

DIFUSÃO ESPACIAL DA CITRICULTURA NO ESTADO DE SÃO PAULO

*Ligia Celoria Poltroniéri*

Dissertação apresentada ao Departamento de Geografia da FACULDADE DE FILOSOFIA, LETRAS E CIÊNCIAS HUMANAS DA UNIVERSIDADE DE SÃO PAULO, para obtenção do Grau de Mestre em Geografia.

São Paulo, 1975

DIFUSÃO ESPACIAL DA CITRICULTURA NO ESTADO DE SÃO PAULO

Lígia Celoria Poltroniéri

Dissertação apresentada ao Departamento de Geografia da FACULDADE DE FILOSOFIA, LETRAS E CIÊNCIAS HUMANAS DA UNIVERSIDADE DE SÃO PAULO, para obtenção do Grau de Mestre em Geografia.

São Paulo, 1975.

Realizada sob o patrocínio da  
FUNDAÇÃO DE AMPARO À PESQUISA  
DO ESTADO DE SÃO PAULO

Orientada pela  
Professora Doutora LÉA GOLDENSTEIN  
do Departamento de Geografia da  
FACULDADE DE FILOSOFIA, LETRAS  
E CIÊNCIAS HUMANAS DA  
UNIVERSIDADE DE SÃO PAULO

*Ao Henrique, meu marido, pelo incentivo e apoio.  
À Mariazinha e Ercil, meus pais, pela confiança.  
A Antonio Olívio Ceron, pelo estímulo e amizade.*

## Prefácio.

O presente estudo visa mostrar como a citricultura se expandiu em São Paulo e como se encontra organizada atualmente, em relação a um conjunto de atributos relativos à atividade agrícola.

Inicialmente, nossa idéia foi explicar não só como a citricultura se expandiu e está organizada, mas também, o porquê da expansão e da atual organização.

Sentimos que a explicação do porquê seria extremamente complexa e para nós, muito difícil, não só em virtude da carência de estudos e informações estatísticas acerca dos processos de difusão, como também da organização e da própria complexidade dos estudos de causa e efeito.

Sabemos que, em São Paulo, as atuais zonas citrícolas de importância comercial têm uma localização relativamente restrita a determinadas áreas do território paulista, quais sejam, na Depressão Periférica (Limeira e municípios vizinhos) e no Planalto Ocidental (Bebedouro, Araraquara e arredores).

Sabemos também, que o conjunto do Estado de São Paulo, principalmente do Planalto Ocidental, apresenta condições amplamente favoráveis à livre expansão do citros, com exceção de áreas muito localizadas, como se verá no Capítulo I. Isto significa que barreiras naturais não explicam, por si só, a expansão e localização atual da citricultura comercial.

Informações posteriores revelaram que, num determinado período da história da citricultura de São Paulo (1957), uma importante barreira fitossanitária foi a principal responsável pela não expansão do citros em outras áreas do Estado: era o cancro-cítrico.

Alguns trechos do Estado de São Paulo, inicialmente contaminados pelo cancro-cítrico, foram saneados e liberados, o que significa um aumento do grau de permeabilidade da barreira e a possibilidade de que o citros se expandisse por áreas ainda não atingidas.

Contudo, apesar deste aumento do grau de permea-

bilidade da barreira fitossanitária, a citricultura continuou a expandir-se com maior ímpeto nas áreas citrícolas já citadas anteriormente, embora nos anos recentes, configure-se indícios de uma tentativa de expansão da citricultura comercial em direção a diversos outros trechos do Planalto Ocidental.

Estes fatos nos levaram a formulação de duas hipóteses, consideradas aqui como respostas em potencial ao porquê da expansão em determinadas áreas e não em outras:

1. num determinado período de tempo, em que prevalecia a barreira fitossanitária, o citros se expandiu na zona de Araraquara-Bebedouro, considerada como área livre para a expansão citrícola e não se expandiu pelo restante do Planalto Ocidental, em consequência da barreira imposta a estas áreas.
2. suspensa a barreira fitossanitária, em parte ou no todo, o citros continuou a expandir-se com grande ímpeto nas áreas anteriormente citadas, por meio de um processo típico de "feedback". Isto é, criadas as condições de infraestrutura sócio-econômica em consequência da própria expansão do citros, estas condições deram às atuais zonas citrícolas, forte dinâmica, a qual se responsabilizou pela atração de nova expansão citrícola.

Como se nota, a comprovação do grau de validade destas hipóteses exigiria levantamento de informações amplas, relativas não só a todo o Estado de São Paulo, como também a diversos níveis de resolução e a diversos sistemas de atividades, tais como sociais, econômicos e naturais.

Por outro lado, considerando que a pesquisa do porquê, como já foi dito, seria para nós extremamente complexa, decidimos dar maior atenção ao como ou ao modo pelo qual a citricultura se expandiu em São Paulo (Capítulo II) e ao conjunto de condições com as quais ela se encontra atualmente relacionada (Capítulo III), esperando que estas respostas possam servir de orientação ou de sugestão para futuras tentativas acerca de pesquisas sobre o porquê.

*Agradecimentos.*

*À Professora Doutora Léa Goldenstein da Faculdade de Filosofia, Letras e Ciências Humanas da Universidade de São Paulo, pela orientação, críticas e sugestões, nosso reconhecimento.*

*Ao Professor Doutor Antonio Olívio Ceron da Faculdade de Filosofia, Ciências e Letras de Rio Claro, pelo apoio, estímulo e discussões esclarecedoras, nossa profunda gratidão.*

*Aos colegas da Faculdade de Filosofia, Ciências e Letras de Rio Claro, Professores Doutores Lucia Helena de Oliveira Gerardi, Miguel Cezar Sanchez e Paulo Milton Barbosa Landim que se colocaram à nossa disposição para esclarecimentos de ordem técnica e ao Professor Doutor Paulo Roberto de Moura Castro, da Escola de Engenharia de Limeira da Universidade de Campinas, que nos possibilitou acesso à perfuradora e computadores daquela Instituição, nossos agradecimentos.*

*Nossos agradecimentos especiais à Fundação de Amparo à Pesquisa do Estado de São Paulo que, através da concessão de bolsas de estudo, nos propiciou o apoio financeiro e à Faculdade de Filosofia, Ciências e Letras de Rio Claro, pelas condições materiais indispensáveis à realização deste trabalho de pesquisa.*

## Sumário.

	Página
Prefácio.	i
<i>Agradecimentos.</i>	iii
Sumário.	iv
Índice das Ilustrações.	vii
Índice das Tabelas.	xi
Introdução: OBJETIVOS, MATERIAL E TÉCNICAS.	1
Objetivos teóricos e factuais.	1
As técnicas que suportam a teoria.	2
A mensuração como suporte das técnicas.	4
Capítulo I: A ECONOMIA CITRÍCOLA EM SÃO PAULO.	8
A importância da economia citrícola paulista.	8
A crise atual da citricultura.	16
Recursos e restrições do meio natural.	17
<i>Recursos e restrições do meio natural paulista.</i>	18
<i>As incertezas a longo prazo.</i>	20
Recursos e restrições do meio biológico.	21
<i>As variedades de citros como alternativas de decisão.</i>	21
<i>As pragas e doenças como restrição à atividade citrícola.</i>	24
"Tristeza" e Cancro-Cítrico: duas restrições à difusão da citricultura no tempo e no espaço.	27
As zonas citrícolas do Estado de São Paulo.	29
Capítulo II: A DIFUSÃO DA CITRICULTURA NO ESTADO DE SÃO PAULO.	38
O estabelecimento das áreas pioneiras de turbulência.	42
A retração das áreas de turbulência.	49
O reforço das áreas de turbulência e a <u>relocação</u> de novas áreas para o Planalto Ocidental.	55

	Página
<i>Área de turbulência de Limeira.</i>	59
<i>Área de turbulência de Bebedouro.</i>	61
<i>Área de turbulência de Araraquara.</i>	63
A multiplicação e o reforço do potencial das áreas de turbulência.	65
<i>Área de turbulência de Limeira.</i>	71
<i>Área de turbulência de Bebedouro.</i>	71
<i>Área de turbulência de Araraquara.</i>	73
<i>Área de turbulência de Taquaritinga.</i>	74
Capítulo III: IDENTIFICAÇÃO E LOCALIZAÇÃO DOS TIPOS DE COMBINAÇÃO DA CITRICULTURA COM OUTROS ATRIBUTOS AGRÍCOLAS.	76
A relação entre os atributos.	92
As dimensões agrícolas: uma combinação de atributos.	96
<i>Criação de bovinos e cultivos alimentícios de milho e arroz.</i>	99
<i>Cultivos industriais de mandioca e algodão.</i>	102
<i>Cultivos industriais de amendoim e mamona.</i>	105
<i>Estabelecimentos agrícolas de área média mais elevada, com criação de bovinos e cultivos diversos e baixo emprego de força de trabalho humano e mecânico.</i>	106
<i>Cultivos industriais de cana-de-açúcar e citros.</i>	111
As superposições espaciais: o nível de especialização da agricultura.	116
<i>Espaços basicamente citrícolas e ou canavieiros.</i>	116
<i>Espaços basicamente criadores tendo o citros e ou a cana-de-açúcar como agricultura de importância secundária.</i>	120
<i>Espaços basicamente produtores de plantas industriais e nos quais a citricultura e a lavoura canavieira têm importância secundária.</i>	120

	Página
Conclusão.	125
Bibliografia citada.	128

## Índice das Ilustrações.

Figura	Página
1. Crescimento citrícola de Limeira	6
2. Área ocupada pelas lavouras em São Paulo - Ano de 1973	9
3. Valor da produção das lavouras em São Paulo - Ano de 1973	10
4. Exportação dos principais produtos das lavouras paulistas - Ano de 1969	12
5. Época de exportação de citros	14
6. Ritmo e participação das exportações de São Paulo no Brasil entre 1925 e 1970	15
7. Exportação cítrica do Estado de São Paulo entre 1930 e 1970. Área cultivada com citros em 1938, 1950, 1960 e 1970	28
8. Estado de São Paulo - Localização das barreiras do cancro-cítrico	30
9. Distribuição das áreas citrícolas cujos valores de área cultivada e produção em caixas se encontram acima dos valores médios do Estado de São Paulo - Ano de 1938	32
10. Distribuição das áreas citrícolas cujos valores de área cultivada e produção em caixas se encontram acima dos valores médios do Estado de São Paulo - Ano de 1950	33

