

BRAGANTIA

Boletim Científico do Instituto Agrônomo do Estado de S. Paulo

Vol. 30

Campinas, dezembro de 1971

N.º 25

LEVANTAMENTO PEDOLÓGICO DETALHADO DA ESTAÇÃO EXPERIMENTAL DE JUNDIAÍ, SP (1)

J. VALADARES, I. F. LEPSCH e A. KÜPPER, *engenheiros-agrônomo*s,
Seção de Pedologia, Instituto Agrônomo

SINOPSE

Neste trabalho descreve-se o levantamento pedológico detalhado da Estação Experimental de Jundiaí, São Paulo, que ocupa área de 142 ha.

O levantamento dos solos foi executado ao nível de série, e identificaram-se nove unidades. São apresentadas as descrições e as análises de cinco Inceptisols, três Ultisols e dois Oxisols.

Foi elaborado um mapa pedológico, na escala de 1:5.000.

1 — INTRODUÇÃO

O levantamento pedológico detalhado da Estação Experimental de Jundiaí, do Instituto Agrônomo do Estado de São Paulo, teve por objetivo principal a identificação, separação e caracterização dos solos, em muitos dos quais estão instalados experimentos, possibilitando desta forma a transposição dos resultados obtidos nesses experimentos para solos semelhantes, situados em regiões de tipo climático semelhante.

Na área circundante à Estação Experimental, municípios de Jundiaí, Louveira, Valinhos, parte importante da atividade agrícola é dirigida para a exploração de fruteiras de clima temperado e plantas olerícolas, destacando-se na Estação Experimental os ensaios com videiras, pessegueiros, marmeleiros, ameixeiras, macieiras, figueiras, nogueiras, morangueiros etc.

(1) Trabalho apresentado no XII Congresso Brasileiro de Ciência do Solo, realizado em Curitiba, em julho de 1969. Recebido para publicação em 7 de julho de 1971.

2 — DESCRIÇÃO GERAL DA REGIÃO

2.1 — ÁREA E LOCALIZAÇÃO

A Estação Experimental tem área de 142,8 ha e situa-se na região norte do município de Jundiá, aproximadamente com as coordenadas 23°08'S e 46°55'W.

2.2 — RELÉVO

As altitudes variam de 680 m a 760 m, e o relêvo é ondulado e fortemente ondulado, com vales em "V" fechado e aberto, cumes arredondados, encostas curtas, com declives acentuados (140 m/35 m), e longas, com declives mais suaves (600 m/70 m).

2.3 — GEOLOGIA

A Estação Experimental está situada em região onde predominam xistos e em menor proporção gnaisses, do pré-cambriano. Os xistos têm orientação próxima da vertical, apresentando veios de quartzo de espessuras variadas, podendo ser considerados como quartzo-xistos. Notou-se que os quartzo-xistos e gnaisses, na sua quase totalidade, se encontram recobertos por sedimentos neocenozóicos, à semelhança do que foi encontrado em áreas vizinhas a Campinas (3), de espessura variável, de poucos centímetros a alguns metros. Esse recobrimento é evidenciado pela linha de pedras presente em quase toda a área da Estação Experimental, como está esquematizado no bloco-diagrama da figura 1. Esses sedimentos constituíram o material de origem da maior parte dos solos estudados.

2.4 — VEGETAÇÃO

A vegetação original, pelos vestígios existentes em áreas vizinhas, deve ter sido a floresta latifoliada tropical (19). Na Estação Experimental existem glebas com mata secundária, com reflorestamento (eucalipto e pinheiro-do-paraná), com pomares (videiras, macieiras, pessegueiros, ameixeiras, figueiras etc.), com culturas anuais e com pastagens, cujas áreas estão indicadas no quadro 1.

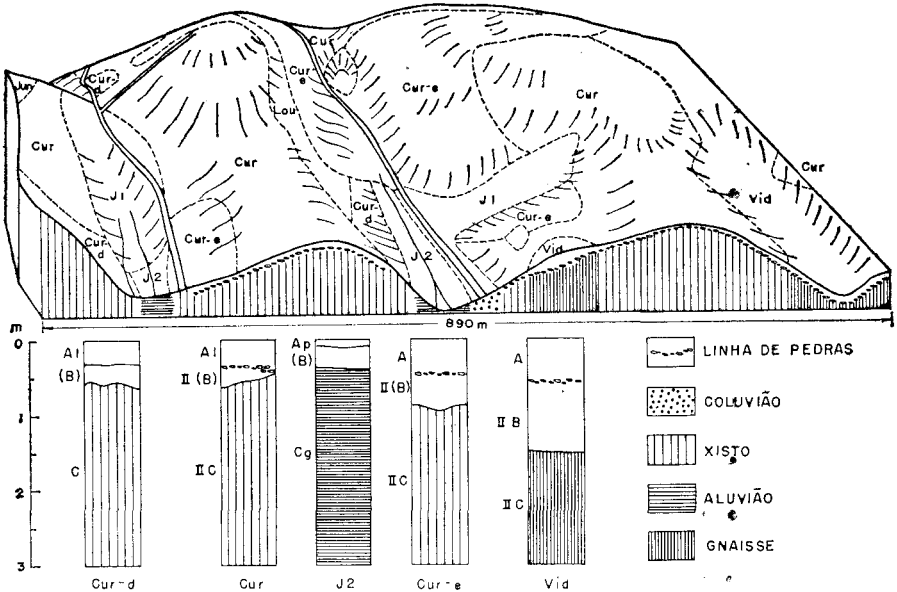


Figura 1. — Bloco-diagrama mostrando a distribuição de algumas unidades de solos da Estação Experimental de Jundiá, SP.

QUADRO 1. — Ocupação do terreno da Estação Experimental de Jundiá

Ocupação	Área	
	ha	%
Cultivos anuais	38,5	27,0
Mata	31,6	22,0
Capineira e pasto	30,8	21,5
Pomar	25,4	17,8
Reflorestamento	5,5	3,8
Jardim	1,5	1,1
Vegetação de banhado	3,6	2,5
Construções e água	5,9	4,3

2.5 — CLIMA

Do ponto de vista climático, segundo a classificação de Köppen (19), a área tem clima mesotérmico de inverno seco, Cwa, também chamado tropical de altitude, com a temperatura média do mês mais frio inferior a 18°C, e a do mês mais quente superior a 22°C, sendo que a precipitação total do mês mais seco é inferior a 30 mm.

Pelos dados apresentados no quadro 2 e na figura 2 pode-se verificar que nos meses de julho, agosto e setembro a deficiência hídrica não ultrapassa 15 mm, e que nos meses de novembro a abril o excedente hídrico totaliza 316 mm.

QUADRO 2. — Balanço hídrico segundo Thornthwaite & Mather (1955), para a Estação Experimental de Jundiá (*).

Mês	Temp.	EP	P	ER	DEF	EXC
	°C	mm	mm	mm	mm	mm
Jan.	22,3	111	234	111	0	123
Fev.	22,3	97	201	97	0	104
Mar.	21,7	94	163	94	0	69
Abr.	19,9	72	59	72	0	0
Mai.	17,2	51	43	50	1	0
Jun.	15,8	43	47	43	0	0
Jul.	15,5	42	33	40	2	0
Agô.	16,8	53	29	48	5	0
Set.	18,5	66	49	59	7	0
Out.	19,7	82	126	82	0	0
Nov.	20,9	92	123	92	0	23
Dez.	21,9	109	206	109	0	97
Ano	19,4	912	1313	897	15	416

(*) 125 mm, 23°08'S 41°55'W, Alt. 700 m, Temp. calculada. Fonte e período: CIA 1942-1968.

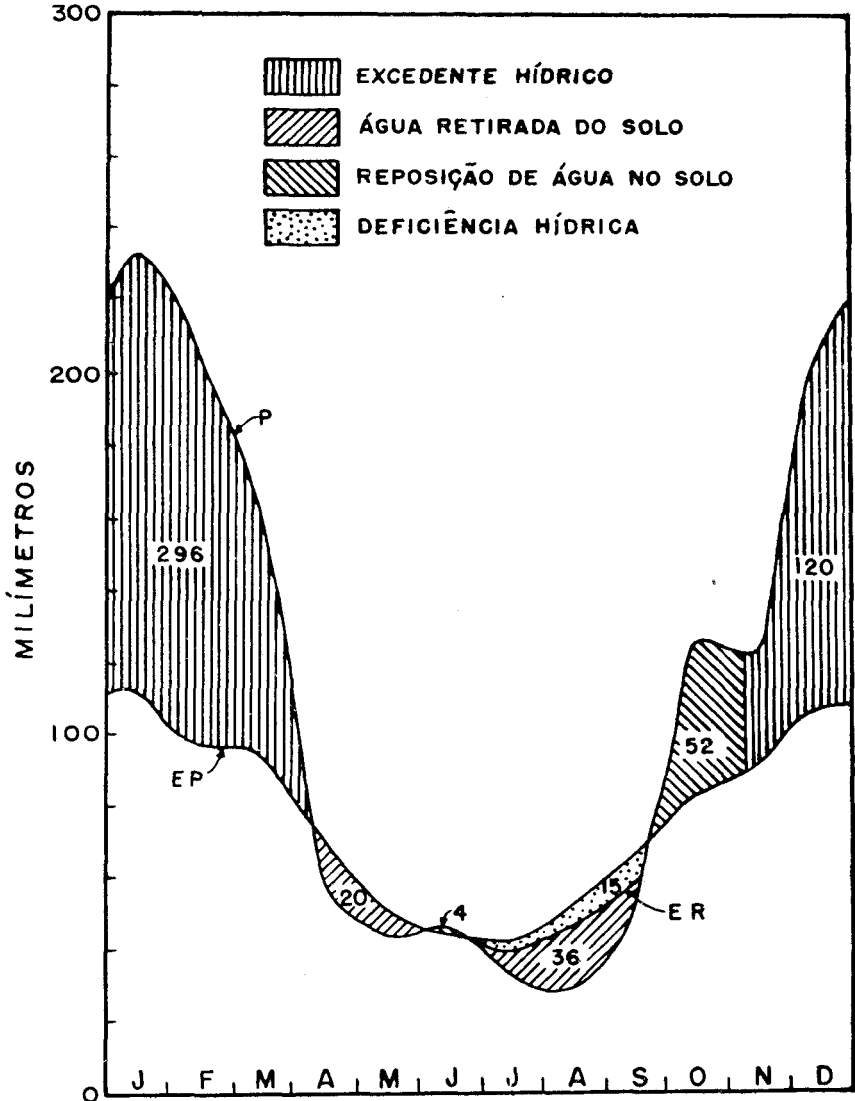


Figura 2. — Balanço hídrico, segundo Thornthwaite e Mather, na Estação Experimental de Jundiá (Lat. 23°08' S; Long. 46°55' W; Alt. 700 m; Prec. 1313 mm; Ev. Pot. 912 mm; Temp. —19.4°C): 125 mm.

3 — MÉTODOS DE TRABALHO

3.1 — MÉTODOS DE CAMPO E ESCRITÓRIO

Para os trabalhos de campo e escritório dispôs-se de um par estereoscópico na escala 1:25000, e de uma fotoampliação, na escala 1:5000, bem como de uma carta planialtimétrica, na escala 1:2000, com as curvas de nível distanciadas de 2 m.

Os trabalhos de campo foram iniciados com a descrição sumária dos solos em cortes de estrada e com o auxílio de tradagens em pontos previamente escolhidos de forma a abranger tôdas as variações fisiográficas da área. Nas tradagens anotavam-se principalmente a côr, textura, presença e profundidade da linha de pedras. Os lugares onde foram feitas observações foram anotados na fotoampliação.

Analisando as prospeções foi elaborada uma chave para identificação das unidades de solos, chave essa que tomou em consideração principalmente a profundidade em que aparecia a linha de pedras. Depois de estabelecidos a chave e os critérios para a separação das unidades, a área foi percorrida, e os solos identificados por meio de tradagens, e seus limites assinalados na fotoampliação que serviu de mapa-base, e da qual foi obtida a carta de solos.

Depois de separadas as unidades de solos, foram abertas trincheiras para exame, descrição e coleta de perfis representativos de cada uma das unidades de mapeamento. Nas descrições detalhadas dos perfis adotaram-se as normas e definições constantes do Manual para Descrição do Solo no Campo (2).

Para designação de horizonte B incipiente ou horizonte câmbico foi adotado o símbolo (B).

3.2 — MÉTODOS DE LABORATÓRIO

Massa específica real — Método do álcool etílico absoluto (15);

Massa específica aparente — Método do anel volumétrico (15);

Porosidade — Pela diferença entre o volume aparente e o volume da matéria sólida, representados em porcentagem.

Umidade de murchamento — Método da membrana de pressão a 15 atmosferas (18);

Umidade equivalente — Método da centrífuga a 2440 rpm, equivalente a 1 atmosfera (1);

Máxima capacidade de campo — Método da centrífuga a 1410 rpm, equivalente a 1/3 de atmosfera (11);

Composição granulométrica — Método da pipeta e dispersão com NaOH 0,1N (12);

Classificação textural — (10);

Argila natural — Método da pipeta, dispersão com água (12);

pH em água — Relação solo: água 1:2,5. Determinação potenciométrica com eléctrodo de vidro (13);

pH em cloreto de potássio N — Relação solo: solução KCl 1:2,5. Determinação potenciométrica com eléctrodo de vidro (13);

PO_4^{3-} — Extraído por solução 0,025N em H_2SO_4 e 0,05N em HCl. Determinação colorimétrica pelo molibdato de amônio em presença do subcarbonato de bismuto, usando o ácido ascórbico como redutor (13);

Bases trocáveis — Extração por percolação com HNO_3 0,05N, dosagem do Ca e Mg pelo EDTA (16), e do K por fotometria de chama (5); a soma das bases trocáveis dá o valor S.

$Al^{3+} + H^+$ — Extração por percolação com acetato de cálcio N a pH 7 e titulação com NaOH 0,05N (13);

Al^{3+} trocável — Extração por percolação com KCl N e titulação com NaOH 0,05N (13);

H^+ trocável — Pela diferença entre os valores de $(Al^{3+} + H^+)$ e Al^{3+} .

Capacidade de troca de cations — valor T — Calculada pela soma dos valores S, Al^{3+} , H^+ .

