

# BRAGANTIA

*Boletim Científico do Instituto Agrônomico do Estado de São Paulo*

---

Vol. 25

Campinas, junho de 1966

N.º 9

---

## SITUAÇÃO DA CAFEICULTURA EM ALGUNS MUNICÍPIOS DA REGIÃO NORDESTE DO ESTADO DE SÃO PAULO, LEVANTADA COM AUXÍLIO DA FOTOGRAFIA AÉREA (¹)

ALVARO ZINGRA DO AMARAL e FRANCISCO DA COSTA VERDADE, *engenheiros-agrô-  
nomos, Serviço de Fotointerpretação, Instituto Agrônomico*

### SINOPSE

Aproveitando a cobertura aerofotográfica do Estado de São Paulo em 1962, cujas fotografias estão na escala aproximada de 1:25.000, foi feito um estudo sobre a distribuição da cultura cafeeira em 13 municípios da região Nordeste do Estado de São Paulo, na zona da baixa Mogiana. Foram feitas determinações do número de pés, de plantações, área ocupada, presença de práticas conservacionistas e correlação com o relevo geral e tipos de solos. Foram encontrados cerca de 12.700.000 pés de café, ocupando uma área de 12.650 hectares, distribuídos em 2.300 plantações. Na região predomina cafézais com mais de 15 anos de idade (67%), e somente 20% são de culturas com práticas conservacionistas. É tendência geral reduzir o número de pés, visto que os novos plantios não superam os cafézais erradicados ou abandonados.

### 1 — INTRODUÇÃO

O conhecimento da situação atual da cultura cafeeira no Estado de São Paulo é de grande importância para qualquer programa de pesquisa ou desenvolvimento. Os processos para o levantamento da cultura podem ser morosos como os convencionais ou empregando a fotointerpretação, que permite alto rendimento, apesar de analisar somente certos aspectos. Em trabalho realizado no Município de Campinas (1) comprovou-se a utilização de fotografias aéreas nesses estudos, permitindo uma programação mais ampla do Estado.

Este trabalho analisa as condições da cafeicultura em 13 municípios da região Nordeste do Estado, na zona da baixa Mogiana. Os dados obtidos referem-se à distribuição geográfica, número de

---

(¹) Recebido para publicação a 3 de novembro de 1965.

pés, área ocupada, estimativa da idade, emprêgo de práticas conservacionistas e relação com o relêvo e solos.

Os estudos permitem ainda inferir as tendências dos municípios na evolução da cafeicultura, quer pela diminuição da área, quer pelo emprêgo das técnicas mais aconselháveis.

Os municípios estudados são: Águas de Lindóia, Lindóia, Sororro, Monte Alegre do Sul, Amparo, Serra Negra, Itapira, Mogi-Mirim, Santo Antônio de Posse, Jaguariúna, Pedreira, Cosmópolis e Paulínia.

## 2 — MATERIAL E MÉTODO

Os trabalhos de identificação e análise da cultura cafeeira, foram realizados em fotografias aéreas verticais (4), com escala aproximada de 1:25.000, tomadas entre 20 de junho e 2 de julho de 1962 (3).

Os critérios de identificação foram os mesmos já descritos por Amaral (1), ou seja, alinhamento, espaçamento, tonalidade, tamanho e aspecto vegetativo, presença de terreiros de secagem e corretores.

Para diferenciar de outras culturas, como, por exemplo, cana-de-açúcar, citros e banana, foram levados em consideração os padrões estabelecidos por Audi (2), Coelho (5) e Verdade e outros (12), respectivamente.

Não foram determinados limites de propriedades, mas de plantações, sendo o número de pés correspondente, na realidade, a número de covas, pois cada cova contém 2 a 6 pés, normalmente quatro.