Figura	Página
11. Distribuição das áreas citrícolas cujos valores de área cultivada e produção em caixas se encontram acima dos valores médios do Estado de São Paulo - Ano de 1960	35
12. Distribuição das áreas citrícolas cujos valores de área cultivada e produção em caixas se encontram acima dos valores médios do Estado de São Paulo - Ano de 1970	36
13. Tendência geral e perfil esquemático da superfície de 6º grau - Até 1938	43
14. Áreas residuais e perfil esquemático da superfície de tendência de 6º grau - Até 1938	45
15. Exportação cítrica paulista entre 1925 e 1938	48
16. Exportação cítrica paulista entre 1939 e 1950	50
17. Tendência geral e perfil esquemático da superfície de 5º grau - Até 1950	52
18. Áreas residuais e perfil esquemático da superfície de tendência de 5º grau - Até 1950	54
19. Exportação cítrica paulista entre 1951 e 1960	56
20. Tendência geral e perfil esquemático da superfície de 6º grau - Até 1960	58
21. Áreas residuais e perfil esquemático da superfície de tendência de 6º grau - Até 1960	60
22. Exportação cítrica paulista entre 1961 e 1970	66

Figura	Página
23. Tendência geral e perfil esquemático da superfície de 6º grau - Até 1970	68
24. Áreas residuais e perfil esquemático da superfície de tendência de 6º grau - Até 1970	70
25. Região citrícola - Mapa base	77
26. Distribuição espacial das lavouras de café e feijão na região citrícola - Ano 1970	84
27. Distribuição espacial das lavouras de milho e arroz na região citrícola - Ano 1970	85
28. Distribuição espacial da produção leiteira e do rebanho bovino na região citrícola - Ano 1970	86
29. Distribuição espacial das lavouras de cana-de-açúcar e citros na região citrícola - Ano 1970	87
30. Distribuição espacial do número de pessoas e de tratores empregados na região citrícola - Ano 1970	88
31. Distribuição espacial das lavouras de amendoim e mamona na região citrícola - Ano 1970	89
32. Distribuição espacial das lavouras de mandioca e algodão na região citrícola - Ano 1970	90
33. Distribuição espacial da área média do estabelecimento agrícola e da área em pastagem na região citrícola - Ano 1970	91

Figura	Página
34. Distribuição espacial da combinação I na região citrícola - Ano 1970	101
35. Distribuição espacial da combinação III na região citrícola - Ano 1970	104
36. Distribuição espacial da combinação IV na região citrícola - Ano 1970	107
37. Distribuição espacial da combinação V na região citrícola - Ano 1970	109
38. Distribuição espacial da combinação II na região citrícola - Ano 1970	114
39. Exemplos de distribuição da presença de cada uma das combinações: Limeira, Araraquara, Bebedouro, Piracicaba e Matão	117
40. Exemplos de distribuição da presença de cada uma das combinações: Itu, Porto Feliz, Tietê, Guariba, Sorocaba e Mogi das Cruzes	119
41. Exemplos de distribuição da presença de cada uma das combinações: Barretos, Olímpia, Ribeirão Preto, Jaboticabal, Tatuí, Itapetininga, Bragança Paulista	121
42. Exemplos de distribuição da presença de cada uma das combinações: Campinas, Mogi Mirim, Pirassununga, Araras, Taquaritinga, Ibitinga	123

Índice das Tabelas.

Tabela	Página
1. A citricultura no Brasil e em São Paulo - Ano de 1970	11
2. Épocas de colheita de frutos cítricos no Estado de São Paulo	22
3. Grau de aderência ou explicação das superfícies obtidas, em porcentagem	42
4. Exportação de laranjas do Estado de São Paulo, <u>Li</u> meira e Sorocaba entre 1932 e 1936	49
5. Exportação de laranjas do Estado de São Paulo, <u>Li</u> meira e Bebedouro entre 1951 e 1960	64
6. Exportação de laranjas do Estado de São Paulo, <u>Li</u> meira e Bebedouro entre 1961 e 1970	73
7. Relação dos atributos de ordem agrícola	80
8. Matriz de correlação entre variáveis	93
9. Matriz de correlação entre variáveis e fatores.	98

## Introdução: OBJETIVOS, MATERIAL E TÉCNICAS.

### Objetivos teóricos e factuais.

A teoria que suporta nossas investigações acerca da expansão da citricultura em São Paulo é a Teoria da Difusão Espacial das Inovações.

O citros, portanto, foi por nós considerado como uma inovação que penetrou em São Paulo e expandiu-se por diversas de suas áreas. Nesta expansão, tempo e espaço foram consumidos devendo, por isto, serem considerados como variáveis de importância fundamental.

No caso do citros, como qualquer outra inovação, cada agricultor funcionou como um adotador em potencial e também como um transportador ou difundidor.

De acordo com os princípios da Teoria da Difusão, a transmissão de um item através de um espaço, gera um movimento semelhante à difusão das vagas, cuja energia tende a diminuir com a distância do "centro de turbulência", ou seja, do ponto de onde partiu a inovação. A presença de vários tipos de barreiras (naturais e sócio-econômicas), bem como a função que elas desempenham (absolutas, permeáveis e refletoras), é responsável pela maior ou menor velocidade com que um determinado item se expande no espaço.

Não nos alongaremos demasiadamente na explanação dos conceitos básicos da Teoria da Difusão, uma vez que a bibliografia sobre o assunto é bastante vasta. Para maiores detalhes veja HAGERSTRAND (1967), GOULD (1969), ABLER, ADAMS e GOULD (1971) e CERON (1973).

Outro objetivo teórico amplo é saber de que maneira a citricultura, que teve uma expansão no tempo e no espaço, se encontra atualmente organizada frente a outras variáveis de ordem agrícola.

Para alcançar este objetivo baseamo-nos amplamente nos conceitos de correlação do item citros com diversas outras variáveis selecionadas.

Nossos objetivos factuais poderão, então, ser delineados amplamente do seguinte modo:

1. identificar as regiões citrícolas em São Paulo, não só com respeito à sua localização, mas também quanto aos padrões de ocupação espacial por elas criados.
2. identificar aspectos gerais relativos à expansão do citros em São Paulo, o que nos leva a uma idéia de co mo o ítem citros se expandiu no espaço paulista, num determinado período de tempo.
3. identificar de que modo o citros está combinado com um conjunto de outras variáveis agrícolas.

Com estes objetivos, esperamos dar uma contribuição ao conhecimento da citricultura em São Paulo, em suas correlações com outras variáveis agrícolas e com o tempo. Ficaríamos satisfeitos se estes objetivos e as técnicas que serão descritas pudessem servir de referência para estudos de difusão de outros ítems agrícolas ou não agrícolas.

As técnicas que suportam a teoria.

As duas principais técnicas empregadas neste trabalho foram: Análise de Tendência (Trend Surface Analysis) e Análise Fatorial (Factor Analysis). Ambas contam com extensa bibliografia, através da qual pode-se ter idéia acerca das possibilidades de aplicação.

A Análise de Tendência relaciona o ítem que está sendo objeto de estudo, no caso o citros, com duas outras dimensões espaciais, a saber: a latitude e a longitude do ponto a que se refere a medida que expressa o comportamento do ítem.

Uma grande vantagem desta técnica, além de levar em consideração variáveis relativas à localização, é a de expressar dois tipos de informações diferentes: uma superfície de tendência geral e superfícies residuais, que indicam quais as áreas

que se encontram acima da superfície de tendência geral e quais as que se encontram abaixo desta superfície.

No caso em questão, utilizamos a superfície de tendência geral para descrever a expansão da citricultura no período a que ela se refere e as superfícies residuais acima da superfície média para definir e descrever os centros de expansão ou de "turbulência" a partir dos quais o citros se expandiu naquele período.

Uma vez que a Análise de Tendência exprime a superfície de tendência geral e as áreas residuais, considerando a latitude, longitude e valor do ponto de controle, tratamos da tendência geral e das áreas residuais no tempo, aplicando análises de tendência a períodos diferentes, no caso, 1938, 1950, 1960 e 1970.

Diversos autores tratam da Análise de Tendência e a aplicam a problemas factuais, mas tomamos como base, particularmente, os trabalhos de CHORLEY e HAGGETT (1968) e LANDIM, PARAGUASSU e BARBOSA (1973), embora esta técnica seja amplamente utilizada em vários outros estudos.

Para alcançar o segundo objetivo, ou seja, de que modo o citros está combinado com outras variáveis agrícolas, utilizamos a Análise Fatorial que é uma técnica multivariada baseada na correlação entre variáveis e na consequente determinação de "dimensões" básicas, fatores comuns, combinações ou variáveis complexas.

Segundo MIGNERON (1972, p. 259), a Análise Fatorial pode ser colocada teoricamente de três modos principais:

- a) com o objetivo de simplificação dos dados originais;
- b) com o objetivo de identificar estruturas;
- c) com o objetivo de identificar uma organização geral ou padrões de organização em um conjunto de variáveis.

De acordo com os nossos objetivos, a Análise Fatorial foi colocada neste último item.

## A mensuração como suporte das técnicas.

As técnicas empregadas para que os objetivos fossem alcançados são quantitativas e isto exige que as informações sejam mensuradas, ou expressas através de números.

Teoricamente, precisávamos para a Análise de Tendência, de uma matriz de  $m$  lugares  $\times$   $n$  variáveis, sendo que, duas delas, referem-se aos atributos de localização no espaço e, a terceira, a um atributo que significa a importância citrícola deste espaço, nos anos de 1938, 1950, 1960 e 1970.

Para a Análise Fatorial necessitávamos de uma matriz de  $m$  lugares  $\times$   $n$  variáveis, estas últimas pertencentes à atividade agrícola e disponíveis nas fontes estatísticas.

