArgL	ArgL	ArgL	LArg		LArg	BArg	BArg

(1) Limo nesta parte da análise é verdadeiramente composto de areia fina (0,2 mm — 0,02 mm) mais limo (0,02 mm — 0,002 mm). A escala é a de Atterberg.

Q U A D R O I I
V A L O R E S F Í S I C O S D O S P E R F Í S

	1 6 2				1 6 3		
	a	b	c	d	a	b	c
	0 — 30	30 — 60	60 — 110	110 — 150	0 — 30	30 — 60	60 — 150
Espessura dos horizontes em cm							
Peso específico real	2,65	2,69	2,75	2,75	2,70	2,75	2,77
" " aparente	0,92	0,74	1,08	0,92	0,94	0,88	0,85
Porosidade natural	65,2	72,5	60,7	66,5	65,2	68,0	69,3
" " máxima (1)	67,7	67,1	69,7	70,8	71,2	70,9	72,2
" " mínima	42,8	45,2	40,9	43,8	46,1	43,5	41,9
Água natural	28	24	30	30	29	28	25
Ar natural	37	48 ½	31	36 ½	36	40	44
Higroscopicidade por 100 gr de terra seca. Hy	11,3	10,1	13,1	13,4	13,3	13,5	15,1
Água inativa (2 Hy nat)	20,8	14,9	28,3	24,6	25,0	23,8	25,7
Água teoricamente disponível	39,5	52,6	27,4	36,9	35,2	39,2	38,6
Água gravitativa total	18,5	38,7	-2,7	11,1	8,9	14,5	11,7
pFnat	2,31	1,75	2,78	2,51	2,55	2,43	2,50
Diâmetro dos poros, em microns	14,6	53	5,0	9,3	8,4	11,2	9,4
% Fator de estrutura	42,5	30,5	71	100	54	98	100
% Resistência contra a erosão	32	20,5	46,5	37	38,5	35	37
Permeabilidade nat. (mm/hora)	0,4	97	—	0,02	0,007	0,09	0,002
Índice de cor de Ostwald : seco	ng5	ng5	ng5	ng5	ng5	ng5	ng5
Índice de cor de Ostwald : úmido	pi5	ng5	ng5	ng5	ng5	ng5	ng5

$$(1) \text{ Porosidade máxima} = \frac{P_{\text{min}} + 4,5 \text{ Hy}}{100 + 4,5 \text{ y}}$$

Q U A D R O I I I

CONSTANTES QUÍMICAS EM ME POR 100 cc DE SOLO NATURAL

Perfis	PO ₄ /3			Ca ₂ /2			K			Mg ₂ /2		Al ₃ /3		Mn ₂ /2	Na	H
	trocavel	HCl 10%	total	trocavel	HCl 10%	total	trocavel	HCl 10%	total	trocavel	total	trocavel	total (complexo)	trocavel	trocavel	trocavel
162 a	0,50	0,85	3,56	0,27	0,95	5,1	0,04	0,14	8,54	0,41	0,42	1,7	591	0,161	0,16	12,3
b	0,35	0,55	2,41	0,08	0,54	2,4	0,07	0,16	4,40	0,20	0,30	1,0	503	0,039	0,10	7,6
c	0,31	0,79	3,30	0,13	1,10	5,1	0,10	0,12	5,94	0,13	0,35	0,9	744	0,060	0,16	9,1
d	0,24	0,67	n.d.	0,17	0,43	6,1	0,06	0,10	0,86	0,09	0,76	0,4	635	0,028	0,07	8,0
163 a	0,40	1,06	2,94	0,13	1,03	5,5	0,14	0,10	6,95	0,21	0,34	1,3	585	0,231	0,46	8,8
b	0,23	0,72	2,65	0,11	0,68	4,4	0,05	0,10	n.d.	0,12	0,35	0,4	665	0,058	0,37	5,7
c	0,35	0,63	2,43	0,09	0,12	3,9	0,03	0,11	5,01	0,05	0,27	0,1	574	0,059	0,43	5,6