Os cafêzais não só foram totalizados em seu número de pés, como foram também separados por idade e por presença de práticas conservacionistas. No primeiro caso, levou-se em conta o aspecto vegetativo, a porcentagem de falhas, altura das plantas e o plantio em nível, pois esta prática data dos últimos quinze anos. No segundo caso, o plantio em linhas de nível se diferenciavam visivelmente dos plantios em quadro, retângulo ou quincôncio, dando, nas fotografias aéreas, textura característica. Anotou-se, também, a posição da cultura em relação à topografia, bem como o tamanho das plantações. Registraram-se, finalmente, o relêvo geral e os solos encontrados na região.

Os municípios foram delimitados de acôrdo com a lei 8092, de 28 de fevereiro de 1964. Uma única exceção foi feita para os municípios de Águas de Lindóia e Lindóia, que, devido à pequena extensão, foram estudados em conjunto. Para cada município calculou-se uma escala média, visando maior precisão nas fotografias, utilizando os mapas do Instituto Geográfico e Geológico (8).

Após a identificação dos cafêzais de cada município, foi feita uma verificação de campo para os casos duvidosos. Não se fez análise estatística dos resultados, por já ter sido comprovada, em trabalho feito no município de Campinas (1), alta correlação entre os dados de campo e os obtidos através de fotografias aéreas, na qual as variações não ultrapassaram 4% do valor real. A seguir, calculou-se a área de cada cultura, utilizando um retículo cuja unidade corresponde a 4 mm<sup>2</sup>, ou seja,  $\frac{1}{4}$  de hectare na escala de 1:25.000, com correções para as variações de escala. Posteriormente, calculava-se o espaçamento, com auxílio de uma lupa LC-M1 — D. F. Vasconcellos, num aumento de dez vezes, com uma escala interna de décimos de milímetros, ou com uma lupa binocular e escala de linhas convergentes (11).

Com a área e o espaçamento, calculou-se o número de pés. As técnicas para a utilização das fotografias aéreas foram as usuais, descritas por manuais de fotointerpretação (9, 10).

### 3 — RESULTADOS E DISCUSSÃO

Os treze municípios possuem 12.169.600 pés de café, ocupando 12.652 hectares. Existem 8.162.600 pés com mais de 15 anos de idade, 3.151.100 com idade de 5 a 15 anos e 855.900 com menos de 5 anos.

Apresentam-se com práticas conservacionistas 2.441.600 pés, e sem estas técnicas 9.728.000 pés. O número de plantações atinge 2.302.

Os resultados estão indicados nos quadros 1 e 2.

#### 3.1 — MUNICÍPIOS DE ÁGUAS DE LINDÓIA E LINDÓIA

Com 253.500 pés de café, ocupando uma área de 246 hectares, êstes municípios situam-se no pré-cambriano (7), com topografia bastante acidentada e dando origem a solos classificados como Podzólico Vermelho Amarelo — orto (PV), Latossolo Vermelho Amarelo — orto (LV) e seus intermediários (6). Na sua maioria, os cafêzais são velhos, conforme mostra o quadro 1, com grandes plantações em via de abandono, seja pela idade, seja pela topografia, onde a erosão é das mais acentuadas. O quadro 2 mostra a predominância de plantações até 2.500 pés. De acôrdo com as observações de campo e fotografias, êste fato é resultante dos restos de antigos grandes cafêzais, atualmente pequenas manchas com melhor porte. Sòmente 8% dos cafêzais possuem práticas conservacionistas, embora as condições do relêvo indiquem a conveniência de sua aplicação em tôda área. Convém acentuar que o plantio ocupa desde a meia encosta até o alto do morro.