Detalhes sobre ambas as técnicas serão aqui dispensados, em virtude da ampla bibliografia existente sobre o assunto, que trata não só dos problemas de ordem teórica, mas também dos problemas de ordem técnica e de coleta de material.

Preferimos fazer um comentário mais extenso acerca da seleção dos lugares (municípios) que deveriam ser colocados nas linhas da matriz.

O problema inicial que se colocou foi o da seleção dos lugares, isto é, a definição das áreas citricolas do Estado de São Paulo, uma vez que não poderíamos colocar, na matriz de informações espaciais, todos os espaços citricolas, em virtude do problema de limitação de Computador Eletrônico.

A redução dos espaços citricolas exige uma decisão do pesquisador quanto a um minimum de produção obtida ou de área cultivada, abaixo do qual o espaço não é citrícola.

Com frequência tem-se considerado o aumento dos valores de uma variável qualquer entre dois períodos de tempo, por exemplo,  $t_1$  e  $t_2$ , como a diferença entre os valores desta variável. No caso de citros, como os valores de produção e de área cultivada variam demasiadamente no decorrer do tempo acumulando, evidentemente, a produção e a área dos períodos anteriores, concluímos que a diferença entre  $t_1$  e  $t_2$  não se constituía numa forma de mensuração recomendável, uma vez que o potencial do primeiro período não era considerado; isto é, o crescimento havido entre  $t_1$  e  $t_2$  deveria levar em consideração a situação em  $t_1$ .

Em certos casos, por exemplo, o município A que possuísse 10 de produção e área em  $t_1$  e 100 em  $t_2$ , teria um aumento igual a 10 vezes, da mesma forma que B que, em ambos os períodos, possuísse 1.000 e 10.000, respectivamente.

Neste caso, embora o crescimento tivesse sido igual, em termos de índices, correríamos o risco de incluir, na mesma superfície de tendência, os lugares A e B e, sem dúvida C, cujo crescimento teria sido de 1 a 10 vezes, fato que provocaria forte distorsão da realidade.

Desta forma, achamos conveniente considerar o potencial de A, B e C em  $t_1$ . Para contornar estes problemas, estabelecemos que a maior diferença de crescimento citrícola seria igual a 90°, de forma que todos os valores de crescimento entre os períodos foram recolocados em relação à diferença total ou aos 90°, ou seja, com referência ao maior vetor de crescimento. Isto pode ser exposto geometricamente da seguinte forma, tomando o município de Limeira à título de exemplo (figura 1).

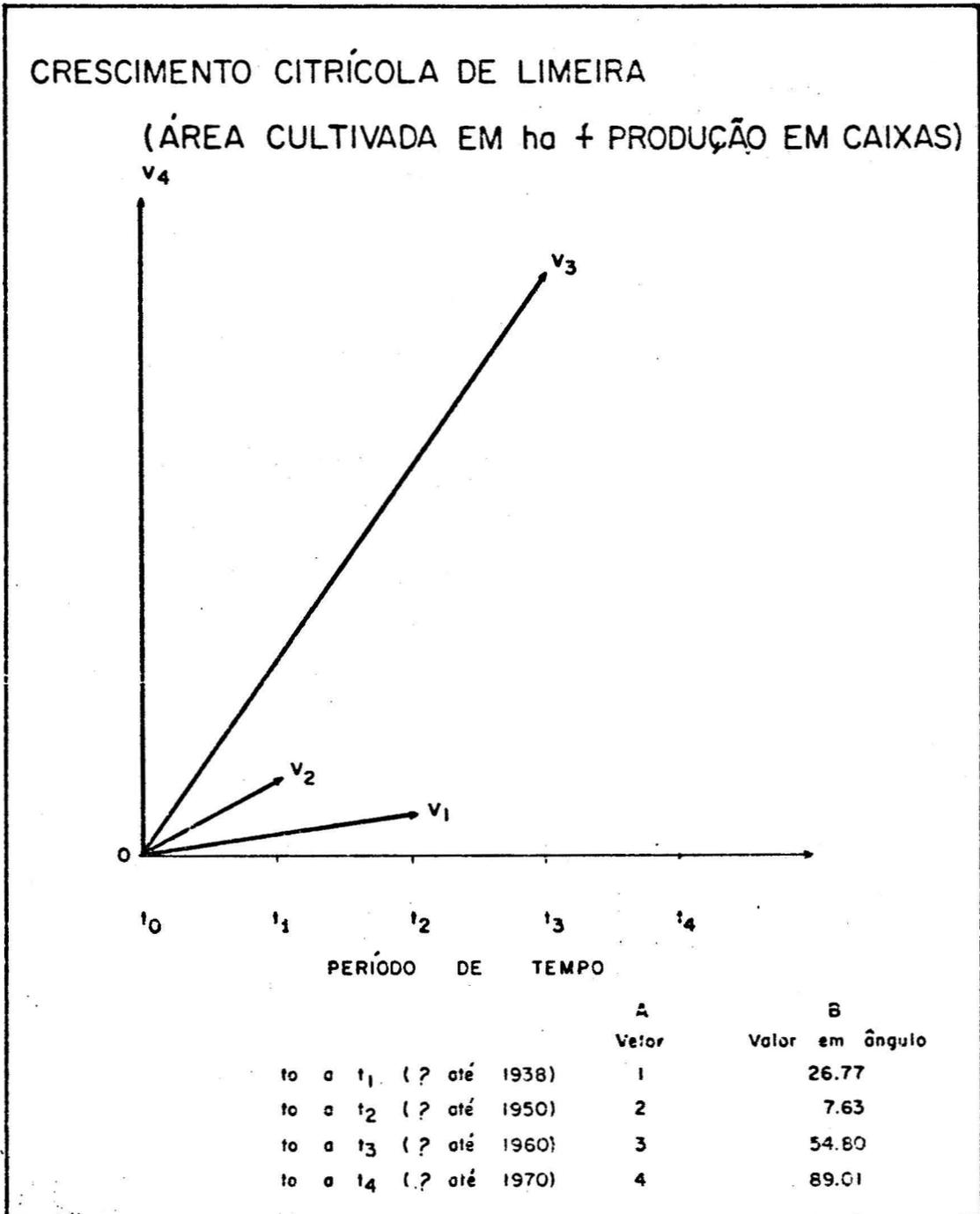
Como se nota, a posição do município de Limeira nos diversos períodos de tempo, é expressa em relação ao ponto de origem ( $t_0$ ), pelos vetores  $v_1$ ,  $v_2$ ,  $v_3$  e  $v_4$ . Quantitativamente, esta posição pode ser expressa por um valor que é o ângulo que cada um destes vetores forma em relação ao vetor de origem, expresso na coluna B; se for necessário conhecer o crescimento havido entre um período e o imediatamente precedente, basta fazer a diferença entre os dois valores de ângulo.

Esta técnica elimina o problema anteriormente citado, da subtração de números absolutos, o qual poderia criar sérias distorsões da realidade.

Foi aplicada então uma Análise de Tendência para cada um dos períodos, mantendo-se constantes os valores de localização no espaço e fazendo variar os valores de crescimento, de acordo com o período.

Escolhida a técnica de mensuração para os valores de aumento da produção e da área cultivada entre períodos diferentes, restava o problema de determinar um limite abaixo do qual um espaço não seria incluído na matriz. Este limite foi o de 1°, que é igual a 209 hectares para a área cultivada e 63.339

Fig. 1



caixas para a produção, ou seja, os municípios, cuja área e produção aumentaram aproximadamente entre zero e 1.10 por cento do maior aumento de produção e área, foram eliminados.

Conviria destacar que a proporção, em porcentagem ou em grau, não foi comparada à produção ou à área total do Estado, mas à produção e à área total do município mais importante, o que torna a seleção mais rigorosa ainda. Outras medidas utilizadas serão citadas oportunamente.

## Capítulo I: A ECONOMIA CITRÍCOLA EM SÃO PAULO.

### A importância da economia citrícola paulista.

Como atividade econômica para fins comerciais, a implantação da citricultura no Estado de São Paulo, data de meados da década de vinte, sendo que a primeira exportação de laranjas paulistas para a Europa ocorreu no ano de 1926. Neste ano, a exportação citrícola brasileira atingiu um total de 162.087 caixas, ou seja, 10.43 por cento do total exportado (SECRETARIA DA AGRICULTURA DO ESTADO DE SÃO PAULO).

Pode-se dizer que foi a partir desta data que a citricultura paulista começou a adquirir expressão econômica e, desde seu estabelecimento, apresentou sempre um desenvolvimento crescente, com exceção do período que corresponde a II Guerra Mundial e da incidência da "tristeza", doença provocada por vírus que dizimou mais de 70 por cento dos pomares existentes na época (1940/50).

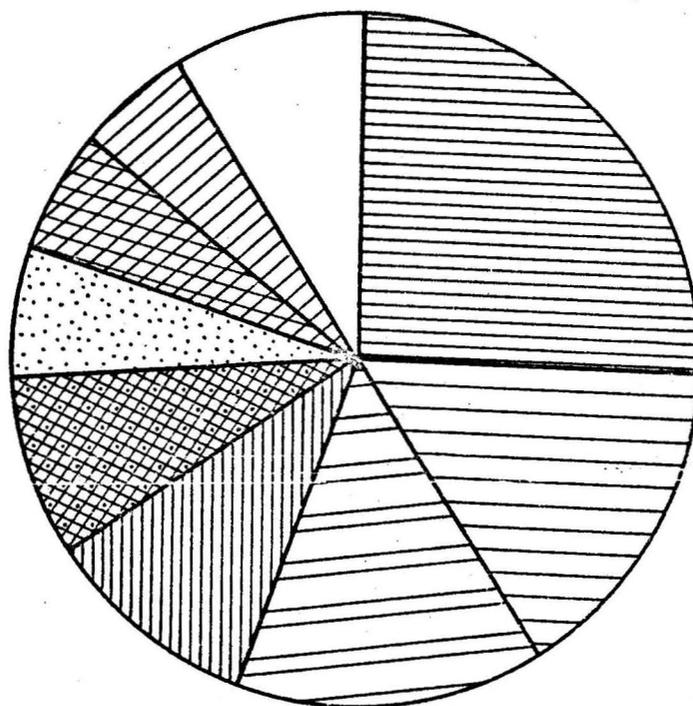
Atualmente, no conjunto da agricultura paulista, a participação da lavoura citrícola não é das mais marcantes em relação a outros produtos altamente comercializáveis como o café, a cana-de-açúcar e o milho.