Carbono — Oxidação da matéria orgânica com solução 0,4N em $K_2Cr_2O_7$ e 18N em H_2SO_4 , com fervura durante 5 minutos, titulando o excesso de dicromato com solução de $Fe(NH_4)_2(SO_4)_2$ 0,4N, usando a difenilamina como indicador (13);

Nitrogênio — Oxidação com H_2SO_4 concentrado em presença de $CuSO_4$; destilação em presença de NaOH 10N e recepção do destilado em solução aquosa de H_3BO_3 a 4% com indicador misto de verde de bromocresol e vermelho de metila em álcool etílico (13);

SiO_2 , Al_2O_3 , Fe_2O_3 , TiO_2 , P_2O_5 — Digestão com H_2SO_4 $d=1,47$; separação do SiO_2 por filtração; solubilização do SiO_2 dos silicatos com solução de Na_2CO_3 a 5% a quente, dosagem do SiO_2 com solução sulfomolibdica em presença de solução de ácidos tartárico e ascórbico; em alíquotas do filtrado do extrato sulfúrico, determinou-se o Al_2O_3 com EDTA e $ZnSO_4$, usando a ditizona como indicador; o Fe_2O_3 pela 1,10-fenantrolina em presença de ácido ascórbico e citrato de sódio; o TiO_2 pelo $KMnO_4$ em presença de ácido sulfúrico; o P_2O_5 colorimetricamente pelo molibdato de amônio em presença de subcarbonato de bismuto e utilizando o ácido ascórbico como redutor (13).

ki — Calculado pela relação molecular SiO_2/Al_2O_3

kr — Calculado pela relação molecular $SiO_2/Al_2O_3 + Fe_2O_3$.

4 — DESCRIÇÃO DOS SOLOS

4.1 — GENERALIDADES

Foi intenção fazer um levantamento, o mais detalhado possível, o que conduziria a definir como unidade de mapeamento a série ou fase de série; no entanto, em razão da complexidade com que se apresentaram as unidades nas regiões dos vales centrais da Estação Experimental, e a modificação profunda do perfil natural do solo, causada por práticas culturais passadas (valeteamento para videiras e coveamento para fruteiras), em determinadas áreas recorreu-se a um complexo indiscriminado para representá-la; a área representada pelo complexo é tão desuniforme que não foi possível coletar perfis representativos de todos os solos que ocorrem, uma vez que eles estão distribuídos de maneira tão intrincada que foi impossível delimitá-los na escala utilizada.

O conceito de série, tal como foi utilizado, refere-se à categoria da classificação de solos que engloba as classes taxonômicas de nível mais baixo, segundo o conceito do Soil Survey Staff (6, 8). A série, segundo aquele conceito, pode ser definida como uma coleção de indivíduos-solo essencialmente uniformes em suas características diferenciais e seqüência de horizontes.

Apesar de os solos terem sido identificados e delimitados segundo esse conceito, achou-se preferível usar a denominação "unidade" em vez de série, pelo fato de ter a Estação Experimental área relativamente pequena e por não ser conhecida a representação dessas unidades fora de seus limites.

A classificação dos solos em níveis categóricos superiores foi feita sempre procurando enquadrá-los na classificação de Thorp & Smith (22), nas unidades definidas pela Comissão de Solos (19, 20) e na classificação proposta pelo Soil Survey Staff (6, 7, 8), que serão designadas respectivamente por (T&S), (CS) e (SSS). Na descrição das características essenciais das unidades empregou-se para denominação dos horizontes dos perfis a terminologia referente aos horizontes diagnósticos, preconizada pela 7.^a aproximação da classificação de solos do Soil Survey Staff (6, 7).

Foram identificadas nove unidades de mapeamento, cujas denominações e áreas de ocorrência constam do quadro 3.

4.2 — UNIDADE CURRUPIRA-MODAL (Cur)

É a unidade mais extensa, aparecendo em 10 manchas que totalizam 57 ha e correspondem a 39,6% da área estudada.

4.2.1 — CARACTERÍSTICAS ESSENCIAIS

São solos rasos, pouco desenvolvidos, bem drenados, com baixa saturação em bases, com epipedon ócrico, areno-barrento, bruno-avermelhado (5YR 5/4), com transição irregular e descontínua para um horizonte C constituído por xisto meteorizado de coloração rósea variegada, conservando a estrutura original. Na parte inferior do epipedon há uma camada com concentração de calhaus e cascalhos arestados, de quartzo, e que se localiza normalmente a profundidade inferior a 40 cm.

QUADRO 3. — Unidades de mapeamento e respectivas ocorrências na Estação Experimental de Jundiá, SP

Unidade	Símbolo	Área	
		ha	%
Currupira — modal	Cur	57,0	39,6
" — fase espessa ..	Cur-e	8,8	6,2
" — fase declivosa .	Cur-d	5,7	4,0
Jundiá	Jun	19,6	13,7
Louveira	Lou	11,7	8,2
Videira	Vid	5,7	4,0
Sombra	Som	3,8	2,7
Complexo indiscriminado J1	J1	19,4	13,6
Complexo indiscriminado J2	J2	5,0	3,5

4.2.2 — CARACTERÍSTICAS DA PAISAGEM

A unidade aparece em áreas de relêvo ondulado, constituído por outeiros com alturas variáveis de 20 m a 60 m, lançantes de 100 m a 200 m, cumes arredondados, vales em "V" fechado e declives variáveis de 15% a 30%.

4.2.3 — CLASSIFICAÇÃO

Pela classificação (T&S) enquadrar-se-ia melhor no grande grupo REGOSSOLO; dentre as unidades mapeadas pela (CS) em São Paulo, a que mais se assemelha é a LITROSOL-fase substrato filito-xisto; pelo (SSS) enquadra-se no subgrupo OXIC HUMITROPEPT.

4.2.4 — DESCRIÇÃO DO PERFIL REPRESENTATIVO DA UNIDADE

Foi coletado em trincheira e encontra-se registrado na Seção de Pedologia, CIA, sob o n.º 986. A caracterização analítica do perfil encontra-se no quadro 4.

Situação — Têrço médio de encosta com 120 m e declive de 20%.

Cobertura vegetal — Pasto de capim-gordura.

Drenagem — Boa.

Material de origem — Recobrimentos detriticos neocenozóicos razos e quartzo-xistos.

- A₁₁ — (0-14 cm): bruna (7,5YR 5/4 sêca), bruna a bruno-escuro (7,5YR 4/3 úmida); areno-barrenta com cascalho; granular média moderada; poucos poros grandes, poros médios e pequenos comuns; transição clara, ondulada.
- A₁₂ — (14-29 cm): bruno-clara (7,5YR 6/4 sêca), bruna a bruno-escuro (7,5YR 4/4 úmida); areno-barrenta com cascalho; subangular, média e pequena, moderada; poros grandes, poucos, médios e pequenos comuns; ligeiramente dura, firme, ligeiramente plástica e pegajosa; transição abrupta, ondulada e descontínua.
- A₁₃ — (29-41 cm): horizonte com cascalhos e pedras de diâmetro variável de 0,5 cm a 10 cm, entre os quais existe material semelhante ao do horizonte imediatamente superior; transição abrupta, ondulada.
- II(B) — (41-62 cm); amarelo-avermelhada (5YR 6/6 sêca), vermelho-amerelada (5YR 5/6 úmida); barrenta; subangular, grande, fraca, poucos poros grandes, poros médios comuns, pouca cerosidade, fraca, dura, firme, plástica e pegajosa; transição clara, irregular, descontínua.
- IIC₁&C₂ — (62-70 cm): camadas alternadas, inclinadas, de xisto mais meteorizado — C₁, e menos meteorizado — C₂.
- IIC₁ — Amarelo-avermelhada (5YR 7/6 sêca); areno-barrenta; grãos simples, muito friável, ligeiramente plástica e pegajosa; descontínua, alternada, com transição abrupta.
- IIC₂ — Variegada, rósea, branca, alaranjada; arenosa; não plástica, não pegajosa.

Raízes — Finas, pivotantes e fasciculadas, comuns em A₁₁ e A₁₂, raras em (B), C₁ e C₂.

Atividade biológica — Minhocas e cupins em A₁₁ e A₁₂. Presença de locas de formigueiros em todo o perfil.

Observações — Os cascalhos e calhaus dos horizontes A₁₁, A₁₂ e A₃ são constituídos por fragmentos de quartzo, arestados.

QUADRO 4. — Caracterização física e química do perfil n.º 986, da Estação Experimental de Jundiá, SP

Determinação	Amostras, horizontes e profundidade (cm) ⁽¹⁾					
	986 a A ₁₁ 0-14	986 b A ₁₂ 14,29	986 c A ₃ 29-41	986 d II (B) 41-62	986 e II C ₁ —	986 f II C ₂ —
M. esp. real g/cm ³	2,47	2,50	n. d.	2,53	2,70	2,60
M. esp. aparente g/cm ³	1,57	1,58	—	1,60	1,35	1,64
Porosidade %	36,5	36,8	—	36,8	50,0	37,0
U. Mu. 15 atm. %	8,8	8,7	10,6	11,7	10,0	3,9
Eq. U. 1 atm. %	15,4	15,8	17,4	18,7	18,4	12,8
M. c. c. 1/3 atm. %	19,6	20,0	21,1	22,9	23,8	17,6
Calhau (>20 mm) % (*) ...	0	0	24,3	0	0	0
Cascalho (20-2 mm) % (*) .	3,8	13,9	31,1	2,7	3,0	3,6
T. F. S. A. (<2 mm) % (*) .	96,2	86,1	44,6	97,3	97,0	96,4
Areia grossa % (2-0,2 mm) .	42,2	39,2	34,0	36,2	39,0	66,7
Areia fina % (0,2-0,02 mm) .	28,7	31,1	31,1	26,0	26,1	21,4
Limo % (0,02-0,002 mm)	9,6	10,2	12,0	11,8	19,8	4,4
Argila % (<0,002 mm)	19,5	19,5	22,9	26,0	15,1	7,5
Argila natural %	1,0	12,0	13,0	11,0	7,5	6,0
Class. textural	a. b.	a. b.	a. b.	b.	a. b.	a.
pH em água	5,3	5,2	5,0	5,3	5,2	5,2
pH em KCl N	4,5	4,4	4,4	4,4	4,4	4,6
C %	1,20	0,78	0,72	0,44	0,29	0,10
N %	0,11	0,07	0,05	0,04	0,03	0,01
C/N	10,9	11,1	14,4	11,0	9,6	10,0
PO ₄ ³⁻ sol. e.mg/100 g	0,02	0,01	0,01	tr.	tr.	tr.
Ca ²⁺ e.mg/100 g (**)	0,85	0,35	0,20	0,20	0,20	0,05
Mg ²⁺ e.mg/100 g (**)	0,90	0,40	0,55	0,45	0,65	0,70
K ⁺ e.mg/100 g (**)	0,18	0,08	0,08	0,05	0,07	0,05
Valor S e.mg/100 g	1,93	0,83	0,83	0,70	0,92	0,80
Al ³⁺ e.mg/100 g (**)	0,95	1,65	1,80	1,75	1,55	1,40
H ⁺ e.mg/100 g (**)	4,30	2,55	2,95	2,90	1,65	0,80
Valor T e.mg/100 g	7,18	5,03	5,58	5,35	4,12	3,00
V%	26,8	16,5	14,9	13,1	22,3	26,7
SiO ₂ % (***)	9,7	10,8	12,2	14,3	16,5	14,2
Al ₂ O ₃ % (***)	9,4	9,9	11,9	13,8	14,4	12,0
Fe ₂ O ₃ % (***)	3,2	3,2	3,9	4,7	4,8	3,7
TiO ₂ % (***)	0,33	0,54	0,43	0,66	0,52	0,45
P ₂ O ₅ % (***)	0,04	0,04	0,04	0,05	0,04	0,03
K _i	1,7	1,9	1,7	1,8	1,9	2,0
K _r	1,4	1,6	1,4	1,6	1,5	1,7

(¹) Os resultados se referem à T.F.S.A.

(*) Resultados referidos à amostra seca ao ar.

(**) Cations trocáveis.

(***) Digestão com H₂SO₄, d = 1,47.

4.2.5 — VARIAÇÕES E INCLUSÕES

A maior concentração de calhaus e cascalhos é geralmente encontrada a uma profundidade de 30 cm, com espessura de cerca de 10 cm; encontram-se em alguns locais, nesta unidade, perfis em que a concentração de cascalhos e calhaus quase aflora, e outros em que ela está a 40 cm de profundidade. A espessura da camada com concentração de cascalhos e calhaus pode variar de 5 a 20 cm.

A cor do horizonte A é freqüentemente bruna a bruno-clara; nas manchas limitrofes da série Jundiá os autores encontraram coloração bruno-avermelhada.

Como principal inclusão pode-se citar algumas áreas com solos de perfil semelhante aos da unidade Currupira-fase espessa e aos da unidade Louveira.

4.3 — UNIDADE CURRUPIRA FASE ESPÉSSA (Cur-e)

Aparece em três manchas que totalizam 8,8 ha e correspondem a 6,2% da área estudada.

4.3.1 — CARACTERÍSTICAS ESSENCIAIS

Difere da unidade modal (Cur) por apresentar o *solum*, A + (B), com 90 cm de espessura, e a camada de concentração de cascalhos e calhaus localizar-se a profundidade maior, geralmente entre 40 cm e 50 cm.

4.3.2 — CARACTERÍSTICAS DA PAISAGEM

A unidade aparece nos terços médios e inferiores de encostas com lançantes de 100 m a 200 m e declives de cerca de 20%.

4.3.3 — CLASSIFICAÇÃO

Êstes solos constituem uma fase da unidade Currupira, cuja classificação a níveis categóricos superiores já foi descrita em 4.2.3.

4.3.4 — DESCRIÇÃO DO PERFIL REPRESENTATIVO DA UNIDADE

Foi coletado em trincheira e encontra-se registrado na Seção de Pedologia, CIA, sob o n.º 983. A caracterização analítica do perfil encontra-se no quadro 5.