QUADRO 1. — Distribuição do número de pés de café em diferentes idades e cultivados sem e com práticas conservacionistas

Municípios	Total de pés	Área ocupada	Área em porcentagem sobre a do município	Idade				Práticas Conservacionistas					
				Mais de 15 anos		De 5 a 15 anos		Sem		Com			
				n.º	%	n.º	%	n.º	%	n.º	%		
Aguas de Lindóia e Lindóia .....	253.500	240	3,1	180.000	71	53.200	21	20.300	8	233.200	92	20.300	8
Socorro .....	1.950.900	2.218	4,8	1.394.200	71	493.200	26	58.500	3	1.892.400	97	58.500	3
Monte Alegre do Sul .....	323.400	409	3,5	242.600	75	48.500	15	32.300	10	307.200	95	16.200	5
Amparo .....	2.627.200	2.645	5,7	1.636.400	62	663.500	25	327.300	13	1.868.400	71	758.800	29
Serra Negra .....	1.389.450	1.646	8,1	1.023.200	74	291.800	21	60.450	5	1.250.500	90	138.950	10
Tapira .....	3.426.100	3.334	6,4	2.263.600	66	1.045.500	31	117.000	3	2.546.900	74	879.200	26
Mogi-Mirim .....	831.400	874	1,8	633.900	76	141.600	17	55.900	7	747.200	90	84.200	10
Santo Antônio de Posse .....	450.300	423	2,9	367.600	82	77.600	17	5.100	1	396.700	88	53.600	12
Jaguariúna .....	416.200	366	3,2	172.900	42	146.300	35	97.000	23	203.300	49	212.900	51
Pedreira .....	332.050	243	2,1	102.900	31	156.100	47	73.050	22	129.500	39	202.550	61
Posmópolis .....	117.800	139	0,8	113.400	97	4.400	3	0	0	117.800	100	0	0
Paulínia .....	51.300	59	0,4	26.900	52	24.400	48	0	0	34.900	68	16.400	32
Total .....	12.169.600	12.652	—	8.162.600	67	3.151.100	26	855.900	7	9.728.000	80	2.441.680	20

QUADRO 2. — Frequência de plantações, classificadas segundo o tamanho

Municípios	Menos de 1.000 pés		1.000 a 2.500 pés		2.500 a 5.000 pés		5.000 a 10.000 pés		10.000 a 25.000 pés		25.000 a 50.000 pés		50.000 a 100.000 pés		Acima de 100.000 pés		Total
	n.º	n.º	n.º	n.º	n.º	n.º	n.º	n.º	n.º	n.º	n.º	n.º	n.º	n.º	n.º	n.º	
Águas de Lindóia e Lindóia .....	11	33	17	13	3	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	77
Socorro .....	95	123	95	48	24	8	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	397
Monte Alegre do Sul .....	24	25	25	11	5	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	91
Amparo .....	36	71	61	66	71	12	5	0	0	0	0	0	0	0	0	0	322
Serra Negra .....	20	20	23	27	25	4	5	2	4	4	4	4	4	4	4	4	126
Itapira .....	97	160	120	109	73	20	2	0	20	20	20	20	20	20	20	20	581
Mogi-Mirim .....	143	110	56	30	12	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	351
Santo Antônio de Posse .....	33	37	28	20	6	1	0	0	1	1	1	1	1	1	1	1	125
Jaguariúna .....	42	34	18	13	7	2	0	0	2	2	2	2	2	2	2	2	116
Pedreira .....	21	13	10	13	9	1	0	0	1	1	1	1	1	1	1	1	67
Cosmópolis .....	17	6	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	25
Paulínia .....	11	9	2	2	2	0	0	0	2	2	2	2	2	2	2	2	24
Total .....	550	641	455	351	237	49	15	4	237	49	15	4	237	49	15	4	2.302

Com uma porcentagem pequena (11%) de novos plantios em relação aos de mais idade, a tendência aparente do município é de diminuir a cultura e de pouca aplicação das novas técnicas de cultivo.

### 3.2 — MUNICÍPIO DE SOCORRO

Totalmente integrado na formação pré-cambriana (7), com solos PV e LV (6), apresenta relêvo montanhoso a fortemente ondulado, suavizado apenas em alguns pontos.