Na organização das terras de lavouras, a cultura do citros ocupava, em 1973, aproximadamente 6 por cento do total das terras cultivadas do Estado, sendo que as culturas anuais de milho e algodão e as culturas de cana-de-açúcar e café absorviam quase que 75 por cento da área total das lavouras (figura 2). Apesar disto, a citricultura ocupava, em 1973, a 6.a posição, em relação aos mais importantes produtos de origem vegetal da agricultura paulista.

Quanto aos valores de produção das lavouras, como se observa na figura 3, a posição do citros em relação aos outros produtos também não é muito significativa, correspondendo a apenas 8.2 por cento do valor total, porcentagem esta, superior apenas aos valores de produção dos cultivos alimentícios de arroz

Fig. 2

### ÁREA OCUPADA PELAS LAVOURAS EM SÃO PAULO ANO DE 1973



Área total = 5121,600 ha

 milho

 arroz

 amendoim

 cana-de-açúcar

 algodão

 feijão

 café

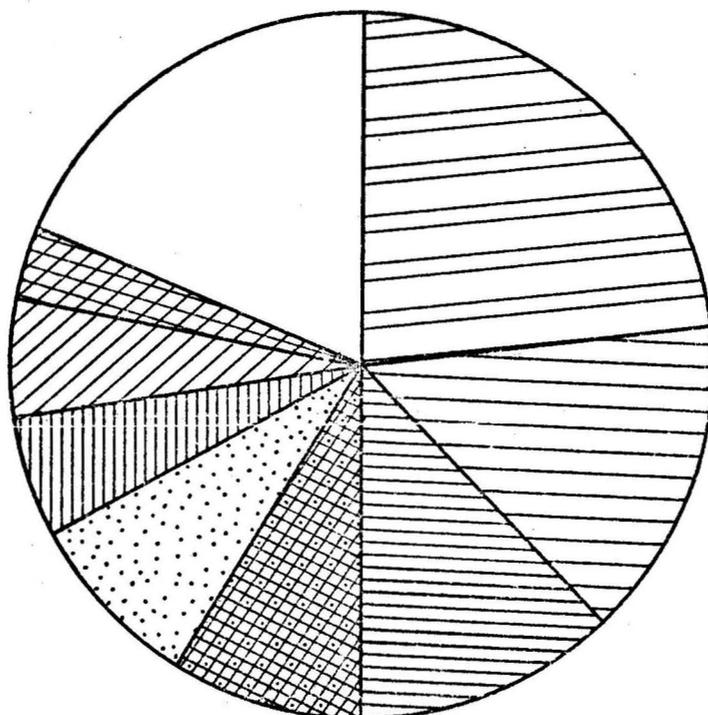
 laranja

 outras

Fonte: Instituto de Economia Agrícola - Secretaria da Agricultura do Estado de São Paulo

Fig. 3

### VALOR DA PRODUÇÃO DAS LAVOURAS EM SÃO PAULO ANO DE 1973



Valor total = Cr \$ 8 049 533,00

café

algodão

feijão

cana - de - açúcar

laranja

amendoim

milho

arroz

outras

Fonte: Instituto de Economia Agrícola - Secretaria da Agricultura do Estado de São Paulo

e feijão e de uma lavoura de tipo industrial que é o amendoim. É interessante notar que, apesar do citros contribuir com uma porcentagem relativamente baixa nos valores totais de produção das lavouras do Estado de São Paulo, detinha em 1973 o 5º lugar, sendo superado pelos cultivos de café, cana-de-açúcar, milho e algodão, cujas porcentagens eram 22.7; 14.7; 11.8 e 8.9, respectivamente.

Apesar de não desempenhar papel importante no conjunto da agricultura paulista, a posição da citricultura de São Paulo, em relação à brasileira, é bastante significativa. São Paulo contribuiu, em 1970, com cerca de 40 por cento do valor total da produção citrícola do Brasil (tabela 1).

TABELA 1

A CITRICULTURA NO BRASIL E EM SÃO PAULO - ANO DE 1970						
	Valor da produção em cruzeiros	%	Valor das exportações em cruzeiros			
			frutas in "natura"	%	suco concentrado	%
Brasil	334.780.000	100	3.553.000	100	10.910.000	100
São Paulo	139.517.000	40	3.553.000	100	10.873.000	99

Fonte: Sinopse Preliminar do Censo Demográfico de 1970 - Brasil e São Paulo.

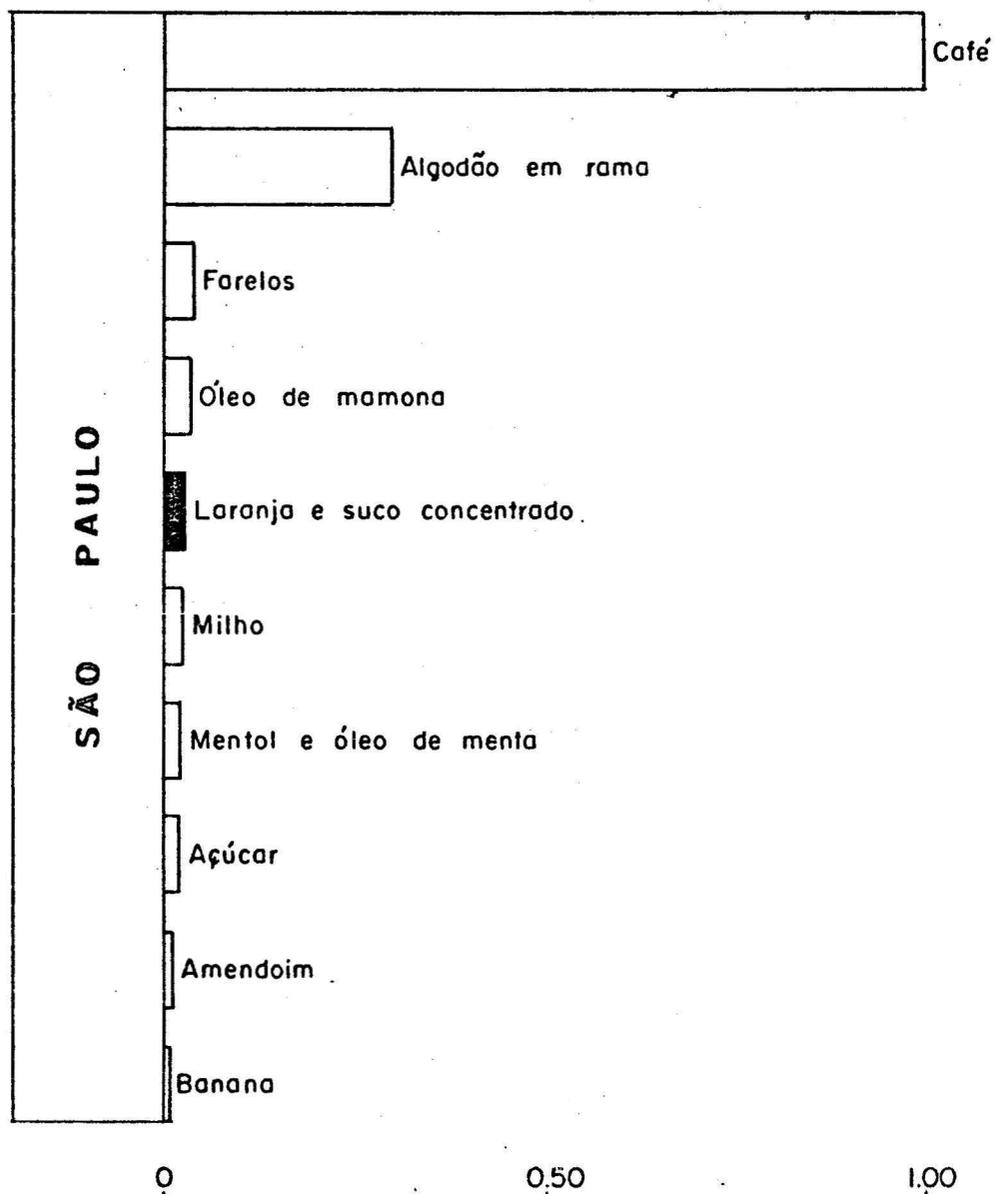
Pode-se dizer que a citricultura paulista comporta-se como uma atividade que já adquiriu uma razoável experiência e infraestrutura no setor do comércio externo. São Paulo é o estado que contribui com a totalidade das frutas frescas exportadas e com a quase totalidade das exportações de suco concentrado.

Entretanto, quando comparada à de outros produtos, a contribuição da citricultura não é das mais importantes no setor das exportações realizadas pelo Estado de São Paulo.

EXPORTAÇÃO DOS PRINCIPAIS PRODUTOS DAS LAVOURAS PAULISTAS

ANO DE 1969

EM US \$ 1000



Valor bruto  
423685000

Fonte: Banco do Brasil (CACEX) in Sinopse Preliminar do Censo Demográfico de 1970

Na figura 4 pode-se observar, claramente, este fato. Produtos como café e algodão ocupam lugar de destaque no valor exportado por São Paulo, enquanto o citros, tanto a fruta "in natura" quanto o suco concentrado, figuram em 5º lugar, mas com posição superior ao milho, açúcar, amendoim e banana.

É interessante salientar o papel das diferenças climáticas e, conseqüentemente, das épocas de colheita que há entre a citricultura brasileira e a de outros países importantes quanto à produção de cítricos. As exportações brasileiras, ao que parece, se beneficiam muito destas diferenças.

Como se nota na figura 5, somente o Brasil e a África do Sul têm a oportunidade de exportar laranjas no período de meados de abril a início de novembro, período este, que corresponde à época de verão nos países do hemisfério norte, os quais constituem os principais mercados de consumo. O Brasil tem, portanto, oportunidade de exportar numa época do ano em que cessam as exportações da Espanha e Israel, países citrícolas importantes, sendo beneficiado ainda, pelo fato de ser esta exatamente a época de maior consumo.