QUADRO 5. — Caracterização física e química do perfil n.º 983, da Estação Experimental de Jundiá, SP

Determinação	Amostras, horizontes e profundidade (cm) ⁽¹⁾					
	983 a A ₁₁ 0-10	983 b A ₁₂ 10-24	983 c (B) ₁₁ 24-43	983 d (B) ₁₂ 43-53	983 e II (B) ₂ 53-90	983 f II C 90-180+
M. esp. real g/cm ³	2,53	2,56	2,60	2,56	2,63	2,60
M. esp. aparente g/cm ³	1,03	1,23	1,60	—	1,55	—
Porosidade %	59,3	52,0	38,5	—	41,1	—
U. Mu. 15 atm. %	11,6	10,5	9,7	8,7	12,9	6,8
Eq. U. 1 atm. %	19,2	19,1	20,8	20,0	22,9	14,8
M. c. c. 1/3 atm. %	23,4	23,2	23,8	23,8	27,0	20,7
Calhau (>20 mm) % (*) ...	0	0	0	35,7	0	1,0
Cascalho (20-2 mm) % (*) .	2,6	3,0	6,7	18,4	1,0	8,2
T. F. S. A. (<2 mm) % (*) .	97,4	97,0	93,3	55,9	99,0	90,8
Areia grossa % (2-0,2 mm) .	44,2	32,7	34,2	35,7	27,7	35,4
Areia fina % (0,2-0,02 mm) .	21,9	29,4	35,7	29,4	19,8	43,9
Limo % (0,02-0,002 mm)	14,4	14,3	15,0	13,8	24,0	13,5
Argila % (<0,002 mm)	19,5	23,6	15,1	21,1	28,5	7,2
Argila natural %	6,0	8,0	13,0	11,5	19,0	4,0
Class. textural	a. b.	a. b.	f. a. b.	a. b.	b.	f. a.
pH em água	5,7	5,3	5,5	5,5	5,5	5,0
pH em KCl N	5,0	4,5	4,6	4,8	4,6	4,9
C %	2,81	1,34	0,58	0,46	0,26	0,13
N %	0,27	0,16	0,08	0,06	0,03	0,02
C/N	10,4	8,4	7,3	7,7	8,6	6,5
PO ₄ ³⁻ sol. e. mg/100 g	0,01	0,01	tr.	tr.	tr.	tr.
Ca ²⁺ e. mg/100 g (**)	2,65	0,20	0,20	tr.	0,05	tr.
Mg ²⁺ e. mg/100 g (**)	2,75	1,00	0,90	0,95	1,45	1,65
K ⁺ e. mg/100 g (**)	0,80	0,40	0,32	0,25	0,28	0,33
Valor S e. mg/100 g	6,20	1,60	1,42	1,20	1,78	1,98
Al ³⁺ e. mg/100 g (**)	0,60	2,50	2,30	2,20	3,10	1,80
H ⁺ e. mg/100 g (**)	5,90	5,40	2,55	3,05	2,35	1,00
Valor T e. mg/100 g	12,70	9,50	5,27	6,45	7,3	4,78
V%	48,6	16,8	26,9	18,6	24,6	40,6
SiO ₂ % (***)	9,3	11,4	14,1	11,9	22,7	16,7
Al ₂ O ₃ % (***)	8,2	9,7	10,3	10,7	16,8	12,6
Fe ₂ O ₃ % (***)	2,8	3,1	4,3	3,5	5,8	4,5
TiO ₂ % (***)	0,39	0,43	0,58	0,60	0,79	0,68
P ₂ O ₅ % (***)	0,05	0,04	0,05	0,03	0,04	0,04
kl	1,9	2,0	2,3	1,9	2,1	2,3
kr	1,5	1,7	1,8	1,6	1,2	1,2

(¹) Os resultados se referem à T.F.S.A.

(*) Resultados referidos à amostra seca ao ar.

(**) Cátions trocáveis.

(***) Digestão com H₂SO₄, d = 1,47.

Situação — Terço inferior de encosta com lançante de 120 m e declive de 17%.

Cobertura vegetal — Mata secundária, antigo cafézal.

Drenagem — Boa.

Material de origem — Recobrimentos detriticos neocenozóicos e quartzo-xistos.

- 01 e 02 — (2-0 cm); raízes, fôlhas e ramos em início de decomposição e parcialmente decompostos.
- A₁₁ — (0-10 cm); bruno-escuro (7,5YR 3/2 úmida); areno-barrenta; granular, média, moderada; plástica e pegajosa; transição clara, plana.
- A₁₂ — (10-24 cm); bruno-escuro (7,5YR 4/2 úmida); areno-barrenta; granular, grande e média, moderada; plástica e pegajosa; transição clara, plana.
- (B)₁₁ — (24-43 cm); bruno-clara (7,5YR 6/4 seca); bruno-avermelhada (5YR 4/4 úmida); fino-areno-barrenta com cascalhos; subangular, média e pequena, fraca; não foi observada cerosidade; mica abundante; transição abrupta, ondulada.
- (B)₁₂ — (43-53 cm); horizonte com cascalhos e calhaus, arestados, havendo entre eles material semelhante ao do horizonte imediatamente superior; transição abrupta, ondulada.
- II(B)₂ — (53-90 cm); bruno-avermelhada (5YR 5/3 seca) (5YR 5/4 úmida); barrenta; subangular, grande e média, fraca; não foi observada cerosidade, presença de mica; plástica e ligeiramente pegajosa; transição difusa, irregular.
- II(C) — (90-180+ cm): xisto decomposto com diversas cores e tonalidades; infiltrações de material do horizonte imediatamente superior; em alguns pontos apresenta-se muito micáceo; orientação quase vertical.

Raízes — Finas e grossas, secundárias, abundantes em A₁₁ e A₁₂; finas e grossas, secundárias, comuns em (B)₁₁; finas, raras em II(B)₂.

Ação humana — * Presença de covas de antigo cafézal, no local onde foi coletado o perfil.

4.4 — UNIDADE CURRUPIRA FASE DECLIVOSA (Cur-d)

Aparece em oito manchas que totalizam 5,7 ha e correspondem a 4% da área estudada.

4.4.1 — CARACTERÍSTICAS ESSENCIAIS

Difere da unidade modal (Cur) por apresentar declives mais acentuados e não apresentar a linha de pedras. O epipedon é bruno-avermelhado (5YR 4/3) e vermelho (5YR 4/6), ócrico, assentando sobre horizonte câmbico, vermelho a vermelho-amarelado (4YR 4/6).

4.4.2 — CARACTERÍSTICAS DA PAISAGEM

Esta unidade aparece em encostas com lançantes menores que 50 m e com declives superiores a 50%.

4.4.3 — CLASSIFICAÇÃO

Estes solos constituem uma fase da unidade Currupira, cuja classificação a níveis categóricos superiores já foi descrita em 4.2.3.

4.4.4 — DESCRIÇÃO DO PERFIL REPRESENTATIVO DA UNIDADE

Foi coletado em trincheira e encontra-se registrado na Seção de Pedologia, CIA, sob o n.º 987. A caracterização analítica do perfil encontra-se no quadro 6.

Situação — Têrço inferior de encosta com lançante de 50 m e declive de 65%.

Cobertura vegetal — Reflorestamento com eucaliptos com 15 a 20 anos de idade.

Drenagem — Forte.

Material de origem — Quartzo-xistos.

01 e 02 — (2-0 cm); raízes, fôlhas e ramos em início de decomposição e parcialmente decompostos.

A₁₁ — (0-3 cm); bruna (10YR 5/3 sêca), bruno-escura (7,5YR 4/2 úmida); arenosa, com cascalho; grãos soltos, granular, média; muitos poros pequenos; solta, não plástica, não pegajosa; transição abrupta, plana.

QUADRO 6. — Caracterização física e química do perfil n.º 987, da Estação Experimental de Jundiá, SP

Determinação	Amostras, horizontes e profundidade (cm) ⁽¹⁾						
	987 a A ₁₁ 0-3	987 b A ₁₂ 3-17	987 c A ₃ 17-37	987 d (B) 37-60	987 e C ₁ 60-150	987 f C ₂ 150-200	987 g C ₃ 200-250
M. esp. real g/cm ³	n.d.	2,60	2,50	2,53	2,50	2,50	2,60
M. esp. aparente g/cm ³	—	1,42	1,45	1,45	1,44	1,56	1,52
Porosidade %	—	45,4	42,0	42,7	42,4	37,6	41,6
U. Mu. 15 atm. %	5,5	7,6	9,8	10,6	11,2	7,6	3,5
Eq. U. 1 atm. %	8,4	14,4	16,6	18,4	20,0	14,4	10,0
M. c. c. 1/3 atm. %	10,4	22,2	21,4	22,8	24,4	19,2	14,1
Calhau (>20 mm) % (*) ...	0	0	0	0	0	0	0
Cascalho (20-2 mm) % (*) .	3,1	1,3	3,2	9,8	2,6	7,6	4,3
T. F. S. A. (<2 mm) % (*) .	96,9	98,7	96,8	90,2	97,4	92,4	95,7
Areia grossa % (2-0,2 mm) .	80,2	50,5	41,5	36,2	32,9	43,0	74,2
Areia fina % (0,2-0,02 mm) .	8,9	27,1	23,1	25,1	24,9	32,0	12,7
Limo % (0,02-0,002 mm)	3,8	4,3	12,9	14,9	11,0	11,0	7,7
Argila % (<0,002 mm)	7,1	18,1	22,5	24,5	21,2	14,0	5,4
Argila natural %	2,0	6,0	9,0	12,0	17,0	5,0	2,5
Class. textural	a.	a. b.	a. b.	a. b.	a. b.	a.	a.
pH em água	5,5	5,0	4,9	4,9	5,2	5,3	5,3
pH em KCl N	5,0	4,3	4,3	4,3	4,0	4,3	4,6
C %	1,65	1,41	0,99	0,66	0,33	< 0,3	< 0,3
N %	0,10	0,10	0,08	0,06	0,03	< 0,03	< 0,03
C/N	16,5	14,1	12,4	11,0	11,0	—	—
PO ₄ ³⁻ sol. e.mg/100 g	0,02	0,02	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01
Ca ²⁺ e.mg/100 g (**)	1,35	0,50	0,30	0,25	0,15	0,30	0,15
Mg ²⁺ e.mg/100 g (**)	0,30	0,45	0,20	0,25	0,60	0,70	0,85
K ⁺ e.mg/100 g (**)	0,27	0,26	0,24	0,18	0,12	0,10	0,05
Valor S e.mg/100 g	1,92	1,21	0,74	0,68	0,87	1,10	1,05
Al ³⁺ e.mg/100 g (**)	0,05	1,15	2,25	2,75	2,40	2,90	0,60
H ⁺ e.mg/100 g (**)	0,95	3,45	3,65	2,60	1,65	1,00	1,05
Valor T e.mg/100 g	2,92	5,81	6,54	6,03	4,82	5,00	2,70
V%	65,7	20,8	11,1	11,3	17,7	22,0	38,9
SiO ₂ % (***)	4,0	9,6	12,1	15,1	20,5	17,5	10,1
Al ₂ O ₃ % (***)	3,8	9,2	11,2	13,9	17,5	14,5	10,3
Fe ₂ O ₃ % (***)	1,9	3,2	3,7	4,8	5,4	4,9	2,2
TiO ₂ % (***)	0,16	0,35	0,62	0,50	0,56	0,60	0,29
P ₂ O ₅ % (***)	0,03	0,04	0,05	0,04	0,03	0,03	0,01
kl	1,8	1,8	1,9	1,8	2,0	2,1	1,7
kr	1,4	1,4	1,6	1,4	1,7	1,6	1,5

(¹) Os resultados se referem à T.F.S.A.

(*) Resultados referidos à amostra seca ao ar.

(**) Cátions trocáveis.

(***) Digestão com H₂SO₄, d = 1,47.

- A₁₂ — (3-17 cm): bruna (10YR 5/3 seca), bruno-avermelhada (5YR 4/3 úmida); arenosa, com cascalho, granular média e pequena, forte; muitos poros pequenos; dura, firme, ligeiramente plástica e pegajosa; transição clara, plana.
- A₃ — (17-37 cm): vermelho-amarelada (5YR 4/6 úmida); areno-barrenta, com cascalho; subangular, média e pequena, fraca; muitos poros pequenos; firme, plástica, pegajosa; transição gradual a clara, ondulada, irregular.
- (B) — (37-60 cm); vermelha a vermelho-amarelada (4YR 4/6 úmida); areno-barrenta, com cascalho; subangular, média a pequena, fraca; friável, plástica, pegajosa; transição gradual, irregular, descontínua.
- C₁ e C₂ — (60-150 cm): camadas alternadas, inclinadas, de xisto mais meteorizado — C₁ — e menos meteorizado — C₂; estas camadas conservam a textura da rocha. Entre C₁ e C₂ nota-se cerosidade.
- C₁ — Vermelho-amarelada (5YR 4/8 úmida); areno-barrenta; subangular, média, fraca; poucos poros pequenos; friável, plástica, pegajosa; transição gradual, irregular, descontínua.
- C₂ — Variegada: amarela, rósea, branca, arroxeadada; arenosa; laminar, pequena (da rocha); poucos poros, pequenos; firme, não plástica, não pegajosa; transição gradual, irregular, descontínua.
- C₃ — (150-200+ cm); xisto decomposto com côr variegada; amarelada, rósea, branca, arroxeadada; arenosa; laminar, pequena (da rocha); poucos poros pequenos; firme, não plástica, não pegajosa; presença de veios de quartzo, fragmentados.

Raízes — Muitas, finas, secundárias, poucas, grossas, pivotantes e horizontais em A₁₁, A₁₂, A₃ e (B).

Atividade biológica — Formigas, cupins e minhocas em A.

4.4.5 — VARIAÇÕES E INCLUSÕES

Como principais inclusões foram observados solos com seqüência de horizonte AC, portanto sem o horizonte (B); foram também observados solos enterrados, devido a solifluxões, e pequenas áreas com afloramentos de xistos.

4.5 — UNIDADE JUNDIAÍ (Jun)

Aparece em duas manchas que totalizam 19,6 ha e correspondem a 13,7% da área estudada.

4.5.1 — CARACTERÍSTICAS ESSENCIAIS

São solos profundos, A + B maior que 2 m, fortemente drenados, com baixa saturação de bases, apresentando epipedon ócrico, barrento, com cêrca de 40 cm de espessura, côr bruna a bruno-escura (7,5YR 4/3) assentando sôbre um horizonte óxico, argiloso, de côr bruno-forte (7,5 5/6), passando a vermelho-amarelada (5YR 4/8). É comum o aparecimento de cascalhos esparsos em todo o perfil.

4.5.2 — CARACTERÍSTICAS DA PAISAGEM

Esta unidade encontra-se numa encosta com lançante de 700 m e declive variável de 9% a 16%.

4.5.3 — CLASSIFICAÇÃO

Pela classificação (T&S) enquadrar-se-ia no grande grupo LATOSSOLO; dentre as unidades mapeadas pela (CS), em São Paulo, seria um LATOSOL VERMELHO AMARELO ORTO; pelo (SSS) enquadra-se no subgrupo TYPIC ACROTHOX.

4.5.4 — DESCRIÇÃO DO PERFIL REPRESENTATIVO DA UNIDADE

Foi coletado em trincheira e encontra-se registrado na Seção de Pedologia, CIA, sob o n.º 981. A caracterização analítica do perfil encontra-se no quadro 7.

Situação — Meia encosta com lançante de 700 m e declive de 10%.

Cobertura vegetal — Cultura de milho.

Drenagem — Acentuada.

Material de origem — Recobrimentos detriticos neocenozóicos.

Ap₁ — (0-15 cm); bruna (7,5YR 5/4 sêca), bruna para bruno-escura (7,5YR 4/3 úmida); barrenta; aspecto maciço poroso, desfazendo-se em grãos simples e granular, média, fraca; dura, friável, plástica e pegajosa; transição abrupta, ondulada.