O quadro 1 indica que a maioria das culturas é velha, notando-se poucos plantios novos. A predominância dos cafèzais é da meia encosta para a cumiada dos morros. Existem grandes plantações (vide quadro 2) que estão sendo paulatinamente abandonadas, cedendo lugar a pastagens e, em menor escala, à cultura do fumo.

A introdução de técnicas mais modernas é mínima, e dentre as plantações existentes apenas 3% estão com práticas conservacionistas.

Não se evidencia tendência a aumentar a área de cultivo.

### 3.3 — MUNICÍPIO DE MONTE ALEGRE DO SUL

Inteiramente na formação geológica pré-cambriana (7), dominam os solos PV e LV (6), com relêvo fortemente ondulado, vales profundos e encostas com fortes declives. A cultura cafeeira se distribui por tôdas as posições da encosta, sem preferência por uma posição definida. Pelo quadro 1, observa-se que a dominância é de cafèzais velhos (75%) e pouco uso de práticas conservacionistas (5%). Com apenas 91 plantações (vide quadro 2), das quais 74 não ultrapassam 5.000 pés, não se notam sinais de renovação, e os poucos trabalhos realizados não são nos moldes modernamente preconizados para a cultura cafeeira.

### 3.4 — MUNICÍPIO DE AMPARO

A cultura cafeeira encontra-se nos solos classificados como PV, LV e Podzolizados com Cascalhos (Pc) (6), derivados de rochas ígneas e metamórficas do pré-cambriano (7). Apresenta-se com topografia fortemente ondulada e montanhosa, suavizando-se um pouco para o sul.

Com um total de 2.517.900 pés de café, e uma área de 2.554 hectares (vide quadro 1), as culturas se distribuem por toda encosta, com preferência, contudo, para as partes altas. A dominância é de cafèzais velhos, porém paulatinamente substituídos por novas culturas (20%), com novas técnicas, principalmente prá-

ticas conservacionistas. Estas novas culturas estão situadas nas partes mais baixas e férteis, enquanto que as grandes e velhas plantações vão-se transformando em pastagens. Quanto ao tamanho, são bem distribuídas, existindo 22% de plantações entre 10 a 25.000 pés e algumas acima de 50.000 pés (vide quadro 2). Trata-se de um município onde a tendência é de eliminar os cafêzais velhos, efetuar novos plantios com técnicas modernas de cultivo, sem, contudo, ampliar o número de pés atualmente existente.

### 3.5 — MUNICÍPIO DE SERRA NEGRA

Município com a totalidade de sua área na formação pré-cambriana (7), com solos do tipo LV, PV e intermediários (6). Apresenta uma topografia bastante acidentada, com fortes declives. Com 1.389.450 pés de café (vide quadro 1), a cultura se distribui, de preferência, da meia para alta encosta. Na sua maior parte, os cafêzais são velhos (74%), notando-se ausência quase completa de práticas conservacionistas. Inúmeras plantações estão em abandono ou em vias de serem abandonadas. Os novos plantios são poucos (5%). O tamanho das culturas é variado, notando-se plantações em tôdas as categorias estudadas (vide quadro 2). A tendência é de não aumentar o número de pés, e nos novos plantios, de não se empregarem técnicas de cultivo atualizadas.

### 3.6 — MUNICÍPIO DE ITAPIRA

Dentre os municípios estudados, é o que possui maior número de cafeeiros, atingindo 3.426.100 pés, com uma área de 3.384 hectares. Geologicamente, situa-se, na sua maior parte, no pré-cambriano (7), com solo classificado como LV (6). Apresenta, também, algumas manchas de terra roxa. O relêvo é bastante acidentado, com fortes declives, excetuando-se as manchas de terra roxa, onde o relêvo é mais suave. Seguindo a norma geral da região, os cafêzais mais velhos estão situados na parte mais alta e constituem cêrca de 66%, em estado paulatino de abandono. Notam-se, contudo, novos plantios dentro das normas conservacionistas. Município diversificado sob o ponto de vista agrícola, aproveita as áreas mais planas para o plantio de cana-de-açúcar e culturas anuais, enquanto que nas partes altas localizam-se as pastagens e as culturas de café e fumo. As 581 plantações existentes (vide quadro 2) se distribuem entre culturas grandes e pequenas. Com relação ao espaçamento, no caso de culturas em nível, aparecem com maior freqüência os de 3 e 3,5 por 2 e 2,5 metros. Trata-se de um município onde o café tem possibilidade de se expandir, dentro das técnicas de cultivo mais atualizadas.