Como vimos, se em São Paulo a citricultura não ocupa um lugar de grande destaque tanto na organização das terras quanto na economia de lavouras e de exportação, quando comparada aos outros produtos, a citricultura se destaca por sua importância no conjunto do país. É interessante analisar o ritmo das exportações paulistas em relação à brasileira. Observando-se a figura 6, nota-se que as exportações de frutas cítricas efetuadas pelo Estado de São Paulo apresentaram um ritmo ascendente, com queda apreciável, como já foi dito, somente na época da II Guerra Mundial e, posteriormente, devido ao aparecimento da "tristeza" (1940/50). Vencida a doença, o Estado de São Paulo já exportava, em 1955, 39.5 por cento do total exportado pelo Brasil; a partir daí, firmou-se no cenário agrícola como grande produtor de citros, responsabilizando-se pela quase totalidade da produção exportada pelo Brasil.

Fig. 5

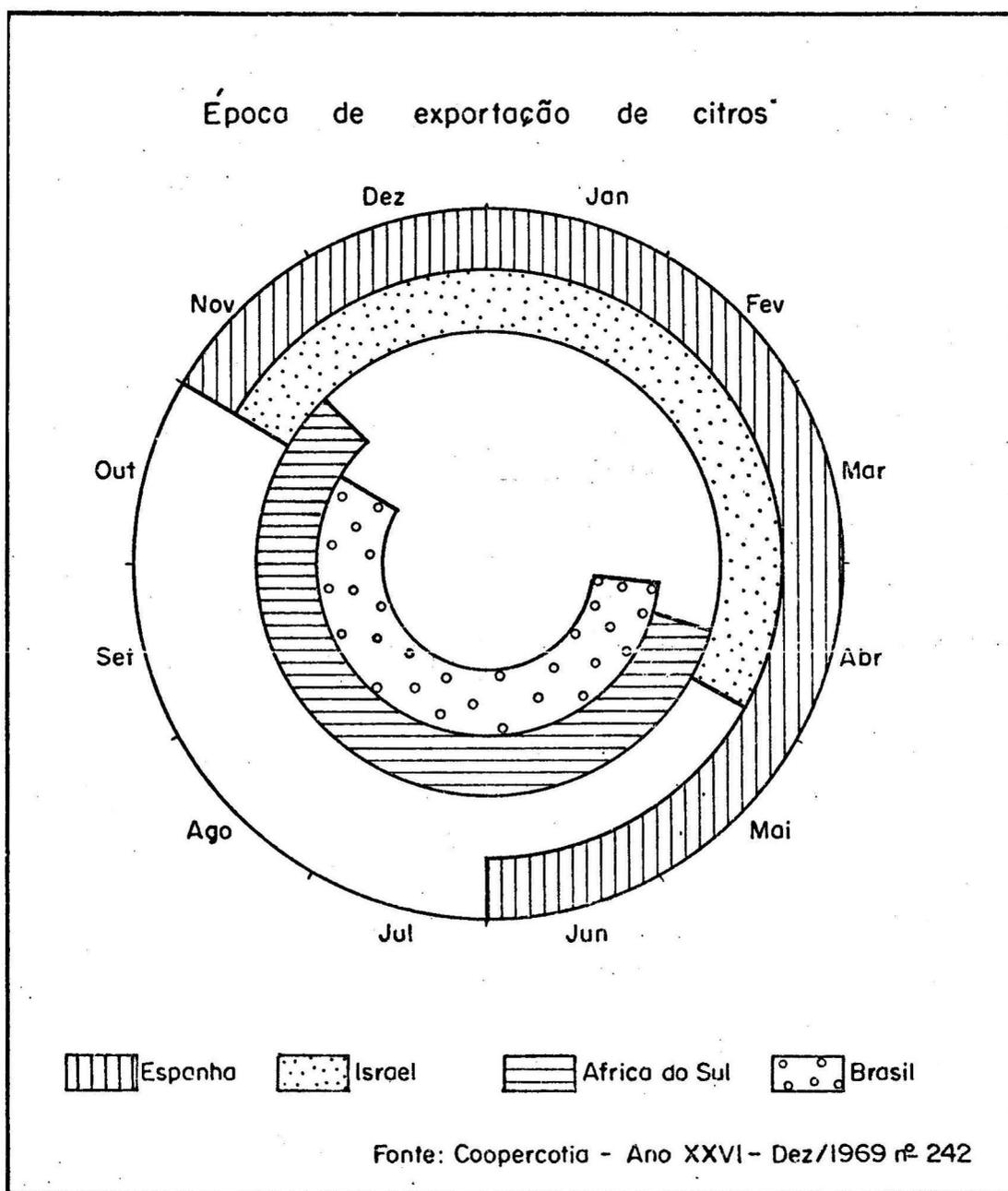
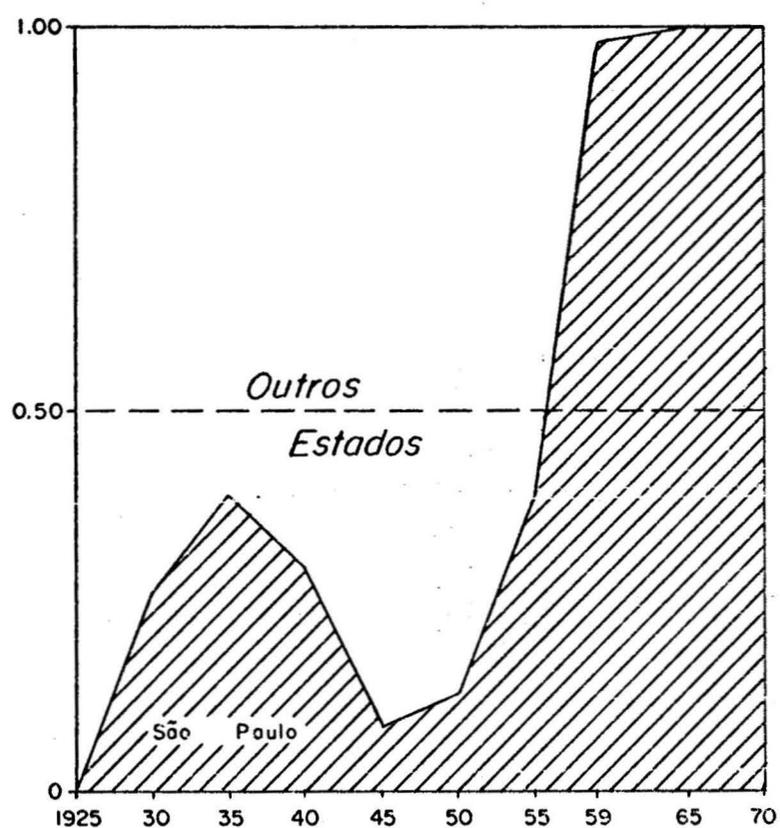


Fig. 6

RÍTIMO E PARTICIPAÇÃO DAS EXPORTAÇÕES DE SÃO PAULO  
NO BRASIL, ENTRE 1925 e 1970



Fonte : Secretorio da Agricultura do Estado de São Paulo

## A crise atual da citricultura.

Quando iniciamos a redação deste trabalho, um clima de tensão reinava nas áreas citrícolas do Estado, envolvendo tantos quantos se dedicam à citricultura ou à produtos industriais dela derivados.

Em alguns países produtores de citros, como Espanha, Estados Unidos e Israel, a colheita referente ao ano agrícola 1973/74 já apresentou sinais de declínio.

No Brasil, bem como no Japão, África do Sul e Argentina, o problema não foi este; houve aumentos significativos na produção, mas este aumento, aliado aos efeitos da crise do petróleo, provocaram um excedente de produção pois os fretes marítimos tornaram-se elevados e a cotação das frutas frescas diminuiu, consideravelmente, nos mercados consumidores internacionais.

Esta diminuição de cotação gerou uma queda nas exportações, muito semelhante à ocorrida nos anos da II Guerra Mundial e por ocasião da "tristeza". Segundo técnicos do INSTITUTO DE ECONOMIA AGRÍCOLA, esta redução esteve em torno de 40 por cento em relação aos totais exportados na safra anterior. Às exportações de suco concentrado, portanto, se deve o fato do citros se manter importante como produto de mercado.

É evidente que medidas saneadoras já estavam, na época, sendo apontadas para impedir um desequilíbrio maior na citricultura mundial, tais como: melhoria de qualidade da fruta e dos sucos, aumento de consumo nos países produtores tanto da fruta fresca quanto dos sucos concentrados e, principalmente, um esforço de evitar maiores incompatibilidades entre as políticas dos produtores e dos comerciantes de frutas cítricas.

Porém, outros problemas surgiram e, na nossa opinião, a afirmação que se segue caracteriza bem a chamada "crise atual da citricultura": ... *"no primeiro semestre de 1974, de uma situação aparentemente calma e ordenada, a citricultura paulista mergulhou numa crise de comércio sem precedentes, enquanto desenvolvia-se uma disputa cada vez mais acirrada envolvendo produtores, fabricantes de suco e clientes internacionais, preocupando*

*os setores de crédito e órgãos oficiais responsáveis pela política de exportação*" (SECRETARIA DE AGRICULTURA DO ESTADO DE SÃO PAULO, 1974).

Uma das indústrias paulistas de suco concentrado passou a exportar o produto por preço inferior ao da safra inicial, provocando prejuízos aos agricultores, pois os preços pagos por caixa, ao produtor, diminuíram consideravelmente: de Cr\$ 10,00/caixa no pé no início do ano, passaram para apenas Cr\$ 5,00/caixa em meados de maio.

A suspensão pelo governo desta grande indústria localizada no Planalto Ocidental (Sanderson S.A.) e a suspensão temporária das atividades da Citrosuco, também localizada no Planalto Ocidental, provocaram o aumento dos excedentes de produção e ajudaram a diminuir, ainda mais, o preço pago por caixa de laranja nos mercados de consumo.