- A₃ — (15-38 cm): bruna para bruno-forte (7,5YR 5/5 seca), bruno-forte (7,5YR 5/6 úmida); argilosa; aspecto maciço poroso, desfazendo-se em subangular, pequena, média, fraca e grãos simples; poros pequenos, comuns; friável, plástica e pegajosa; transição clara, ondulada.
- B₁ — (38-55 cm): bruna para bruno-forte (7,5YR 5/5 seca), bruno-forte (7,5YR 5/6 úmida); argilosa; aspecto maciço poroso desfazendo-se em subangular, média e pequena, fraça; friável, plástica e pegajosa; transição clara, ondulada.
- B₂₁ — (55-74 cm): bruno-forte (7,5YR 5/6 seca), vermelho-amarelada (5YR 5/8 úmida); argilosa; aspecto maciço poroso desfazendo-se em grãos simples e alguma subangular, média, fraca; muito friável, plástica e pegajosa; transição gradual a difusa, plana.
- B₂₂ — (74-200 cm): bruno-forte (6YR 5/8 seca), vermelho-amarelada (5YR 4/8 úmida); argilosa; aspecto maciço poroso desfazendo-se em grãos simples; muito friável, plástica e pegajosa.

Amostras coletadas com o trado

(200-270 cm): vermelho-alaranjada (5YR 4/8 úmida); argilosa; plástica e pegajosa.

(270-290 cm): camada com concentração de cascalhos e calhaus, entremeado de material de textura barrenta.

(290-330 cm): vermelha (10YR 4/6 úmida); barrenta.

(330-375 cm); xisto decomposto, de coloração variegada.

Raízes — Finas, comuns em A_{p1} e A₃₁; poucas em A₃₂ e B₂₁; raras em B₂₂.

Ação humana — Subsolação, aração, fertilização, estrumação, terraceamento e valetamento.

4.5.5 — VARIAÇÕES E INCLUSÕES

Como inclusão, pode-se referir uma pequena área em que, a cerca de 90 cm de profundidade, aparece um horizonte escurecido, de cerca de 150 cm de espessura, com características semelhantes às da unidade Sombra.

4.6 — UNIDADE LOUVEIRA (Lou)

Aparece em três manchas que totalizam 11,7 ha e representam 8,2% da área estudada.

4.6.1 — CARACTERÍSTICAS ESSENCIAIS

São solos rasos, A + B menor que 80 cm, bem desenvolvidos, bem drenados, com baixa saturação em bases; apresentam um epipedon ócrico de cerca de 20 cm de espessura, barrento, vermelho escuro (2,5YR 3/6) a vermelho amarelado (5YR 4/6), assentando sobre um horizonte tentativamente classificado como câmbico, barrento, vermelho (2,5YR 4/6), com espessura de cerca de 50 cm, em cuja parte inferior existe uma concentração de cascalhos e calhaus que o separam do horizonte C, constituído por xisto decomposto, de coloração variegada, conservando a estrutura original da rocha.

4.6.2 — CARACTERÍSTICAS DA PAISAGEM

Esta unidade aparece no terço superior de encostas com declives de 15% a 30%.

4.6.3 — CLASSIFICAÇÃO

Êstes solos não se enquadram em nenhuma das unidades taxonômicas da classificação de (T&S), bem como na da (CS). No levantamento de Reconhecimento da região sob influência do reservatório de Furnas (20) foram descritos solos semelhantes e classificados como BRUNO ÁCIDOS (Similar). Pela classificação do (SSS), enquadram-se no subgrupo OXIC HUMITROPEPT.

4.6.4 — DESCRIÇÃO DO PERFIL REPRESENTATIVO DA UNIDADE

Foi coletado em trincheira e encontra-se registrado no Seção de Pedologia, CIA, sob o n.º 980. A caracterização analítica do perfil encontra-se no quadro 8.

Situação — Terço superior de encosta com declive de 20%.

Cobertura vegetal — Mata secundária.

Drenagem — Boa.

Material de origem — Recobrimentos detríticos neocenozóicos.

QUADRO 7. — Caracterização física e química do per

Determinação	Amostras, horizontes e		
	981 a Ap ₁ 0-15	981 b A ₂ 15-38	981 c B ₁ 38-55
M. esp. real g/cm ³	2,60	2,63	2,63
M. esp. aparente g/cm ³	1,10	1,29	1,20
Porosidade %	57,7	51,0	54,4
U. Mu. 15 atm. %	11,5	14,1	14,0
Eq. U. 1 atm. %	16,2	17,0	17,6
M. c. c. 1/3 atm. %	20,4	20,6	21,6
Calhau (>20 mm) % (*)	0	0	0
Cascalho (20-2 mm) % (*)	2,1	1,2	1,8
T. F. S. A. (<2 mm) % (*)	97,9	98,8	98,2
Areia grossa % (2-0,2 mm)	42,0	30,0	34,5
Areia fina % (0,2-0,02 mm)	21,2	26,3	20,4
Limo % (0,02-0,002 mm)	4,5	0,4	6,1
Argila % (<0,002 mm)	32,3	43,3	39,0
Argila natural %	9,0	9,0	0
Class. textural	b.	arg.	b.
pH em água	5,0	5,0	5,1
pH em KCl N	4,7	4,7	4,9
C %	1,70	0,90	0,61
N %	0,13	0,08	0,07
C/N	13,1	11,2	8,7
PO ₄ ³⁻ sol. e.mg/100 g	0,08	tr.	tr.
Ca ²⁺ e.mg/100 g (**)	1,00	0,35	0,70
Mg ²⁺ e.mg/100 g (**)	0,50	0,25	0,40
K ⁺ e.mg/100 g (**)	0,30	0,10	0,05
Valor S e.mg/100 g	1,80	0,65	1,15
Al ³⁺ e.mg/100 g (**)	0,90	1,05	0,40
H ⁺ e.mg/100 g (**)	5,35	3,70	3,15
Valor T e.mg/100 g	8,50	5,40	4,70
V%	22,3	12,1	24,5
SiO ₂ % (***)	8,6	10,6	10,6
Al ₂ O ₃ % (***)	14,3	18,5	19,1
Fe ₂ O ₃ % (***)	4,1	5,1	5,1
TiO ₂ % (***)	0,06	0,06	0,06
P ₂ O ₅ % (***)	0,07	0,04	0,03
ki	1,0	0,9	0,9
kr	1,0	0,8	0,7

(1) Os resultados se referem à T.F.S.A.

(*) Resultados referidos à amostra seca ao ar.

(**) Cátions trocáveis.

(***) Digestão com H₂SO₄, d = 1,47.

fil n.º 981, da Estação Experimental de Jundiá, SP

profundidade (cm) (¹)

981 d B ₂₁ 55-74	981 e B ₂₂ 74-200	981 f Tradagem 200-270	981 g Tradagem 270-290	981 h Tradagem 290-330
2,63	2,60	n. d.	n. d.	n. d.
0,98	1,13	—	—	—
62,8	56,6	—	—	—
14,0	15,2	15,3	13,8	15,1
17,6	19,0	18,9	16,4	21,5
21,6	23,6	23,2	19,5	26,4
0	0	0	0	0
5,8	6,3	7,6	17,4	5,7
94,2	93,7	92,4	82,6	94,3
31,0	28,5	28,0	33,0	29,4
20,3	21,8	22,6	22,8	22,3
6,7	8,0	7,6	9,6	15,0
42,0	41,7	41,8	34,6	33,3
0	0	0	0	0
arg.	arg.	arg.	b.	b.
4,9	4,9	5,0	5,1	5,4
5,2	5,1	5,6	5,6	5,1
0,50	0,48	< 0,3	< 0,3	< 0,3
0,04	0,03	< 0,03	< 0,03	< 0,03
12,5	16,0	—	—	—
tr.	tr.	tr.	tr.	tr.
0,80	0,15	0,15	tr.	tr.
0,20	0	0,15	0,15	0,15
0,05	0,06	0,09	0,04	0,04
1,05	0,21	0,39	0,19	0,19
0,20	tr.	tr.	tr.	0,25
2,80	2,00	1,80	1,70	1,65
4,05	2,21	2,19	1,89	2,09
26,0	9,5	19,8	10,5	9,1
11,1	12,6	12,9	n. d.	n. d.
20,0	11,9	22,4	n. d.	n. d.
5,3	6,5	5,6	n. d.	n. d.
0,08	1,0	0,08	n. d.	n. d.
0,04	0,04	0,03	n. d.	n. d.
0,9	1,9	0,9	n. d.	n. d.
0,7	1,3	0,8	n. d.	n. d.

QUADRO 8. — Caracterização física e química do perfil n.º 980, da Estação Experimental de Jundiá, SP

Determinação	Amostras, horizontes e profundidade (cm) ⁽¹⁾					
	980 a A ₁₁ 0-6	980 b A ₁₂ 6-18	980 c (B) ₂₁ 18-62	980 d (B) ₂₂ 62-80	980 e II C ₁ 80-100	980 f II C ₂ 100-200+
M. esp. real g/cm ³	2,86	2,60	2,63	n. d.	n. d.	n. d.
M. esp. aparente g/cm ³	0,73	0,88	1,40	2,63	2,67	2,63
Porosidade %	74,5	66,2	46,8	—	—	—
U. Mu. 15 atm. %	18,4	17,8	17,8	18,1	15,4	6,5
Eq. U. 1 atm. %	22,9	22,8	23,2	24,6	24,0	15,4
M. c. c. 1/3 atm. %	27,3	26,0	27,2	28,0	28,0	20,0
Calhau (>20 mm) % (*) ...	0	0	0	15,1	0	0
Cascalho (20-2 mm) % (*) ...	1,1	1,5	5,9	23,7	7,4	7,4
T. F. S. A. (<2 mm) % (*) .	98,9	98,5	94,1	61,2	92,6	92,6
Areia grossa % (2-0,2 mm) .	40,7	32,7	24,7	21,7	24,9	42,7
Areia fina % (0,2-0,02 mm) .	15,2	19,3	19,1	19,9	21,2	25,7
Limo % (0,02-0,002 mm)	9,3	11,8	22,1	15,6	21,2	18,8
Argila % (<0,002 mm)	34,8	36,2	34,1	42,8	32,7	12,8
Argila natural %	9,5	16,5	20,0	26,0	0	0
Class. textural	b.	b.	b.	arg.	b.	a.
pH em água	4,7	4,8	5,0	5,4	5,3	5,4
pH em KCl N	4,2	4,3	4,7	4,7	4,7	4,9
C %	3,19	2,65	0,80	0,53	0,31	0,3
N %	0,26	0,20	0,08	0,05	n. d.	n. d.
C/N	12,3	13,2	10,0	10,6	—	—
PO ₄ ³⁻ sol. e.mg/100 g	0,02	0,02	tr.	tr.	tr.	tr.
Ca ²⁺ e.mg/100 g (**)	0,40	0,05	0,15	0,15	0,10	0,05
Mg ²⁺ e.mg/100 g (**)	0,05	tr.	tr.	tr.	0,05	tr.
K ⁺ e.mg/100 g (**)	0,21	0,15	0,08	0,06	0,05	0,04
Valor S e.mg/100 g	0,66	0,20	0,23	0,21	0,20	0,09
Al ³⁺ e.mg/100 g (**)	4,35	3,80	2,45	2,15	1,70	1,05
H ⁺ e.mg/100 g (**)	10,70	6,80	2,80	2,30	1,70	0,90
Valor T e.mg/100 g	15,71	10,80	5,48	4,66	3,60	2,04
V%	4,2	1,8	4,2	4,5	5,5	4,4
SiO ₂ % (***)	13,2	15,0	20,8	20,2	23,8	15,0
Al ₂ O ₃ % (***)	14,4	16,3	18,9	20,4	20,4	13,9
Fe ₂ O ₃ % (***)	4,0	4,7	6,5	6,1	6,8	3,6
TiO ₂ % (***)	0,06	0,06	0,6	0,08	0,6	0,04
P ₂ O ₅ % (***)	0,04	0,03	0,03	0,03	0,03	0,02
ki	1,6	1,6	2,0	1,7	2,1	1,8
kr	1,3	1,3	1,6	1,4	1,8	1,5

⁽¹⁾ Os resultados se referem à T.F.S.A.

(*) Resultados referidos à amostra seca ao ar.

(**) Cátions trocáveis.

(***) Digestão com H₂SO₄, d = 1,47.

- 01 e 02 — (5-0 cm): raízes, folhas e ramos, em início de decomposição e parcialmente decompostos.
- A₁₁ — (0-6 cm): vermelho-amarelada (5YR 4/6 seca); vermelho-escura (2,5YR 3/6 úmida); barrenta; grumosa, média, desfazendo-se em grumosa muito pequena, moderada; macia, friável, plástica e pegajosa; transição clara, plana.
- A₁₂ — (6-18 cm): bruno-avermelhada (2,5YR 4/4 seca); vermelho-amarelada (5YR 4/6 úmida); barrenta; granular, grande a muito grande, desfazendo-se em muito pequena e pequena, forte; macia, firme, plástica e pegajosa; transição clara, plana.
- (B)₂₁ — (18-62 cm); vermelha (10R 5/6 seca); (2,5YR 4/6 úmida); subangular, pequena, moderada; barrenta; dura a muito dura; firme; muito plástica e pegajosa; transição abrupta, plana.
- (B)₂₂ — (62-80 cm): horizonte com concentração de cascalhos e calhaus, angulosos, e com diâmetros compreendidos entre 0,5 e 15 cm; com predominância dos compreendidos entre 1 e 2 cm; entre os calhaus e cascalhos há material semelhante ao do horizonte superior; transição abrupta, plana.
- IIC₁ — (80-100 cm): vermelha (10R 4/8 seca); (2,5YR 4/8 úmida); barrenta; aspecto maciço-poroso; macia, muito friável, plástica e pegajosa; transição clara, ondulada.
- IIC₂ — (100-200+ cm); xisto decomposto; cores vivas, com predominância da vermelha (2,5YR 4/8), apresentando ainda vermelho-clara (10YR 6/6), branca (10YR 8/2); arenosa; presença de lentes de cascalho de quartzo.

Raízes — Secundárias, abundantes, grossas e muito finas em A₁₁, A₁₂ (B)₂₁ finas raras em IIC.

4.6.5 — VARIAÇÕES E INCLUSÕES

Como principal variação encontram-se áreas com solos de coloração menos avermelhada no horizonte (B), matiz entre (5YR) e (2,5YR) e sem a linha de pedras.

4.7 — UNIDADE VIDEIRA (Vid)

Aparece em duas manchas que totalizam 5,7 ha e correspondem a 4% da área estudada.

4.7.1 — CARACTERÍSTICAS ESSENCIAIS

São solos de profundidade entre 100 cm a 150 cm, com média saturação de bases, (20-45%); bem drenados, com epipedon

ócrico, arenoso a areno-barrento, com cêrca de 25 cm de espesura; bruno-acinzentado muito escuro (10YR 3/2) a bruno-amarelado (10YR 5/6); com mosqueado bruno-escuro (10YR 3/3), assente em um horizonte álbico com cêrca de 20 cm de espesura, sôbre um horizonte argílico, barrento para argiloso, vermelho-amarelado (4YR 5/6).