## 3.7 — MUNICÍPIO DE MOGI-MIRIM

Situado no carbonífero superior e ainda com presença de rochas intrusivas básicas (7), apresenta os solos classificados como Latossolo Vermelho Escuro (LE), Latossolo Vermelho Amarelo, fase arenosa (LEa) (6), e manchas de terra roxa. O relevo é pouco acidentado, variando de levemente ondulado a ondulado. Assim sendo, a topografia favorece o cultivo de culturas anuais ou semi-anuais, e é o que realmente ocorre, ocupando as culturas de milho, mandioca e cana-de-açúcar as maiores áreas de cultivo do município. A cultura cafeeira não tem grande destaque, e pelo quadro 1 se vê que 76% são de culturas velhas e ainda espalhadas por pequenas plantações, visto que, das 351 existentes, 319 (90%) não ultrapassam 5.000 pés (vide quadro 2). Dado o pequeno número de plantações em nível (10%), não foi observada preferência para um tipo de espaçamento. Embora o município tenha possibilidades de expansão da cultura cafeeira, não se evidenciam novos plantios, seja devido à fertilidade do solo ou a restrições impostas pela própria estrutura agrária.

## 3.8 — MUNICÍPIO DE SANTO ANTÔNIO DE POSSE

Situa-se nas formações pré-cambriana e do carbonífero, apresentando intrusivas básicas (7) e dando solos classificados como PV, LE (6) e manchas de terra roxa. Conseqüentemente, o relevo vai de levemente a fortemente ondulado. Município diversificado em agricultura, notando-se grandes extensões de cultura de cana-de-açúcar, pastagens, áreas de milho, algodão e aglomerados de pequenas propriedades que se dedicam mais à fruticultura e culturas anuais para custeio.

Quanto à cultura cafeeira, existem tanto culturas pequenas como grandes (vide quadro 2). O número de cafèzais velhos é grande (81%). Nota-se, contudo, renovação paulatina, com plantios obedecendo às mais modernas técnicas de cultivo. A tendência é estabilizar o número de pés.

## 3.9 — MUNICÍPIO DE JAGUARIÚNA

Município cortado pelos rios Jaguari e Camanducaia, e ainda tendo como divisor municipal o rio Atibaia, apresenta, em boa parte, o tipo de exploração de pequenas propriedades, principalmente nas proximidades das margens desses rios. A fruticultura ocupa lugar de destaque. Tomando como base o eixo da estrada de rodagem que liga Campinas a Mogi-Mirim, encontra-se, à direita, predominância da formação pré-cambriana (7), com o solo denominado PV (6), e à esquerda, a formação do carbonífero su-

perior (7), com o solo LE (6) e manchas de terra roxa. Em consequência, a topografia é bastante variada, indo desde a levemente até a fortemente ondulada. Com relação ao café, há predominância de pequenas plantações (vide quadro 2). Notam-se poucos plantios novos (9%). Há um equilíbrio entre os cafezais com e sem práticas conservacionistas (vide quadro 1). A tendência da cultura parece estacionária em seu número, havendo sempre um equilíbrio entre os novos plantios e os erradicados. Trata-se, contudo, de um município onde as técnicas modernas de cultivo são postas em prática.