Q U A D R O I V
CONSTANTES QUÍMICAS POR 100 cc DE SOLO NATURAL

Perfis	Valor pH		C total % gr	N total % gr	C/N	ME de N total	NO ₃	ME Humus	T determi- nado	S total	V %
	Suspensão 1 : 1	em KCl 2 N 1:10									
162 a	4,79	4,26	2,23	0,190	12,2	13,60	0,010	16,7	15,0	1,05	7,0
b	4,81	4,24	1,19	0,085	14,2	6,06	0,009	9,0	9,2	0,49	5,3
c	4,96	4,29	1,09	0,076	14,3	5,42	0,014	8,1	10,7	0,58	5,4
d	5,18	4,43	0,82	0,040	20,5	2,82	0,013	6,1	8,9	0,42	47,1
163 a	4,89	4,20	1,96	0,153	12,8	10,95	0,015	14,7	11,3	1,18	10,4
b	5,16	4,15	0,80	0,062	12,9	4,44	0,015	6,0	7,0	0,80	11,4
c	5,54	4,44	0,49	0,031	15,8	2,18	0,025	3,6	6,4	0,66	10,2

Q U A D R O V
A N Á L I S E Q U Í M I C A D O S C O M P L E X O S

(SiO₂, Al₂O₃ e Fe₂O₃)

Perfis	SiO ₂ % peso	Al ₂ O ₃ % peso	Fe ₂ O ₃ % peso	$\frac{\text{SiO}_2}{\text{Al}_2\text{O}_3 + \text{Fe}_2\text{O}_3}$	$\frac{\text{SiO}_2}{\text{Al}_2\text{O}_3}$	$\frac{\text{SiO}_2}{\text{Fe}_2\text{O}_3}$	$\frac{\text{Al}_2\text{O}_3}{\text{Fe}_2\text{O}_3}$
162 a	16,3	49,4	34,3	0,38	0,55	1,25	2,25
b	15,6	50,0	34,4	0,36	0,52	1,19	2,28
c	15,2	50,0	34,8	0,35	0,51	1,15	2,25
d	15,0	49,4	35,6	0,35	0,51	1,11	2,17
163 a	18,3	46,0	35,7	0,45	0,67	1,35	2,02
b	17,4	46,7	35,9	0,42	0,63	1,28	2,04
c	17,0	46,5	36,5	0,41	0,61	1,23	1,99

CONCLUSÃO

1 — As propriedades físico-mecânicas desse solo são boas. Desempenha regularmente, portanto, seu papel como suporte.

Devemos notar aqui que esse papel de suporte não deve ser considerado somente sob o ponto de vista estático, mas principalmente dinâmico.

Os quadros dos valores físicos dos dois perfis mostram-nos bem essas propriedades. A composição mecânica é relativamente bem balanceada; sua higroscopicidade é boa; retem boa porção de água, disponível às plantas em geral. Sua permeabilidade é também razoável e sua textura é boa.

2 — O valor desse solo, quanto à riqueza química, é péssimo; a acidez é baixa demais. A quantidade de alumínio trocável é alta e, portanto, nociva até certo ponto; é muito pobre em bases trocáveis, isto é, mais ou menos à disposição das plantas, no momento. Esses valores podem ser vistos na coluna S (S = soma das bases trocáveis). É pobre em fósforo. O Valor V nos dá a percentagem do grau de saturação do complexo argila-humus do solo; num bom solo esse valor está sempre acima de 50%; destarte podemos ver claramente que os valores representados na referida coluna são por demais baixos, excetuando-se o horizonte *d* do perfil 162, aliás numa profundidade que já as raízes da maior parte das culturas anuais absolutamente não utilizam.

Parece não ser muito pobre em nitratos. A quantidade de matéria orgânica não é má, no primeiro horizonte.

Quanto à análise do complexo, é interessante notar-se a predominância do Al_2O_3 .

3 — Devido à insuficiência de tamanho e diferenças existentes entre os números que representam, principalmente, os resultados das análises químicas dos dois perfis, não devemos fazer, logo de início, julgamento algum a favor de um deles, pois poderíamos incorrer em engano.

Pelo que ficou acima exposto, vemos que nesse solo são imprescindíveis adubações pesadas e bem equilibradas para a obtenção de colheitas regulares.

Em resumo, são essas as considerações mais importantes, com referência às tabelas dos valores físicos e químicos do solo da Estação Experimental de Limeira.