4.7.2 — CARACTERÍSTICAS DA PAISAGEM

Esta unidade aparece nos têrços médio e inferior de encostas com lançantes de 100 m a 140 m e declives de 13% a 27%.

4.7.3 — CLASSIFICAÇÃO

Pela classificação de (T&S) é um PODZÓLICO VERMELHO AMARELO; dentre as unidades mapeadas pela (CS) em São Paulo, a que mais se assemelha é o PODZÓLICO VERMELHO AMARELO ORTO; pela (SSS) enquadra-se no subgrupo OXIC TROPUDULT.

4.7.4 — DESCRIÇÃO DO PERFIL REPRESENTATIVO DA UNIDADE

Foi coletado em trincheira e encontra-se registrado na Seção de Pedologia, CIA, sob n.º 985. A caracterização analítica está no quadro 9.

Situação — Meia encosta com declive de 20%.

Cobertura vegetal — Pasto de capim-gordura e sapé.

Drenagem — Boa.

Material de origem — Recobrimentos detríticos neocenozóicos e gnaisse.

A₁₁ — (0-12 cm); bruno-acinzentada (10YR 5/2 sêca); bruno-acinzentada muito escura (10YR 3/2 úmida); arenosa para areno-barrenta com pouco cascalho; grumosa, média, forte; poros comuns médios e grandes; ligeiramente dura, firme, ligeiramente plástica e pegajosa; transição clara, plana.

A₁₂ — (12-28 cm); cinzento-brunado-clara (10YR 6/2 sêca); bruno-amarelada (10YR 5/6 úmida); mosqueado bruno-escuro (10YR 3/3), abundante; pequeno, distinto; areno-barrenta com pouco cascalho; subangular, média e pequena, moderada e granular, pequena, forte; poros comuns, médios e grandes; dura, firme, ligeiramente plástica e pegajosa; transição clara, ondulada.

- A₂ — (28-51 cm): bruno-acinzentada muito clara (10YR 7/3 seca); bruno-amarelada (10YR 5/6 úmida); areno-barrenta com cascalho; subangular, média e pequena, fraca; poucos poros grandes e médios; dura, firme, ligeiramente plástica e pegajosa; transição clara, ondulada.
- IIB₂₁ — (51-68 cm): variegada, amarelo-avermelhada (5YR 6/5 seca); vermelho-amarelada (5YR 5/6 úmida); bruno-forte (7,5YR 5/8 úmida); barrenta com pouco cascalho; subangular, média e pequena, moderada; poros pequenos comuns e poucos médios; cerosidade comum, fraca; muito dura, firme, plástica e pegajosa; transição abrupta, ondulada.
- IIB₂₂ — (68-77 cm); horizonte com concentração de cascalhos e calhaus de diâmetro que varia de 0,5 a 10 cm; entre estes cascalhos e calhaus existe material semelhante ao do horizonte imediatamente superior; transição abrupta, ondulada.
- IIB₂₃ — (77-135 cm); amarelo-avermelhada (5YR 6/6 seca; vermelha para vermelho-avermelhada (4YR 5/6 úmida); argilosa; subangular, grande e média, moderada; poros pequenos, comuns e poucos médios; cerosidade moderada, comum, muito dura, muito firme, plástica e pegajosa; transição gradual, ondulada.
- IIB₃ — (135-165 cm): amarelo-avermelhada (5YR 7/6 seca); bruno-forte (7,5YR 5/6 úmida); areno-barrenta; aspecto maciço poroso, desfazendo-se em subangular, média, fraca; muitos poros muito pequenos; dura, friável, ligeiramente plástica e pegajosa; transição gradual, ondulada.
- IIC₁ — (165-240+ cm); branca (10YR 8/2 seca); rosete (5YR 7/3 úmida); arenosa; aspecto maciço, desfazendo-se em grãos simples; poros pequenos, comuns; macia, muito friável, não plástica, não pegajosa; de 200 cm a 240 cm a amostra foi coletada com o trado.

4.8 — UNIDADE SOMBRA (Som)

Aparece em uma mancha de 3,8 ha, que representa 2,7% da área estudada.

4.8.1 — CARACTERÍSTICAS ESSENCIAIS

São solos profundos, A + B maior que 2 m, bem desenvolvidos, bem drenados, com baixa saturação de bases, com epipedon úmbrico de cerca de 80 cm de espessura, barrento, bruno-

QUADRO 9. — Caracterização física e química do per

Determinação	Amostras, horizontes e		
	985 a A ₁₁ 0-12	985 b A ₁₂ 12-28	985 c A ₂ 28-51
M. esp. real g/cm ³	2,53	2,53	2,53
M. esp. aparente g/cm ³	1,27	1,52	1,67
Porosidade %	49,9	40,0	34,0
U. Mu. 15 atm. %	13,3	10,0	8,1
Eq. U. 1 atm. %	19,2	17,4	17,4
M. c. c. 1/3 atm. %	24,2	21,4	20,8
Calhau (>20 mm) % (*)	0	0	0
Cascalho (20-2 mm) % (*)	1,3	2,3	2,4
T. F. S. A. (<2 mm) % (*)	98,7	97,7	97,6
Areia grossa % (2-0,2 mm)	44,4	40,7	35,5
Areia fina % (0,2-0,02 mm)	23,9	25,3	20,4
Limo % (0,02-0,002 mm)	17,2	17,9	17,2
Argila % (<0,002 mm)	14,5	16,1	17,9
Argila natural %	5,0	6,5	4,0
Class. textural	a.	a. b.	a. b.
pH em água	5,5	5,6	5,3
pH em KCl N	5,0	4,9	5,0
C %	2,54	1,15	0,52
N %	0,21	0,12	0,05
C/N	12,1	9,6	10,4
PO ₄ ³⁻ sol. e.mg/100 g	0,02	0,02	0,01
Ca ²⁺ e.mg/100 g (**)	2,85	1,35	0,55
Mg ²⁺ e.mg/100 g (**)	0,50	0,55	0,30
K ⁺ e.mg/100 g (**)	0,41	0,29	0,11
Valor S e.mg/100 g	3,76	2,19	0,96
Al ³⁺ e.mg/100 g (**)	0,05	0,10	0,50
H ⁺ e.mg/100 g (**)	4,45	2,80	1,70
Valor T e.mg/100 g	8,26	5,09	3,16
V %	45,5	43,0	30,4
SiO ₂ % (***)	12,3	12,5	12,5
Al ₂ O ₃ % (***)	9,9	10,4	10,9
Fe ₂ O ₃ % (***)	4,7	5,1	5,5
TiO ₂ % (***)	1,51	1,57	1,86
P ₂ O ₅ % (***)	0,24	0,24	0,24
Ki	2,1	2,0	1,9
Kr	1,6	1,6	1,5

(¹) Os resultados se referem à T.F.S.A.

(*) Resultados referidos à amostra seca ao ar.

(**) Cátions trocáveis.

(***) Digestão com H₂SO₄, d = 1,47.

fil n.º 985, da Estação Experimental de Jundiaí, SP

profundidade (cm) (1)

985 d II B ₂₁ 51-68	985 e II B ₂₂ 68-77	985 f II B ₂₃ 77-135	985 g II B ₃ 135-165	985 h II C ₁ 165-240
2,60	n. d.	2,53	2,53	2,52
1,64	—	1,50	1,44	1,36
37,0	—	40,8	43,1	46,7
14,7	15,1	16,3	11,3	6,7
20,6	20,6	22,6	18,8	16,0
24,6	24,6	26,6	23,4	20,8
0	7,1	0	0	0
2,5	18,0	9,7	0,7	0,2
97,5	74,9	90,3	99,3	99,8
24,7	23,2	21,0	29,2	42,0
25,1	23,6	24,0	29,6	30,5
13,1	12,7	14,8	18,5	17,7
37,1	40,5	40,0	22,7	9,8
23,0	8,0	0	0	0
b.	arg.	arg.	a. b.	a.
5,3	5,3	5,5	5,5	5,5
4,9	4,9	5,1	5,4	4,9
0,49	0,41	0,32	< 0,3	< 0,3
0,04	0,04	0,03	< 0,03	< 0,03
12,2	10,2	10,6	—	—
0,01	tr.	0,02	0,02	0,02
0,60	0,50	0,30	0,05	tr.
0,60	0,30	0,30	0,50	0,25
0,15	0,18	0,18	0,16	0,19
1,10	0,98	0,78	1,11	0,44
0,60	0,55	0,15	0,25	0,10
1,60	2,25	2,15	1,50	1,40
3,30	3,78	3,08	2,86	1,94
33,4	25,9	25,3	38,8	22,7
18,8	20,2	22,7	19,8	19,5
17,4	19,2	20,4	17,2	13,9
6,4	6,5	6,6	5,3	4,9
1,57	1,53	1,74	1,63	1,63
0,21	0,21	0,24	0,22	0,19
1,8	1,8	1,9	1,9	2,4
1,4	1,4	1,6	1,5	1,3

-avermelhado (5YR 4/3), assentando sôbre um horizonte óxico, argiloso, vermelho-amarelado (5YR 4/6) a vermelho (2,5YR 4/6), de espessura superior a 1,5 m.

4.8.2 — CARACTERÍSTICAS DA PAISAGEM

Esta unidade aparece no têrço inferior de uma encosta com lançante de 700 m e declive de 10%.

4.8.3 — CLASSIFICAÇÃO

Pela classificação de (T&S) enquadra-se no grande grupo LATOSSOLO; das unidades mapeadas pela (CS) em São Paulo corresponde a LATOSOL VERMELHO AMARELO HÚMICO; pela (SSS) enquadra-se no subgrupo TYPIC ACROTHOX.

4.8.4 — DESCRIÇÃO DO PERFIL REPRESENTATIVO DA UNIDADE

Foi coletado em corte de estrada e encontra-se registrado na Seção de Pedologia do CIA sob o n.º 990. A caracterização analítica do perfil encontra-se no quadro 10.

Situação — Têrço inferior de encosta com lançante de 700 m e declive de 10%.

Cobertura vegetal — Capineira com capim-gordura e sapé.

Drenagem — Acentuada.

Material de origem — Recobrimentos detríticos neocenozóicos com cêrca de 4 m de espessura.

- Ap — (0-22 cm): bruno-amarelada (10YR 5/4 sêca); bruno-avermelhada (5YR 4/3 úmida); argilosa; grumosa, grande, moderada e subangular, grande, moderada; muitos poros muito pequenos; ligeiramente dura, firme, plástica e pegajosa; transição plana, abrupta.
- A₁₂ — (22-50 cm); bruno-avermelhada (5YR 4/3 úmida); barrenta; subangular, média, moderada a forte; poucos poros pequenos; firme, plástica e pegajosa; transição plana, clara.
- A₁₃ — (50-75 cm); bruno-avermelhada (5YR 4/3 úmida); barrenta, subangular, média, moderada; poucos poros pequenos; firme, plástica e pegajosa; transição gradual, plana.

- A₃ — (75-120 cm); bruno-avermelhada (2,5YR 4/4 úmida); argilosa, subangular, média, fraca; muitos poros muito pequenos; friável, plástica e pegajosa; transição difusa, plana.
- B₁ — (120-170 cm); vermelho-amarelada (5YR 4/6 úmida); argilosa; aspecto maciço poroso, desfazendo-se em subangular, média, fraca, muitos poros muito pequenos; friável, plástica e pegajosa; transição difusa, plana.
- E₂₁ — (170-200+ cm); vermelha (2,5YR 4/6 úmida); argilosa; aspecto maciço poroso, desfazendo-se em subangular, média, fraca, muitos poros muito pequenos; muito friável, plástica e pegajosa.

Raízes — Finas, abundantes em Ap; finas, muitas em A₁₂ e A₁₃; finas, poucas em A₃; finas, raras em B₁ e B₂₁; grossas, comuns em Ap, A₁₂, A₁₃ e A₃; grossas, raras em B₁ e B₂₁.

Atividade biológica — Presença de cupim em A; panela de saúva em B.

Observações — Fragmentos de carvão esparsos em todo o perfil, apresentando maior concentração em A₁₂.

4.9 — COMPLEXO INDISCRIMINADO J₁

Aparece em seis manchas que totalizam 19,4 ha e correspondem a 13,6% da área estudada.

4.9.1 — CARACTERÍSTICAS ESSENCIAIS

É constituído por solos de profundidades média e grande, com drenagens moderada a boa, situados em fim de encosta e vales, desenvolvidos de materiais coluviais. A maioria tem textura arenosa a areno-barrenta à superfície, aumentando o teor de argila com a profundidade. Foi constatada a presença de plintita em alguns perfis.

Na maior parte da área os solos estão profundamente alterados pelas práticas culturais (coveamento, valetamento, terraceamento). Os solos apresentavam variação tão intrínseca que não permitiram o seu mapeamento individualizado, nem a definição de séries, constituindo por esta razão um complexo indiscriminado.

QUADRO 10. — Caracterização física e química do

Determinação	Amostras, horizontes e		
	990 a Ap 0-22	990 b A ₁₂ 22-50	990 c A ₁₃ 50-75
M esp. real g/cm ³	2,53	2,60	2,67
M. esp. aparente g/cm ³	1,64	1,46	1,34
Porosidade %	35,2	43,9	49,9
U. Mu. 15 atm. %	14,0	15,1	15,8
Eq. U. 1 atm. %	19,6	19,2	19,6
M. c. c. 1/3 atm. %	25,2	23,6	24,4
Calhau (>20 mm) % (*)	0	0	0
Cascalho (20-2 mm) % (*)	0,4	0,4	0,3
T. F. S. A. (<2 mm) % (*)	99,6	99,6	99,7
Areia grossa % (2-0,2 mm)	36,4	35,7	30,5
Areia fina % (0,2-0,02 mm)	19,8	18,5	21,1
Limo % (0,02-0,002 mm)	43,3	37,9	12,3
Argila % (<0,002 mm)	40,5	37,9	36,1
Argila natural %	8,0	6,5	11,0
Class. textural	arg.	b.	b.
pH em água	5,3	5,3	5,3
pH em KCl N	4,3	4,3	4,3
C %	1,40	1,37	1,00
N %	0,10	0,10	0,08
C/N	14,7	13,7	12,5
PO ₄ ³⁻ sol. e.mg/100 g	tr.	tr.	tr.
Ca ²⁺ e.mg/100 g (**)	0,55	0,15	0,05
Mg ²⁺ e.mg/100 g (**)	0,30	0,15	0,20
K ⁺ e.mg/100 g (**)	0,08	0,06	0,03
Valor S e.mg/100 g	0,93	0,36	0,28
Al ³⁺ e.mg/100 g (**)	2,35	1,75	1,55
H ⁺ e.mg/100 g (**)	4,65	6,05	4,95
Valor T e.mg/100 g	7,93	8,16	6,78
V%	11,7	4,4	4,1
SiO ₂ % (***)	8,7	9,4	10,0
Al ₂ O ₃ % (***)	16,4	17,7	18,9
Fe ₂ O ₃ % (***)	5,8	5,9	6,3
TiO ₂ % (***)	0,56	0,66	0,58
P ₂ O ₅ % (***)	0,05	0,05	0,04
Kl	0,9	0,8	0,9
Kr	0,7	0,8	0,7

(¹) Os resultados se referem à T.F.S.A.