As repercussões destes acontecimentos no conjunto do processo de evolução da citricultura somente poderão ser identificados no futuro, uma vez que a sua duração dependerá, não só da situação internacional, mas também de uma possível ampliação de nosso mercado interno.

#### Recursos e restrições do meio natural.

A citricultura não se apresenta como uma lavoura extremamente exigente com relação aos atributos do meio natural, mas apesar disso, há necessidade da combinação de determinadas condições ambientais para que esta atividade possa se estabelecer e atingir expressão econômica: clima e solo são os fatores principais desta combinação, segundo MONTENEGRO (1958, pp. 27/35).

Dentre os elementos do clima, a temperatura funciona como fator limitante uma vez que as plantas cítricas são sensíveis à ocorrência de temperaturas muito baixas, inferiores a zero grau. Convém lembrar que a resistência a baixas temperaturas, depende dos diferentes tipos de variedades existentes e do estágio de desenvolvimento da planta.

Segundo o mesmo autor, a pluviosidade é também um fator importante para a lavoura citrícola, uma vez que o citros necessita de precipitações variando em torno de 1.200 mm anuais, com distribuição regular durante o ano.

A combinação da temperatura com a pluviosidade determina uma série de influências sobre a fruta cítrica, especificamente no tamanho, forma, cor da casca e do suco, espessura da casca e também no aspecto geral da fruta, pois temperaturas muito elevadas e muita umidade propiciam a proliferação de fungos e podridões na casca da fruta. Uma das principais influências reside na maior ou menor precocidade de maturação das frutas, e na conseqüente valorização ou desvalorização comercial.

Os solos, principalmente no que se refere às suas propriedades físicas, notadamente a permeabilidade, desempenham um grande papel para o sucesso da citricultura, pois as plantas cítricas possuem raízes com grande exigência de oxigênio (MONTENEGRO, 1958); em solos muito permeáveis, os nutrientes são carreados para áreas muito profundas e, em solos pouco permeáveis, ocorre a estagnação da água de infiltração em torno das raízes, favorecendo o apodrecimento das mesmas. As propriedades químicas são de menor importância, desde que existam fertilizantes, os quais podem facilmente corrigir a carência de elementos químicos. A lavoura citrícola adapta-se bem em solos cujo pH oscila entre 6.0 e 6.5, conforme recomendação da COORDENADORIA DE ASSISTÊNCIA TÉCNICA INTEGRAL (CATI 1973/1974, p. 49).

Finalmente, a topografia deve ser considerada, uma vez que as áreas com declives muito acentuados e, conseqüentemente, solos rasos, funcionam como restrição à atividade citrícola.

*Recursos e restrições do meio natural paulista.* Pode-se admitir amplamente que o espaço paulista apresente condições naturais favoráveis ou, como preferimos, relativamente poucas restrições à atividade citrícola.

Em algumas áreas, muito localizadas, as restrições poderão ser maiores, mas não acreditamos que possam impedir

definitivamente a prática da citricultura. São as áreas de relevo mais movimentado, de encostas muito inclinadas, solos muito ácidos, pouco permeáveis e rasos, e áreas onde há grande deficiência hídrica.

Embora praticamente nada tenha sido feito com respeito aos recursos e restrições do meio natural em São Paulo, especificamente no que se refere à percepção destes recursos e restrições, podemos admitir, empiricamente, que as áreas mais profundamente restritivas seriam principalmente aquelas em que houvesse uma combinação de dois ou mais destes fatores restritivos.

Conforme RODRIGUEZ (1972, pp. 3/6) a faixa norte do Estado de São Paulo ("que inclui os municípios de Populina, Guarani D'Oeste, Cardoso, Paulo de Faria, Votuporanga, Tanabi, Nova Granada, São José do Rio Preto, Mirassol, Jales, Barretos e Guaíra") na qual, nos meses de inverno há deficiência hídrica, a citricultura precisa ser apoiada pela irrigação e nos municípios do leste do Estado (os da Serra da Mantiqueira) são as condições de topografia movimentada e temperaturas muito baixas as principais restrições ao cultivo de plantas cítricas. Tais restrições ocorrem também nos municípios em torno da cidade de São Paulo e naqueles da Serra do Mar.

Acreditamos que as afirmações acima citadas sejam um pouco pessimistas e que as áreas com maiores restrições do meio natural expostas por RODRIGUEZ tenham sido exageradamente ampliadas. Para nós, as condições de temperatura e pluviosidade são consideradas como inteiramente favoráveis; por enquanto, as restrições de fato seriam as relacionadas à disposição local de declividade, movimentação do relevo, solos pouco desenvolvidos e pouco férteis.

Conforme AB'SABER (1956) e ALMEIDA (1964), São Paulo não se caracteriza pela predominância de declives muito acentuados (com exceção das áreas serranas e as que correspondem à cuesta) e, a temperatura e a pluviosidade distribuem-se de forma relativamente homogênea pelo Estado, sem extremos excessivamente marcados.

*As incertezas a longo prazo.* Além das variações anuais de temperatura e pluviosidade, temos também que considerar as variações a longo prazo que são os acontecimentos imprevistos, os quais denominaremos de "incertezas a longo prazo".

O comportamento do clima descrito pela existência das estações quente e úmida e fria e seca, desenvolve-se segundo uma ampla probabilidade de ocorrência durante longos períodos, através do tempo. Com menor probabilidade, entretanto, podem ocorrer certos comportamentos anômalos, tais como anos extremamente secos, extremamente frios com ocorrência de geada, ou anos excessivamente úmidos.

Em São Paulo, as incertezas a longo prazo não têm provocado grandes desastres na economia citrícola. Pelo menos até o momento, não se tem notícias de que um evento climático tivesse causado grandes prejuízos, afetando profundamente a produção cítrica.

A percepção que os agricultores, principalmente os mais jovens, têm destas incertezas a longo prazo, mostra que eles têm subestimado os comportamentos climáticos anômalos, uma vez que a maior parte, praticamente não se refere que ocorram com frequência.

A bibliografia faz referência à existência de anos excessivamente úmidos e ou secos em São Paulo como comportamentos climáticos anômalos CERON (1968) e PENTEADO (1966), contudo, tais incertezas não têm tido grande importância para a economia citrícola, por dois fatores: elevada tolerância do citros às variações climáticas e a pequena intensidade com que estas variações ocorrem em São Paulo.

Para que um comportamento anômalo pudesse ocasionar, no presente ou no passado, prejuízos consideráveis à citricultura seria necessário, no mínimo, que toda a produção do ano em que ocorresse a incerteza ficasse prejudicada, ou que os próprios laranjais fossem destruídos, o que significaria um prejuízo muito maior.

As incertezas climáticas em São Paulo, quando ocorreram, afetaram uma pequena proporção da produção e isto não tem criado grandes prejuízos, considerando que uma diminuição da

produção tem provocado aumento dos preços.

### Recursos e restrições do meio biológico.

*As variedades de citros como alternativas de decisão.* A bibliografia tem considerado os recursos do meio biológico como o número e o tipo de variedades de plantas e animais domésticos utilizados pelo agricultor e tem abordado estes recursos como uma ponte de ligação entre o homem e o meio natural (MORGAN e MUNTON, 1971, cap. 4, p. 39).

Vimos anteriormente que o meio natural paulista não cria grandes restrições à prática da citricultura. Aliada à esta vantagem, temos outra relativa à própria planta cítrica. O citros pode ser considerado como uma planta bastante tolerante às condições ambientais adversas, sendo que, uma das principais vantagens desta lavoura, consiste na grande quantidade de variedades cítricas que podem ser cultivadas.

O cronograma de épocas de colheita de citros no Estado de São Paulo (tabela 2), nos permite observar as diversas variedades, bem como a época de colheita de cada uma delas. Nota-se que há uma alternância entre a época de colheita das laranjas e das tangerinas. Enquanto as primeiras são colhidas de meados até quase o final do ano, as tangerinas, com exceção da variedade Murcott, apresentam sua produção do início até meados do ano. Esta alternância faz com que a produção cítrica seja distribuída por todo o ano.

As variações anuais de temperatura e pluviosidade do meio natural paulista descritas através da existência de duas estações nítidas, uma quente e úmida e outra fria e seca, AB'SABER (1956) e PENTEADO (1966), associadas ao número e ao tipo de variedades de citros com exigências diferentes quanto a calor e umidade, fazem com que a citricultura paulista possa ser considerada como uma lavoura permanente, na verdadeira acepção do termo. Há, então, o cultivo de variedades típicas de verão, como: Valência, Natal, Lima, Piralima, Serrana, Hamlim entre as laranjas e Satsuma e Cravo entre as tangerinas; e variedades típicas de in-

TABELA 2

ÉPOCAS DE COLHEITA DE FRUTOS CÍTRICOS NO ESTADO DE SÃO PAULO.												
Variedade	Jan	Fev	Mar	Abr	Mai	Jun	Jul	Ago	Set	Out	Nov	Dez
LARANJAS												
Lima, Piralima e Serrana		---	-----	-----	-----	-----	-----	-----				
Hamlin			-----	-----	-----	-----	-----	-----				
Baía, Baianinha				-----	-----	-----	-----	-----				
Barão, Westin				-----	-----	-----	-----	-----				
Pera	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----
Valência, Natal	-----	-----						-----	-----	-----	-----	-----
Lima tardia							-----	-----	-----	-----	-----	-----
TANGERINAS												
Satsuma		-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----				
Cravo		-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----				
Mexirica			-----	-----	-----	-----	-----	-----				
Ponkan e Dancy				-----	-----	-----	-----	-----				
Murcott							-----	-----	-----	-----	-----	-----

## Legenda:

----- colheita de importância principal  
 ----- colheita de importância secundária

Fonte: Seção de Citricultura do INSTITUTO AGRONÔMICO DE CAMPINAS.

verno como as laranjas Baía, Baianinha, Barão, Westin e Pera e as tangerinas de variedade Mexirica, Ponkan e Dancy.