### 3.10 — MUNICÍPIO DE PEDREIRA

Situado totalmente no pré-cambriano (7), com solos dos tipos PV e PC (6), apresenta topografia fortemente ondulada a montanhosa. Os cafezais velhos e intermediários, constituindo cêrca de 78%, se distribuem pelas encostas mais altas, enquanto que os novos plantios (22%) dão preferência à parte de meia a baixa encosta. Não se notam grandes plantações, pois, como indica o quadro 2, não existem plantações acima de 25.000 pés. A tendência do município é de renovar as lavouras, dentro da melhor técnica, como mostra a maior porcentagem (61%) dos cafezais com práticas conservacionistas, e manter em equilíbrio o número total de pés de café.

### 3.11 — MUNICÍPIO DE COSMÓPOLIS

Apresenta a quase totalidade de seus solos no grande grupo terra-roxa, ou Latossolo Roxo (6), geologicamente derivados das rochas intrusivas básicas (7). Município tipicamente canavieiro, o café não ocupa um lugar de destaque.

O quadro 2 indica apenas 25 plantações de café, das quais somente duas ultrapassam 2.500 pés. O número total atinge 117.800, com 97% de cafezais velhos, hoje em grande parte possivelmente já desaparecidos. Nenhuma prática conservacionista foi observada e não existem novos plantios. Assim, as possibilidades de expansão da cultura são restritas ou quase nulas, e a tendência é para o desaparecimento, ficando apenas um pequeno número de plantações como exploração para o custeio. Trata-se de um município inteiramente envolvido pela monocultura.

### 3.12 — MUNICÍPIO DE PAULÍNIA

Recém-desmembrado de Campinas, o município constitui uma área, onde há concentração de pequenos proprietários, na qual a fruticultura ocupa o primeiro plano, servindo as demais culturas,

normalmente de plantio intercalar, para o custeio. Esta área situa-se ao sul do município, abaixo das águas do rio Atibaia, que o corta no sentido leste-oeste. A outra área, situa-se ao norte e está totalmente ocupada pela cultura de cana-de-açúcar. Com apenas 51.300 pés, praticamente não existe café nem possibilidades de expansão da cultura.

#### 4 — OBSERVAÇÕES COMPLEMENTARES

Com relação à geologia e ao relêvo, podem separar-se duas áreas distintas. Uma abrangendo a formação pré-cambriana, onde o relêvo varia de fortemente ondulado a montanhoso, com fortes declives, apresentando a cafeicultura o seguinte quadro: grandes plantações, a maior parte com mais de 15 anos de idade, situadas em altas encostas e altos dos morros, em fase de paulatino abandono. Os novos plantios devem obedecer às técnicas mais avançadas de cultivo, principalmente sob o ponto de vista de conservação do solo. Nessa situação encontram-se os municípios de Águas de Lindóia, Lindóia, Amparo, Monte Alegre do Sul, Pedreira, Serra Negra, Socorro, grande parte do município de Itapira e pequenas partes dos municípios de Jaguariúna e Santo Antônio de Posse.

Outra, abrangendo os sedimentos glaciais e a terra roxa, onde o relêvo se apresenta de levemente ondulado a ondulado, com declives suaves. Graças à topografia favorável, fertilidade do solo, estrutura agrária ou presença de usinas de açúcar, a cafeicultura foi suplantada pelas demais culturas e suas possibilidades de expansão são mais restritas. Encontram-se nessas condições os municípios de Cosmópolis, Paulínia, Mogi-Mirim, grandes áreas dos municípios de Jaguariúna e Santo Antônio de Posse e pequena parte do município de Itapira.

Com relação às possibilidades de expansão e emprêgo de técnicas de cultivo atualizadas, podem separar-se três grupos de municípios bem característicos. No primeiro, a cafeicultura tem tendência a estabilizar o número atual de pés de café, e a renovação se faz dentro das técnicas modernas. Abrange os municípios de Amparo, Pedreira, Itapira, Santo Antônio de Posse e Jaguariúna. No segundo, compreendendo os municípios de Águas de Lindóia, Lindóia, Monte Alegre do Sul, Serra Negra e Socorro, a cafeicultura tende a diminuir até estabilizar-se futuramente em nível mais baixo que o atual, enquanto que os novos plantios não obedecem as técnicas modernas. Finalmente, o último grupo, onde a cafeicultura tende a desaparecer, abrange os municípios de Mogi-Mirim, Paulínia e Cosmópolis.