(*) Resultados referidos à amostra seca ao ar.

(**) Cátions trocáveis.

(***) Digestão com H₂SO₄, d = 1,47.

perfil n.º 990, da Estação Experimental de Jundiaí, SP

profundidade (cm) (¹)

990 d As 75-120	990 e B ₁ 120-170	990 f B ₂₁ 170-250	990 g Tradagem 250-300	990 h Tradagem 300-350
2,56	2,60	2,67	n. d.	n. d.
0,98	1,02	1,03	—	—
61,8	60,8	61,5	—	—
17,4	17,0	16,8	16,0	18,1
21,6	21,2	21,2	18,8	21,5
26,6	26,2	26,9	23,5	26,7
0	0	0	0	0
0,3	0,7	0,9	1,9	6,4
99,7	99,3	99,1	98,1	93,4
26,2	23,2	24,7	22,9	20,5
21,2	23,4	23,3	24,8	23,3
6,4	5,6	6,3	5,6	6,4
46,2	47,8	45,7	46,7	49,8
7,0	13,0	0	0	4,5
arg.	arg.	arg.	arg.	arg.
5,0	5,0	5,3	5,5	5,7
4,4	4,4	4,7	5,0	5,0
0,89	0,70	0,51	0,33	< 0,3
0,07	0,05	< 0,03	< 0,03	< 0,03
12,7	14,0	—	—	—
tr.	tr.	tr.	tr.	tr.
tr.	tr.	tr.	0,05	tr.
0,15	0,20	0,15	tr.	0,25
0,02	0,02	0,02	0,02	0,02
0,17	0,22	0,17	0,07	0,27
1,60	1,25	1,80	0,05	tr.
5,50	4,75	2,75	2,60	1,65
7,27	6,22	4,72	2,72	1,92
2,3	3,5	3,6	2,6	14,1
11,4	10,5	11,5	10,8	n. d.
21,1	20,8	20,6	20,6	n. d.
7,0	6,8	6,8	6,9	n. d.
0,68	0,68	0,66	0,74	n. d.
0,05	0,05	0,04	0,03	n. d.
0,9	0,8	0,9	0,9	n. d.
0,8	0,7	0,7	0,7	n. d.

4.9.2 — DESCRIÇÃO DE PERFIS REPRESENTATIVOS DO COMPLEXO

Apresentam-se as descrições de dois perfis que representam os solos mais comuns do complexo.

4.9.2.1 — PERFIL N.º 984

Foi coletado em trincheira e encontra-se registrado na Seção de Pedologia, CIA, sob n.º 984.

Pela classificação de (T&S) é um PODZÓLICO VERMELHO AMARELO; dentre as unidades mapeadas pela (CS) em São Paulo enquadra-se na PODZÓLICO VERMELHO AMARELO ORTO; pelo (SSS) enquadra-se no subgrupo TYPIC PALEUDULT. A caracterização analítica do perfil está no quadro 11.

Situação — Têrço inferior de encosta praticamente plana (declive de 3%).

Cobertura vegetal — Pomar de figueiras e ameixeiras.

Drenagem — Moderada.

Material de origem — Recobrimentos detriticos coluviais.

- Ap** — (0-15 cm); bruno-escuro (10YR 3/3 úmida); arenosa; granular, média, fraca; não plástica, não pegajosa; transição abrupta, ondulada.
- A₂** — (15-52 cm): bruno-amarelada (10YR 5/4 úmida); arenosa; sem estrutura, grãos simples; não plástica, não pegajosa; transição clara, irregular.
- II B₂₁** — (52-85 cm): bruno-amarelada (10YR 5/6 úmida), mosqueado bruno (10YR 5/3) e vermelho (2,5YR 4/8); areno-barrenta para barrenta; desfaz-se em subangular, grande, fraca; poucos poros pequenos, pouca cerosidade, moderada, descontínua; plástica e pegajosa; transição difusa, irregular.
- II B₂₂** — (85-200 cm): bruno-amarelada (10YR 5/6 úmida); argilosa; subangular; grande, poucos poros, pequenos; cerosidade forte, descontínua; plástica e pegajosa.

Amostras coletadas com o trado:

(200-270 cm): bruno-amarelada (10YR 5/6 úmida); barrenta.

(270-290 cm): bruno-olivácea (2,5YR 4/4 úmida); argilosa.

- (290-320 cm): cinzento-escura (2,5Y 3/0 úmida); argilosa.
(320-370 cm): preta (2,5Y 2/0 úmida); argilosa.
(370+ cm): lençol freático.

Observações — Na parede oposta àquela em que foi descrito o perfil observou-se a presença de plintita, o que poderia levar a adotar, pela classificação de (SSS), o subgrupo PLINTHIC PALEUDULT.

4.9.2.2 — PERFIL N.º 988

Foi coletado em trincheira e encontra-se registrado na Seção de Pedologia, CIA, sob n.º 988.

Pela classificação de (T&S) é um PODZÓLICO VERMELHO AMARELO; dentre as unidades mapeadas pela (CS) em São Paulo a que mais se assemelha é o PODZÓLICO VERMELHO AMARELO ORTO; pelo (SSS) enquadra-se no subgrupo TYPIC PALEUDULT. A caracterização analítica do perfil está no quadro 12.

Situação — Têrço inferior de encosta com declive de 10% a 15%.

Cobertura vegetal — Pomar de pereiras.

Drenagem — Boa.

Material de origem — Recobrimentos detríticos neocenozóicos e quartzo-xistos.

- Ap — (0-15 cm): bruna a bruno-escura (10YR 4/3 seca); bruno-escura (7,5YR 3/4 úmida); areno-barrenta com cascalho; subangular, média, moderada, desfazendo-se em subangular muito pequena; poros pequenos e médios comuns; muitos poros muito pequenos; friável, ligeiramente plástica e pegajosa; transição clara, ondulada.
- B₁ — (15-36 cm): bruno-amarelada clara (10YR 6/4 seca); bruna a bruno-escura (7,5YR 4/4 úmida); barrenta com cascalhos; subangular, média, moderada, desfazendo-se em subangular muito pequena; cerosidade descontínua, fraca, comum; poros pequenos e médios, comuns; muitos poros muito pequenos; firme, plástica e pegajosa; transição clara, ondulada.
- B₂ — (36-80 cm): bruno-avermelhada clara (5YR 6/4 seca); vermelho-amarelada (5YR 5/6 úmida); subangular, média e grande, moderada; cerosidade descontínua, moderada, comum; poucos poros pequenos e muitos muito pequenos; dura, firme, plástica e pegajosa; transição gradual, ondulada.

QUADRO 11. — Caracterização física e química do

Determinação	Amostras, horizontes e		
	984 a Ap 0-15	984 b A ₂ ? 15-42	984 c II B ₂₁ 42-85
M. esp. real g/cm ³	2,60	2,67	2,67
M. esp. aparente g/cm ³	1,35	1,42	1,60
Porosidade %	48,1	46,9	40,1
U. Mu. 15 atm. %	6,6	4,2	11,9
Eq. U. 1 atm. %	13,1	12,1	19,4
M c. c. 1/3 atm. %	16,2	15,4	23,8
Calhau (>20 mm) % (*)	0	0	0
Cascalho (20-2 mm) % (*)	0,9	2,0	2,6
T. F. S. A. (<2 mm) % (*)	99,1	98,2	97,4
Areia grossa % (2-0,2 mm)	64,5	64,9	50,4
Areia fina % (0,2-0,02 mm)	14,6	16,1	13,1
Limo % (0,02-0,002 mm)	7,0	7,4	6,8
Argila % (<0,002 mm)	13,9	11,6	29,7
Argila natural %	7,0	7,0	9,0
Class. textural	a.	a.	a. b. / b.
pH em água	5,6	5,3	5,1
pH em KCl N	5,2	5,0	5,0
C %	1,21	0,44	0,38
N %	0,11	0,03	0,04
C/N	10,9	14,7	9,5
PO ₄ ³⁻ sol. e.mg/100 g	0,31	0,04	tr.
Ca ²⁺ e.mg/100 g (**)	2,55	0,80	1,10
Mg ²⁺ e.mg/100 g (**)	0,75	0,45	0,50
K ⁺ e.mg/100 g (**)	0,19	0,10	0,15
Valor S e.mg/100 g	3,49	1,35	1,75
Al ³⁺ e.mg/100 g (**)	0,25	0,20	0,30
H ⁺ e.mg/100 g (**)	3,30	1,90	2,35
Valor T e.mg/100 g	7,04	3,45	4,40
V%	49,6	39,2	39,8
SiO ₂ % (***)	6,8	5,9	15,0
Al ₂ O ₃ % (***)	7,9	5,4	13,2
Fe ₂ O ₃ % (***)	1,7	1,7	3,8
TiO ₂ % (***)	0,39	0,39	0,62
P ₂ O ₅ % (***)	0,05	0,02	0,02
ki	1,5	1,8	1,9
kr	1,2	1,6	1,6

(¹) Os resultados se referem à T.F.S.A.

(*) Resultados referidos à amostra seca ao ar.

(**) Cátions trocáveis.

(***) Digestão com H₂SO₄, d = 1,47.

perfil n.º 984, da Estação Experimental de Jundiá, SP

profundidade (cm) (1)

984 d II B ₂₂ 85-200	984 e Tradagem 200-270	984 f Tradagem 270-290	984 g Tradagem 290-320	984 h Tradagem 320-370
2,67	2,67	2,67	2,56	2,53
1,58	—	—	—	—
40,9	—	—	—	—
26,2	17,4	18,5	21,8	29,1
23,6	23,5	24,6	27,7	32,0
27,9	27,2	28,8	31,6	36,0
0	0	0	0	0
1,9	0,7	0,6	0,2	0,2
98,1	99,3	99,4	99,8	99,8
39,4	32,9	30,5	22,2	17,7
13,6	14,4	12,3	13,8	16,0
6,3	13,1	4,3	6,3	11,6
40,7	39,6	52,9	57,7	54,7
9,0	7,0	9,5	29,5	17,0
arg.	b.	arg.	arg.	arg.
5,0	5,3	5,1	5,1	5,4
4,8	4,9	4,5	4,3	4,4
0,41	0,29	0,53	1,31	2,52
0,03	0,03	0,03	0,05	0,08
13,7	9,6	17,6	26,2	31,5
tr.	0,01	0,01	0,02	0,07
0,65	0,10	0,20	0,50	0,60
0,65	0,90	1,05	1,50	1,80
0,13	0,17	0,18	0,16	0,26
1,43	1,17	1,43	2,16	2,66
0,75	0,65	1,35	2,60	3,85
2,60	3,25	2,30	10,20	17,85
4,78	5,07	2,30	14,96	24,35
30,0	23,1	28,1	14,4	11,3
16,6	18,3	n. d.	n. d.	n. d.
15,6	18,4	n. d.	n. d.	n. d.
4,1	4,3	n. d.	n. d.	n. d.
0,66	0,74	n. d.	n. d.	n. d.
0,02	0,03	n. d.	n. d.	n. d.
1,8	1,7	n. d.	n. d.	n. d.
1,6	1,4	n. d.	n. d.	n. d.

- B₃₁ — (80-120 cm): amarelo-avermelhada (5YR 6/6 seca), vermelho-amarelada (4YR 5/6 úmida); argilosa com cascalhos; subangular, média e grande, fraca; cerosidade fraca, pouca; poucos poros pequenos e muitos muito pequenos; ligeiramente dura, friável, plástica e pegajosa; transição gradual, ondulada.
- B₃₂ — (120-170 cm): amarelo-avermelhada (5YR 6/6 seca), vermelho-amarelada (4YR 5/6 úmida); argilosa com cascalhos; subangular, grande, fraca; poucos poros pequenos, muitos muito pequenos; ligeiramente dura, friável, plástica e pegajosa; na parte inferior deste horizonte há uma concentração de cascalhos e pedras; transição abrupta, irregular.
- IIC — (170+ cm); xisto em decomposição; cores variegadas.

Raízes — Poucas, secundárias, finas em todo o perfil; restos de raízes médias pivotantes em todo o perfil.

Atividade biológica — Cupim e minhocas no horizonte A.

4.10 — COMPLEXO INDISCRIMINADO J₂

Aparece em três manchas que totalizam 5,0 ha e representam 3,5% da área estudada.

4.10.1 — CARACTERÍSTICAS ESSENCIAIS

É constituído por solos minerais profundos, situados em baixadas, desenvolvidos de materiais aluviais e coluviais, mal drenados e apresentando características evidentes de hidromorfismo — gleização. Foi mapeado sob a forma de complexo indiscriminado porque os solos apresentam características variáveis e estão distribuídos de maneira intrincada, impossibilitando o mapeamento em separado, na escala utilizada.

4.10.2 — CARACTERÍSTICAS DA PAISAGEM

A unidade aparece nas áreas de baixada e ao longo dos cursos de água.