Portanto, considerando as condições amplamente favoráveis, principalmente de temperatura e pluviosidade e o conhecimento que o agricultor paulista tem de um grande número de variedades citrícolas com diferentes exigências biológicas, pode-se afirmar que a combinação destes dois fatos diminui ainda mais as restrições puramente naturais do meio paulista.

No passado, quando predominava na citricultura paulista, a variedade Baía (fruta de inverno), o verão quente e chuvoso podia ser considerado como um período restritivo à atividade citrícola. O desenvolvimento tecnológico que provocou, concomitantemente, a adoção de um maior número de variedades, tornou a atividade mais elástica, diminuindo, evidentemente, as restrições do meio natural. Isto significa que o agricultor passou a perceber as restrições de maneira mais subestimada.

É notável a modificação que esta mudança de percepção, ocasionada pela adoção de um maior número de variedades, criou nas atividades citrícolas. A existência de variedades típicas de verão e de inverno contribuiu para o aumento das alternativas de decisão do agricultor. Isto significa dizer que os citricultores desempenham suas atividades agrícolas e econômicas durante o ano todo, e isto teve uma grande influência na economia do Estado, pois os produtores e consumidores podem contar com as frutas cítricas também durante todo o ano. É evidente que isto provocou consideráveis modificações no Calendário Agrícola de São Paulo.

O cultivo destas variedades adaptadas às condições climáticas, exerce uma influência muito grande na comercialização das frutas cítricas, aumentando as chances de decisão do agricultor, trazendo-lhe grandes vantagens econômicas, não só nas épocas de colheitas normais, mas também e, principalmente, na venda das produções precoces ou tardias, que são as mais valorizadas em termos econômicos.

*As pragas e doenças como restrições à atividade citrícola.* Além das restrições do meio natural devemos considerar também as restrições do meio biológico, ou seja, a ocorrência, as conseqüências e o controle de grande quantidade de pragas e doenças que atuam como fatores, até certo ponto, limitantes à atividade citrícola.

Não nos deteremos demasiadamente na descrição das pragas e doenças; citaremos apenas os principais tipos, detalhando os de maior importância geográfica. Ênfase maior será dada às suas implicações, na difusão espacial do citros.

Entre as pragas que atacam os pomares de citros, podemos destacar os ácaros, as cochonilhas, a mosca das frutas e os pulgões. Dentre estas, a que mais prejuízos causa à citricultura, é a infestação produzida pelo ácaro da ferrugem que provoca manchas escuras nos frutos e queda exagerada das folhas (CATI 1973/1974, pp. 24/26 e DOT-CATI 1973/1974).

O controle empregado para diminuir os prejuízos causados pelo ataque destas pragas consiste em pulverizações periódicas com inseticidas e pesticidas, segundo recomendações da Seção de Fruticultura, Departamento de Orientação Técnica da COORDENADORIA DE ASSISTÊNCIA TÉCNICA INTEGRAL, órgão vinculado à SECRETARIA DA AGRICULTURA DO ESTADO DE SÃO PAULO.

As doenças que atacam os laranjais podem ser divididas, segundo o agente causal, em três principais grupos (CATI 1973, pp. 12/17):

1. doenças de fungos: Verrugose, Melanose, Rubelose e Gomose. Dentre estas, a Gomose é a mais importante doença e constitui-se num grande problema para a citricultura desde o aparecimento da "tristeza", pois para vencer esta última, houve necessidade de mudança de cavalo de laranja-azeda, que é altamente resistente ao ataque da primeira. Apesar disto, os órgãos especializados já estão bastante avançados no combate desta moléstia, sendo que o principal controle recomendado, reside na adoção de práticas preventivas referente ao plantio, capinas, caiações e pulverizações com inseticidas.

2. doenças de vírus: "Tristeza", Sorose, Xiloporose e Exocorte.

A "tristeza" é a principal doença causada por vírus que atacou as lavouras citrícolas paulistas dizimando grande parte dos pomares. Há dificuldade de localizar a ocorrência da "tristeza" no tempo, mas os autores geralmente concordam que ela tenha aparecido na década de quarenta. Esta moléstia causou vários prejuízos aos citricultores paulistas, provocando quedas bruscas nos totais de produção. Coube ao agrônomo SYLVIO MOREIRA, enquanto chefe da Estação Experimental de Limeira do INSTITUTO AGRONÔMICO DE CAMPINAS, com a colaboração de outros cientistas, descobrir um meio de impedir a expansão da "tristeza" (MOREIRA e AMARO, 1969, p. 13); suas pesquisas consistiram em propor a mudança do porta-enxerto utilizado que era de laranja-azedada, para porta-enxerto de limão-cravo, laranja-doce e tangerina, os quais não eram atacados pelo vírus, ou seja, eram resistentes e tolerantes ao ataque da doença.

A descoberta de novos porta-enxertos e de novos clones nucelares fez com que a citricultura pudesse reconquistar a posição de outrora nos mercados internacionais.

Há vários meios de controlar o ataque da "tristeza" (MOREIRA, COSTA e GRANT, 1954, p. 233), tais como: substituição total da plantação, substituição das plantas afetadas, do cavalo ou da copa.

A sorose, xiloporose e exocorte atacam os pomares prejudicando seu desenvolvimento, produtividade e longevidade, ocorrendo principalmente em laranjais formados com clones velhos. Através de muitas pesquisas constatou-se que a propagação destes vírus era feita através dos porta-enxertos e não das sementes propriamente ditas. Por este motivo, foi criado em 1961 o Serviço de Registro de Plantas Matrizes de Citros (CATI, 1973, pp. 11/15), que visa inscrever as plan-

tas matrizes e inspecioná-las periodicamente, para verificar sintomas de sorose, além de avaliar dados gerais a respeito de cada variedade cítrica.

O combate a estas doenças consiste, portanto, no emprego de mudas sadias.

3. doenças de bactérias: dentre estas, cita-se principalmente o cancro-cítrico que produzindo lesões nas folhas e frutos, constitui o fator mais importante que limita a citricultura paulista.

Em 1957, foi constatada a presença do cancro-citríco no Brasil, em áreas do Estado de São Paulo; trata-se de uma área localizada na Alta Sorocabana, nas proximidades de Presidente Prudente, a partir da qual o cancro se alastrou atingindo alguns municípios vizinhos.

Desde esta época, o INSTITUTO BIOLÓGICO encetou uma campanha para a erradicação da doença, campanha esta que se manteve até 1968. Depois disto, a COORDENADORIA DE ASSISTÊNCIA TÉCNICA INTEGRAL tem continuado o trabalho de interdição das zonas afetadas, impedindo o plantio de pomares cítricos. Estas medidas rígidas têm-se feito necessárias pelo fato de o cancro-cítrico não ser eliminado através de tratamentos, preventivos ou não (CATI, 1973, p. 8). É uma doença que ataca todas as variedades cítricas comerciais e que se propaga com uma facilidade incrível, pelo comércio de mudas e frutos atacados, pela embalagem ou por meio de insetos transmissores.

O controle do cancro-cítrico não se faz, portanto, com o auxílio de pesticidas ou inseticidas; há necessidade de arrancar e queimar os pomares infestados, para impedir a livre disseminação da doença e o seu aparecimento nas zonas citrícolas comerciais mais importantes do Estado.

Além destas pragas e doenças, há outras que, entretanto, têm sua área de ocorrência mais limitada. Trata-se por

exemplo, do definhamento de citros com foco na região denominada Cabeceira do Boi, no município de Araraquara (RODRIGUEZ, 1971, pp. 481/488), a "tristeza" de Capão Bonito e a cancrose do limoeiro galego (ROSSETTI, 1972, pp. 6/10).

"Tristeza" e Cancro-Cítrico: duas restrições à difusão do citros no tempo e no espaço.

A "tristeza" é uma das principais doenças ocorrida nos laranjais paulistas, principalmente porque se responsabilizou, durante um certo período de tempo, por uma forte difusão retroativa da citricultura em São Paulo, tanto no que se refere à área cultivada como à produção obtida.<sup>1</sup>

A figura 7 mostra a diminuição da área cultivada e da exportação citrícola no período que abrange, aproximadamente, os anos de 1946 e 1956 considerados, em geral, como de forte incidência da "tristeza". Deve-se lembrar, entretanto, que a partir de 1939, os mercados de exportação já começaram a declinar em consequência da guerra.

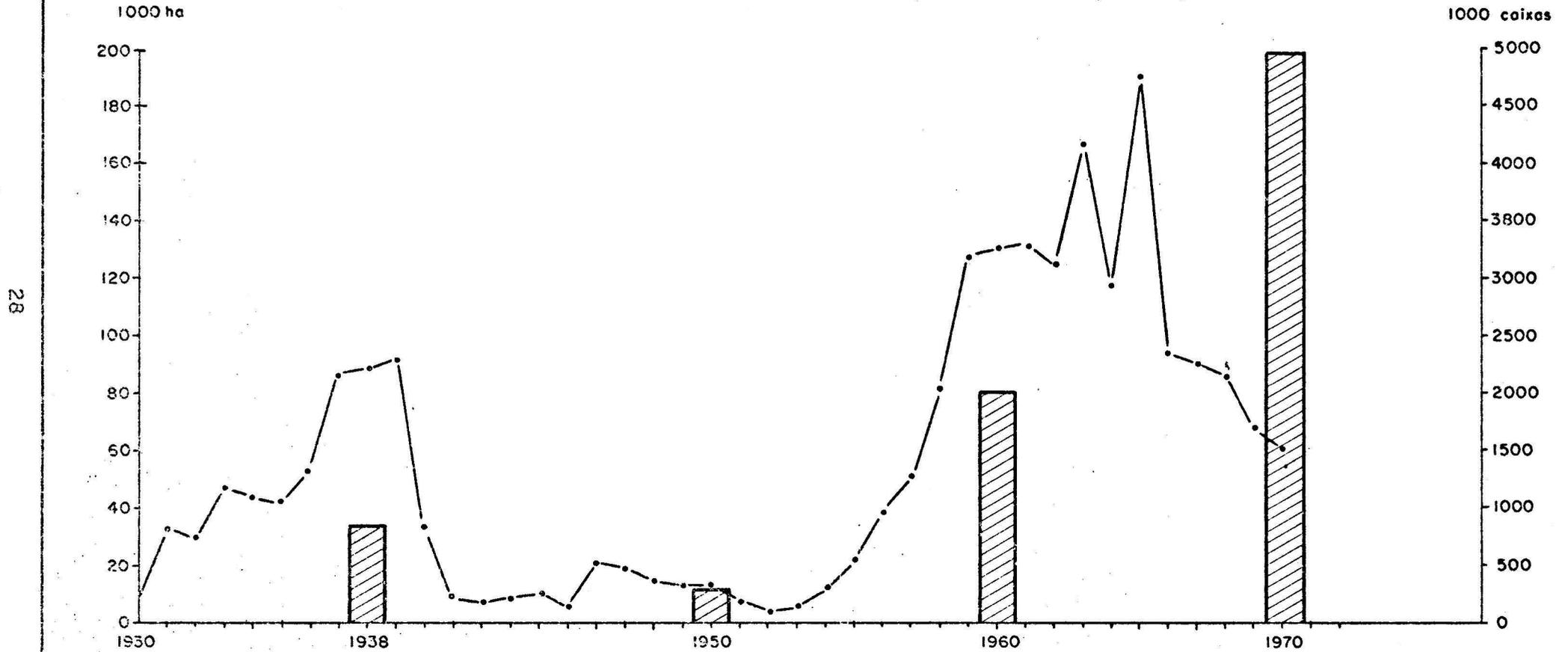
Se a "tristeza" ocasionou uma difusão retroativa durante um certo período de tempo (retroação esta com uma conotação espacial), o cancro-cítrico é a principal doença responsável pela limitação espacial da citricultura em São Paulo.