Em nenhum caso se observa tendência para aumentar o número de pés, ou seja, para os novos plantios superarem os cafezais abandonados ou arrancados.

Evidentemente êstes conceitos são baseados nas atuais condições da cafeicultura.

## 5 — CONCLUSÕES

a) O número total de pés de café na região estudada é de 12.169.600, ocupando uma área de 12.652 hectares.

b) Dos cafêzais, 67% tinham mais de 15 anos de idade; 26%, de 5 a 15 anos; e 7%, menos de 5 anos.

c) A execução de, pelo menos, uma prática conservacionista foi observada em 2.441.600 pés ou 20%.

d) O número total de plantações atingiu a casa dos 2.302, sendo que 71% não ultrapassaram o tamanho de 5.000 pés.

e) A tendência geral é para diminuir o número de pés, pois a renovação não supera as culturas abandonadas ou erradicadas.

## STUDIES ON COFFEE CULTURE IN SOME COUNTIES OF THE NORTHEAST OF SÃO PAULO STATE THROUGH AERIAL PHOTOGRAPHS

### SUMMARY

Based on aerophotographs made in 1962 (1:25,000), a study was carried out on the distribution of the coffee culture in 13 counties of the Northeast of São Paulo State.

Determinations were made on the number of plants and plantations, occupied area, presence of conservative practices and correlation of the culture with the general relief and soil types.

About 12.1 million coffee plants were found covering an area of 12,600 ha (4% of the total area of the analyzed counties), distributed in 2,300 plantations. Two thirds of these plants age more than 15 years, and only 20% were cultivated under conservation practices.

The general tendency of the coffee culture in these regions is the gradual reduction, because renewing does not overcome the eradication of the old cultures.

### LITERATURA CITADA

1. AMARAL, A. Z. Distribuição e características da cultura cafeeira no município de Campinas, levantadas pela fotointerpretação. *Bragantia* 23:(271)-279. 1964.
2. AUDI, R. Estudo da cultura canavieira na região de Piracicaba, por fotointerpretação. (No prelo)

3. Cobertura Aerofotogramétrica do Estado de São Paulo. Características específicas dos vôos, fotografias, mosaicos e foto-índices. Mimeografado pelo Serviço de Fotointerpretação do Instituto Agronômico de Campinas. 1964.
4. Cobertura Aerofotogramétrica do Estado de São Paulo e Fotointerpretação. Circular n.º 4 do Instituto Agronômico de Campinas.
5. COELHO, A. G. S. A citricultura no município de Limeira, estudada através de fotografias aéreas. (Em preparo)
6. Comissão de Solos. Levantamento de reconhecimento dos solos do Estado de São Paulo. Rio de Janeiro, Serviço Nacional de Pesquisas Agronômicas, 1960. 634p. (Bol. n.º 12)
7. Instituto Geográfico e Geológico. Mapa geológico do Estado de São Paulo. Escala 1:1.000.000 — 1963.
8. —————. Fôlha topográfica de Campinas. Escala 1.250.000 — 1954.
9. Manual of Photogrammetry. Washington, D. C., American Society of Photogrammetry, 1952.
10. Manual of Photogrammetry Interpretation. Washington, D. C., American Society of Photogrammetry, 1960.
11. SPURR, S. H. Photogrammetry and Photointerpretation. New York, the Ronald Press Company. 1960.
12. VERDADE, F. C., BORGONOV, M., CHIARINI, J. V., AUDI, R. & COELHO, A. G. S. Estudo por fotointerpretação da cultura da bananeira no litoral sul. Campinas, Instituto Agronômico, 1964. 32p. (Boletim n.º 136)