4.10.3 — DESCRIÇÃO DE UM PERFIL DO COMPLEXO

Foi coletado em trincheira e encontra-se registrado na Seção de Pedologia, CIA, sob n.º 989; a caracterização analítica do perfil está no quadro 13. Pela classificação de (T&S) enquadra-se

QUADRO 12. — Caracterização física e química do perfil n.º 988, da Estação Experimental de Jundiá, SP

Determinação	Amostras, horizontes e profundidade (cm) (1)				
	988 a Ap 0-21	988 b B ₁ 21-44	988 c B ₂ 21-44	988 d B ₃₁ 75-115	988 e B ₃₂ 115-180
M. esp. real g/cm ³	2,53	2,60	2,67	2,56	2,60
M. esp. aparente g/cm ³	1,41	1,52	1,50	1,38	1,45
Forosidade %	44,3	41,6	43,9	46,1	44,3
U Mu. 15 atm. %	10,0	14,3	16,5	15,6	14,9
Eq. U. 1 atm. %	15,5	19,7	22,9	21,6	19,6
M. c. c. 1/3 atm. %	20,0	23,4	26,8	25,6	24,8
Calhau (>20 mm) % (*) ...	0	0	0	0	4,4
Cascalho (20-2 mm) % (*) .	3,7	3,7	1,6	6,0	8,4
T. F. S. A. (<2 mm) % (*) .	96,3	96,3	98,4	94,0	87,2
Areia grossa % (2-0,2 mm) .	45,7	33,7	27,7	31,9	36,5
Areia fina % (0,2-0,02 mm) .	25,7	22,7	25,4	19,7	17,3
Limo % (0,02-0,002 mm)	6,3	8,8	0,9	4,1	6,2
Argila % (<0,002 mm)	22,3	34,8	46,0	44,3	40,0
Argila natural %	6,5	19,0	17,5	0	0
Class. textural	a. b.	b.	arg.	arg.	arg.
pH em água	4,7	4,7	5,2	5,0	5,0
pH em KCl N	4,2	4,5	4,5	4,6	4,7
C %	1,40	0,66	0,57	0,36	0,24
N %	0,12	0,08	0,05	0,03	0,03
C/N	11,7	8,3	11,4	12,0	8,0
PC ₄ ³⁻ sol. e.mg/100 g	0,03	0,01	0,02	tr.	tr.
Ca ²⁺ e.mg/100 g (**)	0,55	0,50	0,60	0,30	0,20
Mg ²⁺ e.mg/100 g (**)	0,50	0,35	0,40	0,40	0,35
K ⁺ e.mg/100 g (**)	0,16	0,12	0,05	0,07	0,05
Valor S e.mg/100 g	1,21	0,97	1,05	0,77	0,60
Al ³⁺ e.mg/100 g (**)	1,80	1,70	1,40	1,20	1,10
H ⁺ e.mg/100 g (**)	5,20	4,15	3,00	2,40	2,45
Valor T e.mg/100 g	5,20	4,15	5,45	4,37	4,15
V%	14,7	14,2	19,3	17,6	14,4
SiO ₂ % (***)	9,5	14,2	16,5	16,4	16,4
Al ₂ O ₃ % (***)	10,2	15,2	18,7	19,2	19,0
Fe ₂ O ₃ % (***)	3,4	4,9	6,5	6,1	6,0
TiO ₂ % (***)	0,45	0,60	0,87	0,70	0,72
P ₂ O ₅ % (***)	0,05	0,04	0,05	0,05	0,05
Ki	1,6	1,6	1,5	1,4	1,5
Kr	1,3	1,3	1,1	1,2	1,2

(1) Os resultados se referem à T.F.S.A.

(*) Resultados referidos à amostra seca ao ar.

(**) Cátions trocáveis.

(***) Digestão com H₂SO₄, d = 1,47.

no grande grupo GLEI Pouco HÚMICO; dentre as unidades mapeadas pela (CS) em São Paulo enquadra-se na dos SOLOS HIDROMÓRFICOS; pela (SSS) enquadra-se no subgrupo FLUVENTIC TROPICQUEPTS.

Situação — Baixada praticamente plana.

Cobertura vegetal — Culturas hortícolas.

Drenagem — Má.

Material de origem — Depósitos aluviais e coluviais, com estratos arenosos e argilosos.

- Ap — (0-8 cm): bruno-acinzentado-escuro (10YR 4/2 úmida); areno-barrenta; subangular, média e grande, moderada; poros pequenos e muito pequenos, comuns; dura, firme, plástica e pegajosa; transição ondulada, clara.
- (E)g — (8-38 cm); bruno-olivácea (2,5Y 4/6 úmida); mosqueado vermelho-amarelado (5YR 5/6) e (10YR 6/1), grande, abundante, distinto; barrenta; aspecto maciço, desfazendo-se em subangular, grande, fraca; poros pequenos, comuns; extremamente dura, firme, plástica e pegajosa; transição ondulada, clara.
- IIc_g — (38-62 cm); bruno-acinzentado (2,5YR 5/2 úmida); mosqueado bruno-oliváceo-claro (2,5Y 5/4); grande, abundante, distinto; arenosa, com cascalhos de quartzo; não coerente, grãos simples; sôta, sôta não plástica, não pegajosa; transição descontínua, abrupta.
- IIIC_{2g} — (62-70 cm); cinzenta (2,5Y 6/0 úmida); mosqueado bruno-avermelhado (5YR 5/4), abundante, médio, difuso; barrenta; subangular, grande, forte; pouca cerosidade, fraca; poros pequenos, raros; extremamente dura, firme, plástica e pegajosa; transição ondulada, clara.
- IVC_{3g} — (70-80 cm): cinzenta (2,5Y 5/0 úmida); mosqueado bruno-oliváceo (2,5Y 4/4); comum, distinto, médio; barrenta; aspecto maciço, desfazendo-se em subangular, grande, fraca; poros pequenos, raros; extremamente dura, firme, plástica e pegajosa; transição ondulada, abrupta.

VC₄g — (80-100 + cm); cinzenta (2,5Y 5/0 úmida); mosqueado bruno-escuro (7,5YR 4/4); pouco, pequeno, distinto; arenosa; não coerente, grãos simples; solta, não plástica e não pegajosa.

Raízes — Poucas, finas, fasciculadas e secundárias até 1 m.

Observações — Perfil gleizado; presença de muita mica no horizonte IIIC₂g.

5 — CONSIDERAÇÕES SÔBRE A GÊNESE E FATORES DE FORMAÇÃO DOS SOLOS

Do ponto de vista genético, os solos da Estação Experimental de Jundiáí podem ser considerados em três grupos que correspondem a classes da categoria mais elevada do sistema de classificação do Soil Survey Staff (1960). Essas classes são as ordens: INCEPTISOLS, ULTISOLS e OXISOLS, que constituem agrupamentos de solos que variam dos menos intemperizados — INCEPTISOLS — aos mais intemperizados — OXISOLS — segundo valores decrescentes do índice ki.

Os INCEPTISOLS estão representados pelas unidades Currupira, Louveira e pelo perfil n.º 989 do complexo J2, cujos ki nos horizontes (B) variam de 2,1 a 1,8; são solos rasos, com B incipiente — horizonte cámbico — em que a ausência de filmes de argila e a presença de mica indicam pequeno desenvolvimento do perfil.

Os ULTISOLS estão representados pela unidade Videira e pelos perfis n.º 984 e 988 do complexo J1, cujos ki variam de 1,8 a 1,5; apresentam B textural — horizonte argílico — com estrutura em blocos e cerosidade, indicando migração de argila, o que pode ser considerado como indício de evolução do solo.

Os OXISOLS estão representados pelas unidades Jundiáí e Sombra, cujos ki variam de 0,9 a 0,7; apresentam B latossólico — horizonte óxico — friável, com aspecto maciço poroso, desfazendo-se em grânulos muito pequenos e pouco coerentes.

O material de origem dos solos é constituído de quartzos-xistos, gnaisses, recobrimentos detríticos diversos e alúvios, e suas relações com os solos podem ser vistas no bloco-diagrama da figura 1, onde também pode ser apreciada a relação entre os solos e o relêvo.

QUADRO 13. — Caracterização física e química do perfil n.º 989, da Estação Experimental de Jundiá, SP

Determinação	Amostras, horizontes e profundidade (cm) ⁽¹⁾					
	989 a Ap 0-8	989 b (B) g 8-38	989 c II C ₁ g 38-62	989 d III C ₂ g 62-70	989 e IV C ₃ g 70-80	989 f V C ₄ g 80-100
M. esp. real g/cm ³	2,50	2,56	2,63	2,63	2,53	2,67
M. esp. aparente g/cm ³	1,24	1,44	1,40	1,55	1,52	1,54
Porosidade %	50,4	43,8	46,8	41,1	40,0	42,4
U. Mu. 15 atm. %	12,9	12,3	1,6	13,1	15,2	3,5
Eq. U. 1 atm. %	25,4	23,7	6,0	23,6	25,3	9,0
M. c. c. 1/3 atm. %	29,6	27,3	7,6	26,6	28,6	10,6
Calhau (>20 mm) % (*) ...	0	0	0	0	0	0
Cascalho (20-2 mm) % (*) .	0,3	0,1	7,6	0,2	0,3	0,5
T. F. S. A. (<2 mm) % (*) .	99,7	99,9	92,4	99,8	99,7	99,5
Areia grossa % (2-0,2 mm) .	39,5	33,0	87,5	34,2	27,0	71,0
Areia fina % (0,2-0,02 mm) .	20,6	22,2	5,1	20,0	16,3	18,5
Limo % (0,02-0,002 mm)	16,4	16,4	3,2	13,3	10,4	3,8
Argila % (<0,002 mm)	23,5	28,4	4,2	32,5	36,3	6,7
Argila natural %	11,0	16,5	2,5	19,0	25,0	6,0
Class. textural	a. b.	b.	a.	b.	b.	a.
pH em água	5,5	5,3	5,9	5,0	5,1	5,6
pH em KCl N	4,8	4,4	5,1	4,1	4,2	4,5
C %	1,59	0,47	0,10	0,30	0,34	< 0,3
N %	0,15	0,05	0,02	0,03	0,04	< 0,03
C/N	10,6	9,4	5,0	10,0	8,5	—
FO ₄ ³⁻ sol. e. mg/100 g	0,17	tr.	0,02	0,01	0,01	0,01
Ca ²⁺ e. mg/100 g (**)	4,85	1,85	0,55	0,65	1,05	0,35
Mg ²⁺ e. mg/100 g (**)	0,60	0,50	0,05	0,30	0,25	0,25
K ⁺ e. mg/100 g (**)	0,32	0,09	0,05	0,12	0,15	0,09
Valor S e. mg/100 g	5,77	2,44	0,65	1,07	1,45	0,69
Al ³⁺ e. mg/100 g (**)	0,20	0,70	tr.	1,70	1,80	0,35
H ⁺ e. mg/100 g (**)	4,90	2,65	0,85	2,70	3,00	1,05
Valor T e. mg/100 g	10,87	5,79	1,50	5,47	6,25	2,09
V%	53,0	42,2	43,3	19,5	23,2	33,0
SiO ₂ % (***)	14,3	14,3	4,0	20,2	22,4	5,2
Al ₂ O ₃ % (***)	13,1	13,1	3,6	15,6	19,7	4,5
Fe ₂ O ₃ % (***)	3,7	4,1	0,7	3,7	3,6	0,9
TiO ₂ % (***)	0,56	0,60	0,21	0,95	0,79	0,29
P ₂ O ₅ % (***)	0,12	0,04	0,01	0,04	0,04	0,01
Ki	2,1	1,9	1,9	2,1	1,9	1,9
Kr	1,8	1,6	1,9	2,0	1,7	1,9

(¹) Os resultados se referem à T.F.S.A.

(*) Resultados referidos à amostra seca ao ar.

(**) Cátions trocáveis.

(***) Digestão com H₂SO₄, d = 1,47.

Na quase totalidade da área, encontram-se sôbre os xistos recobrimentos detriticos de espessura variável, evidenciada pela liahha de pedras. Quando os declives são mais acentuados, o recobrimento é menos espêsso e aparecem os INCEPTISOLS, e à medida que os declives se tornam mais suaves e os recobrimentos detriticos mais espêssos aparecem os ULTISOLS e OXISOLS.

No caso em que o material de origem se encontra sôbre rocha gnáissica, há o aparecimento de ULTISOLS — unidade Videira — em situações semelhantes às dos INCEPTISOLS, cujo material de origem são xistos, o que evidencia uma maior facilidade de intemperização do gnaisse em relação aos xistos existentes na maior parte da área.

6 — CONSIDERAÇÕES SÔBRE AS CARACTERÍSTICAS DOS SOLOS E SEU APROVEITAMENTO AGRÍCOLA

No presente capítulo são feitas algumas considerações sôbre as principais características dos solos, bem como a sua interpretação para o uso agrícola.

O quadro 14 mostra o uso agrícola atual das várias unidades de mapeamento. As interpretações para uso agrícola basearam-se em informações obtidas a partir das descrições dos perfis e respectivas fichas analíticas e de observações efetuadas "in loco" no decorrer da separação dos solos no campo. Para interpretação dos dados analíticos foram utilizados os índices gerais de fertilidade, propostos por Catani & Küpper (4).

6.1 — UNIDADE CURRUPIRA-MODAL

Os solos desta unidade são rasos, com concentração de cascalhos e calhaus próximo à superfície e apresentando a rocha decomposta, semi-branda, a 40-60 cm de profundidade. São solos ácidos — pH 5 — e apresentam teores de alumínio trocável que variam de 1 a 2 e mg/100 g TFSA. A saturação em bases é baixa e são baixos os teores de cálcio e magnésio e médios a baixos os de potássio; são extremamente pobres em fósforo.

Apresentam limitações de fertilidade devido aos baixos teores de nutrientes e à acidez. A concentração de cascalhos e calhaus a pequena profundidade dificulta a penetração de raízes, e conjuntamente com os declives acentuados constitui um inconveniente para a motomecanização.

QUADRO 14. — Usos dos solos da Estação Experimental de Jundiá, em março de 1969

Unidades	Cultivos anuais		Mata		Capineira e pasto		Pomar		Reflorestamento		Jardim		Vegetação de banhado		Total	
	ha	%	ha	%	ha	%	ha	%	ha	%	ha	%	ha	%	ha	%
Cur	13,3	23,4	16,7	29,4	18,1	31,7	7,2	12,6	1,7	2,4					57,0	39,6
Cur e . .	1,5	15,6	5,0	5,7	2,5	26,3									8,8	6,2
Cur-d . .			1,1	18,5	0,8	15,0			3,8	66,5					5,7	4,0
Jun	14,1	72,0	2,0	10,0			3,5	18,1							19,6	13,7
Lou	2,6	22,3	6,1	55,0	1,5	12,5	1,2	10,6							11,7	8,2
Vid					5,7	100,0									5,7	4,0
Som	3,8	100,0													3,8	2,7
J1	3,2	16,2	0,7	3,4	2,2	11,2	12,4	6,4			0,3	11,5		0,8	19,4	13,6
J2	0,1	2,3					0,9	19,0			1,2	23,0		2,8	5,0	3,5
	38,6	27,0	31,6	22,0	30,8	21,5	25,4	17,8	5,5	3,8	1,5	1,1	3,6	2,3	136,7	95,7

A maioria dos solos desta unidade estão ocupados com pastagens, matas e também pomares, havendo nas partes menos declivosas, próximo às linhas de cumeadas, áreas com culturas anuais.

O uso mais indicado para estes solos é o de pastagens e reflorestamento. Pelo que foi observado, apesar das condições físicas e químicas adversas, é possível o cultivo de pomares, desde que convenientemente adubados e com o emprêgo da prática de valetamento. No entanto, pelos elementos contidos no levantamento de Reconhecimento dos Solos do Estado de São Paulo, Comissão de Solos (19), solos semelhantes aos da unidade Curruçupira têm pouca expressão em Jundiá e municípios vizinhos; por este motivo e pelas condições adversas atrás expostas não aconselhamos a instalação de experimentos agrônômicos em solos desta unidade.

6.2 — UNIDADE CURRUÇUPIRA FASE ESPÉSSA

Os solos desta unidade diferem dos da considerada modal por apresentarem a camada com concentração de cascalhos e calhaus a cerca de 50 cm da superfície, o que os torna melhores, por apresentarem maior profundidade efetiva. Apresentam, no entanto, as mesmas limitações com referência a fertilidade e declives acentuados, o que faz com que o uso mais adequado seja também com pastagens e reflorestamento.

6.3 — UNIDADE CURRUÇUPIRA FASE DECLIVOSA

Os solos desta unidade diferem dos da considerada modal apresentarem declives muito acentuados, cerca de 50%, e por normalmente não apresentarem camada com concentração de cascalhos e calhaus. As demais características são semelhantes às demais já descritas para as outras fases.

A área desta unidade encontra-se em grande parte ocupada com matas e reflorestamento, único uso indicado para estes solos.

6.4 — UNIDADE JUNDIAÍ

Os solos desta unidade são profundos, porosos, de coloração vermelho-amarelada a cerca de 1 m de profundidade, com declives de cerca de 10%. São ácidos — pH 5 — apresentando

teores de alumínio trocável ao redor de 1 e.mg/100 g TFSA. A saturação em bases é baixa, e são baixos os teores de cálcio, magnésio, potássio e fósforo. Apresentam limitações referentes à fertilidade pelos baixos teores de nutrientes e pela acidez. Fisicamente estes solos apresentam boas condições, são bastante profundos, permeáveis, não havendo impedimentos à motomecanização, uma vez que apresentam declives pouco acentuados.

A maior parte dos solos desta unidade está cultivada com plantas anuais que produzem bem desde que se faça uso de fertilizantes e corretivos. São solos onde existe a maior área disponível e aconselhável, do ponto de vista pedológico, para a instalação de experimentos.

6.5 — UNIDADE LOUVEIRA

Os solos desta unidade têm profundidade variável de 50 cm a 80 cm; são ácidos — pH 4,5 a 5 — com teores de alumínio trocável que variam de 2 a 4 e.mg/100 g TFSA. Teores baixos de cálcio e magnésio, médios a baixos de potássio e baixos de fósforo. Os declives são de cerca de 20%.

As limitações existentes referem-se aos baixos teores de nutrientes e à elevada acidez. Os declives acentuados dificultam a motomecanização. O uso mais indicado é com pastagens e reflorestamento, podendo, desde que se observem práticas intensivas de conservação e adubação, ser utilizados para a instalação de pomares.

6.6 — UNIDADE VIDEIRA

Solos profundos, com textura arenosa a areno-barrenta até cerca de 50 cm, aumentando o teor de argila com a profundidade. São ácidos — pH 5,5 — baixos teores de alumínio — 0,1 a 0,5 e.mg/100 g TFSA. Média saturação em bases — 25% a 45%; teores elevados de potássio e médios a baixos de cálcio e magnésio; baixos teores de fósforo.

Dos solos bem drenados, são os de mais alta fertilidade, sendo pequenas as limitações devidas à fertilidade. Os declives acentuados — 15% a 25% — e a diferença textural do horizonte A para o B fazem, entretanto, que estes solos sejam suscetíveis à erosão e pouco aptos à motomecanização. O uso mais indicado é o de pastagens, podendo as áreas de menor declive ser utilizadas para pomares.

6.7 — COMPLEXO J₁

São solos profundos, com drenagem boa a moderada, localizados nos sopés das encostas, com declives de 10% a 30%. Apresentam características variadas, tanto pela sua distribuição como pelo intenso uso agrícola e práticas culturais que modificam bastante as condições originais — valetamento, coveamento, terraceamento, estrumação, fertilização química etc. A textura é variável, sendo mais comum a arenosa a areno-barrenta à superfície, e, na maior parte dos casos, aumentando o teor de argila com a profundidade.

Os solos desta unidade, pela sua localização e características físicas, prestam-se para a instalação de pomares, tal como estão sendo utilizados atualmente.

6.8 — COMPLEXO J₂

São solos minerais, com drenagem imperfeita, situados nas várzeas dos córregos. São normalmente argilosos, ácidos, e as suas maiores limitações se devem à má drenagem, necessitando do auxílio de drenos artificiais para serem convenientemente utilizados. Na maioria estão sendo utilizados com culturas hortícolas e pomares, sendo aquelas as mais indicadas, desde que se mantenham os solos bem drenados.

DETAILED SOIL SURVEY OF THE AGRICULTURAL EXPERIMENT
STATION AT JUNDIAÍ, SP**SUMMARY**

In this paper the detailed soil survey of the Agricultural Experiment Station at Jundiaí, State of São Paulo, is described.

The soil survey was done at the series level for the 142 ha of the Agricultural Experiment Station. Nine soil units were identified, the description and analysis of 5 Inceptisols, 3 Ultisols and 2 Oxisols are given.

A soil map at 1:5,000 scale is also presented.

LITERATURA CITADA

1. BRIGGS, L. J. & McLANE, J. W. The moisture equivalent of soils. Washington, U.S. Dep. Agric. 1907. 23p. (Bur. Soils Bull. 45)
2. CAMPINAS. Instituto Agronômico. Manual para descrição do solo no campo. Campinas, 1969. 48p. (Boletim 188)
3. CARVALHO, A.; MELFI, A. J.; BITTENCOURT, I.; QUEIROZ NETO, J. P. & NAKASHIMA, P. Sedimentos neocenozóicos na área de Campinas, Estado de São Paulo. In: Congresso Brasileiro de Geologia, 21 Curitiba, 1967. Anais. São Paulo, Sociedade Brasileira de Geologia, 1967. p.58-70.
4. CATANI, R. A. & KÜPPER, A. Algumas características químicas dos solos do Estado de São Paulo e sua interpretação analítica. *Bragantia* 6:147-163, 1946.
5. ————— & PAIVA NETO, J. E. Dosagem do potássio e sódio pelo fotômetro de chama, sua aplicação em análise de solo. *Bragantia* 9:175-183, 1940.
6. ESTADOS UNIDOS. Department of Agriculture. Soil Survey Staff. Soil classification: a comprehensive system. 7th approximation, Washington, Soil Cons. Serv., 1960. 265p.
7. —————. Supplement to soil classification system (7th approximation). Washington, Soil Cons. Serv., 1967. 207p.
8. —————. Amendmnts to the March 1967 Supplement to soil classification system. Washington, Soil Cons. Serv., 1968. 52p.
9. INSTITUTO DE QUÍMICA AGRÍCOLA. Seção de Solos, Rio de Janeiro. Método de análise do solo. Rio de Janeiro, 1949. 63p. (Bol. 11)
10. MEDINA, H. P. Modificação da terminologia das classes limosas da classificação granulométrica do solo (I.A. Campinas). Apresentado no VIII Congresso Brasileiro de Ciência do Solo, Belém, 1961.
11. ————— & GROHMANN, F. Considerações gerais sôbre a capacidade de campo. Nota prévia apresentada no VIII Congresso Brasileiro de Ciência do Solo, Belém, 1961.
12. ————— & —————. Contribuição ao estudo da análise granulométrica do solo. In: Congresso Brasileiro de Ciência do Solo, 6., Salvador, 1957. Anais. Rio de Janeiro, Soc. bras. Ciência do Solo, 1962. p.29-38.
13. NASCIMENTO, A. C. Métodos de análise de solos, utilizados na Seção de Agrogeologia do Instituto Agronômico de Campinas. Campinas, 1969. 20p. (Datilografado)
14. NORTH CAROLINA. Agricultural Experimental Station. Soil tests compared with field, greenhouse and laboratory results. Raleigh, Soil Test Work Group, 1956. 36p. (Tech. Bull. 121)

15. PAIVA NETO, J. E.; NASCIMENTO, A. C.; KÜPPER, A.; VERDADE, F. C.; MEDINA, H. P. & GROHMANN, F. Solos da bacia Paraná-Uruguaí. São Paulo, Comissão Interestadual da Bacia Paraná-Uruguaí, 1961. 168p.
16. RAIJ, B. van. Determinação de cálcio e magnésio pelo EDTA em extratos ácidos de solos. *Bragantia* 25:317-26, 1966.
17. REID, P. H. & COPELAND, C. Tentative analytical methods used for the testing of farmer's samples by the Soil Testing Division. Raleigh, North Carolina Dep. of Agr., 1966. 15p. (Mimeografado)
18. RICHARDS, L. A. A pressure membrane extraction apparatus for soil solutions. *Soil Sci.* 51:377-86, 1951.
19. SERVIÇO NACIONAL DE PESQUISAS AGRONÔMICAS. Comissão de Solos. Levantamento de reconhecimento dos solos do Estado de São Paulo. Rio de Janeiro, Ministério da Agricultura, 1960 634p. (Boletim 12)
20. ————. Levantamento de reconhecimento dos solos da região sob influência do reservatório de Furnas. Rio de Janeiro, Ministério da Agricultura, 1962. 462p. (Boletim 13)
21. THORNTHWAITE, C. W. & MATHER, J. R. The water balance. Centerton, New Jersey, Drexel Institute of Technology, 1955. 104p. (Publications in climatology, vol. 8, n.º 1)
22. THORP, J. & SMITH, G. D. Higher categories of soil classification: order, sub-order, and great soil groups. *Soil Sci.* 67:117-123, 1949.
23. VETTORI, L. Métodos de análise de solo. Rio de Janeiro, Ministério da Agricultura, Equipe de Pedologia e Fertilidade do Solo, 1969. 24p. (Bol. técnico 7)

INSTITUTO AGRONÔMICO

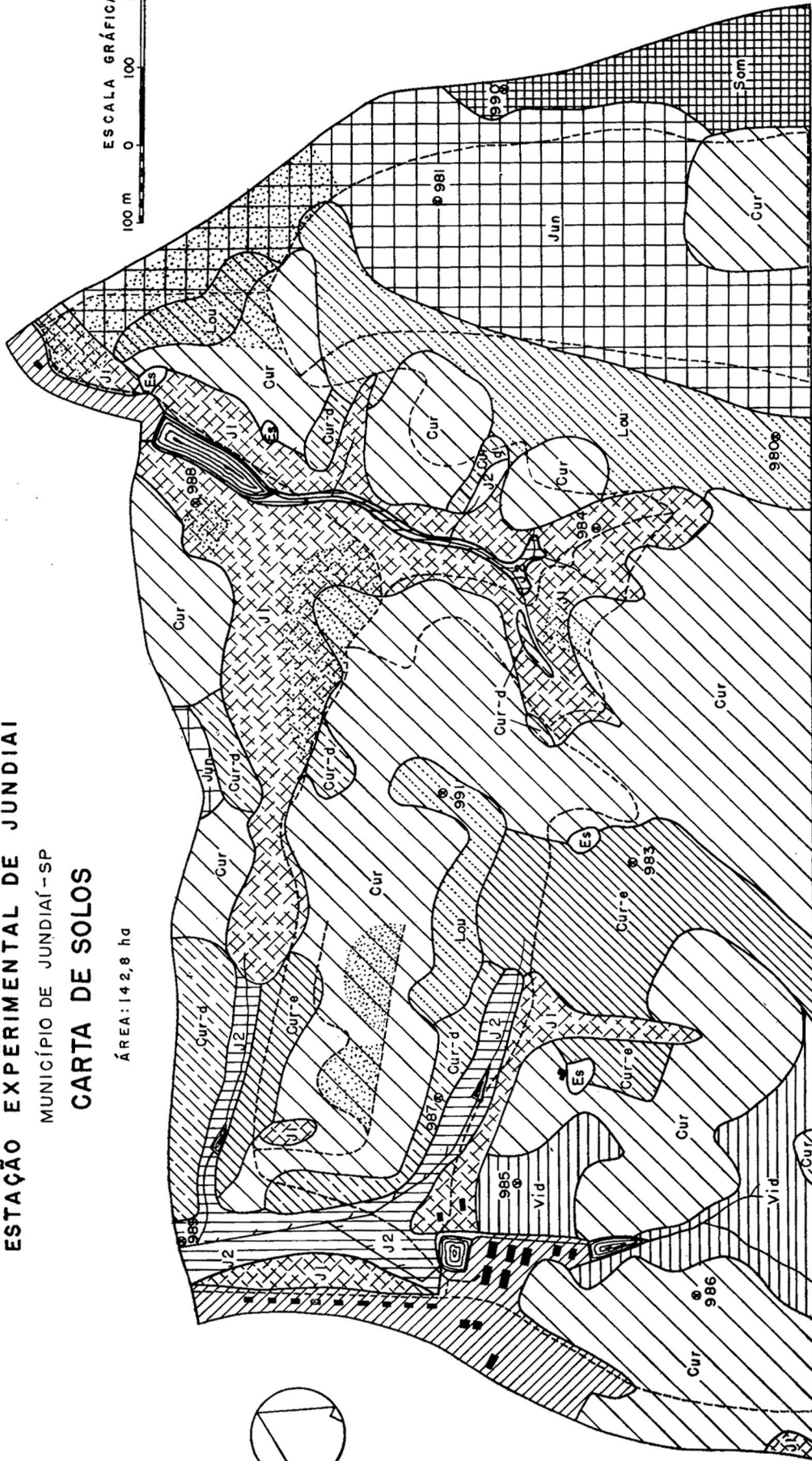
ESTAÇÃO EXPERIMENTAL DE JUNDIAÍ

MUNICÍPIO DE JUNDIAÍ-SP

CARTA DE SOLOS

ÁREA: 142,8 ha

ESCALA GRÁFICA
100 m 0 100 200 300



LEGENDA

- ① SOLOS POUCO DESENVOLVIDOS (INCEPTISOLS)
 - Cur UNIDADE CURRUPIRA - MODAL
 - Cur-b UNIDADE CURRUPIRA - FASE ESPESA
 - Cur-d UNIDADE CURRUPIRA - FASE DECLIVOSA
 - Lou UNIDADE LOUVEIRA
- ② SOLOS COM B TEXTURAL (ULTISOLS)
 - Vid UNIDADE VIDEIRA
- ③ SOLOS COM B LATOSSÓLICO (OXISOLS)
 - Jun UNIDADE JUNDIAÍ
 - Som UNIDADE SOMBRA
- ④ COMPLEXOS INDISCRIMINADOS
 - J1 COMPLEXO J1
 - J2 COMPLEXO J2
- ⑤ TIPOS DE TERRENO
 - Terreno com construções
 - Terreno escavado

CONVENÇÕES

- Estradas
- Cursos d'água
- Límite de solos
- Construções
- Açudes
- Local de retirada de perfil
- Solo alterado por valetamento para Videira
- Canal

J.M. VALADARES, I.F. LEPSCH E A. KÜPPER
SEÇÃO DE PEDOLOGIA