Áreas do espaço paulista consideradas como infestadas pelo cancro-cítrico, foram praticamente impedidas por meio

<sup>1</sup> Não dispomos dos totais anuais de produção cítrica relativos ao período anterior a 1948; entretanto podemos fazer inferências a respeito da correlação positiva que há entre a quantidade exportada e a área cultivada, uma vez que, num período de vinte anos (1948 a 1968), esta correlação foi igual a 0.76, pelo coeficiente de SPEARMAN.

# EXPORTAÇÃO CÍTRICA DO ESTADO DE SÃO PAULO ENTRE 1930 e 1970

## ÁREA CULTIVADA COM CITROS EM 1938, 1950, 1960 e 1970



Fonte: Instituto de Economia Agrícola - Secretaria do Agricultura do Estado de São Paulo

de uma restrição do tipo político-fitossanitária, de desenvolver a citricultura; foi o que ocorreu, praticamente, em toda a porção oeste do Estado de São Paulo. Órgãos oficiais estabeleceram barreiras à expansão do citros nestas áreas, sendo que tais barreiras poderão ser consideradas como "impermeáveis" ou com baixíssimo grau de permeabilidade.

A figura 8 mostra as zonas de infestação do cancro-cítrico, as quais, embora saneadas e liberadas em período recente, sentiram o impacto da barreira fitossanitária.

Como se nota, somente no leste e no sul do Estado de São Paulo, a citricultura pode desenvolver-se livremente; apesar disto, a área citrícola comercial e de exportação concentrou-se num eixo com sentido sudeste/noroeste, deste o município de Campinas até o Vale do Rio Grande, na altura de Guaraci, Olímpia, Colômbia e Barretos.

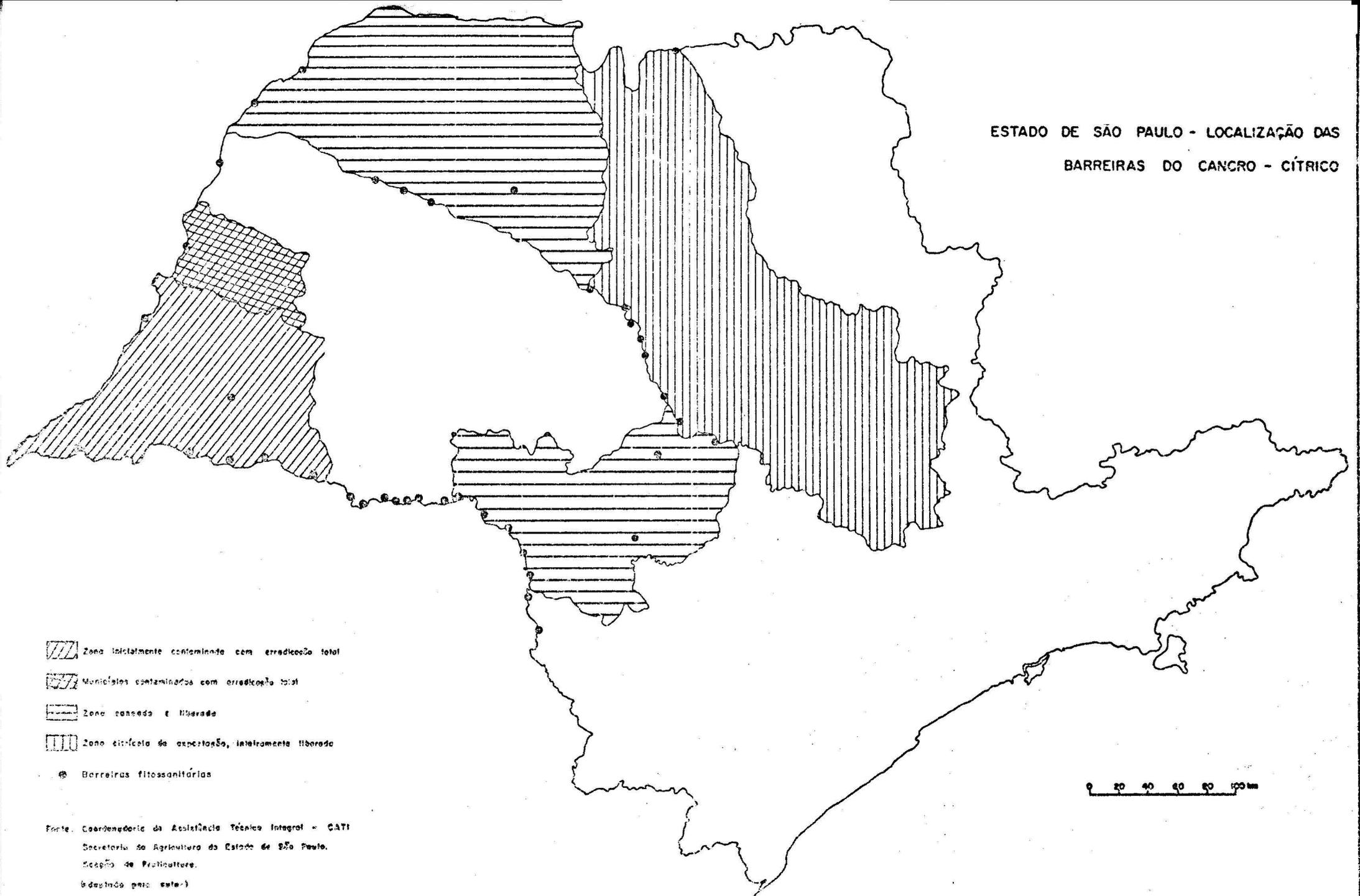
As zonas citrícolas do Estado de São Paulo.

Apesar dos atributos do meio natural não representarem restrições importantes à implantação da lavoura citrícola, a citricultura comercial não se expandiu igualmente por todo o Estado de São Paulo.

Apresenta-se como uma lavoura de localização restrita, quando comparada a outros cultivos como o café, o arroz e o milho (CERON e SANCHEZ, 1973).

Na nossa opinião, este aspecto deve-se principalmente a dois fatores, os quais já foram salientados no Prefácio. O primeiro deles é o de ordem fitossanitária, expresso por meio de barreiras impostas à expansão citrícola nas áreas infestadas pelo cancro-cítrico; o segundo, liberadas algumas das áreas infestadas, o citros continuou a se expandir nas áreas tradicionais, por meio de um processo de "feedback", no qual as áreas citrícolas importantes já tinham alcançado um potencial citrícola suficientemente elevado para atrair novas lavouras e outras atividades ligadas ao citros.

ESTADO DE SÃO PAULO - LOCALIZAÇÃO DAS  
BARREIRAS DO CANCRO - CÍTRICO



Fonte: Coordenadoria de Assistência Técnica Integral - CATI  
Secretaria da Agricultura do Estado de São Paulo.  
Seção de Fruticultura.  
(adaptado pelo autor)

Em virtude disto, podemos destacar no Estado, zonas citrícolas perfeitamente delimitadas, que podem ser visualizadas nas figuras que se seguem, referentes aos anos de 1938, 1950, 1960 e 1970, respectivamente.

As figuras mencionadas representam a distribuição espacial das áreas citrícolas localizadas acima dos valores médios do Estado, considerando as seguintes variáveis: área em hectares e valor da produção em caixas. Contudo, consideramos conveniente acrescentar um comentário de ordem técnica, útil para a compreensão das referidas figuras: a análise conjunta dos dados referentes às duas variáveis consideradas tornou-se possível graças à técnica de padronização dos dados entre zero e 1.00, sendo que, para efetuar os mapeamentos, nos valem do cálculo do desvio padrão para o estabelecimento das classes. É conveniente destacar que as médias referentes a cada ano são diferentes, portanto os valores a que se referem as classes são também diferentes, o que impede a comparação dos mapas entre si. Convém destacar também, que a escala nominal utilizada: 1º, 2º, 3º e 4º ordens, refere-se a ordens de grandeza e não de dependência hierárquica, uma vez que esta, somente pode ser estabelecida por meio de variáveis dinâmicas do tipo total comercializado entre um município e outro.

Em 1938, alguns espaços citrícolas do Estado de São Paulo haviam se delineado com relativa clareza, sendo que os principais localizavam-se na Depressão Periférica Paulista. Limeira era o espaço citrícola mais importante (espaço de 1.a ordem), em torno do qual existiam espaços de 3.a e 4.a ordens. Convém destacar também a posição de Sorocaba, como espaço citrícola importante nesta época (figura 9). Neste período, podemos destacar ainda dois fatos interessantes: o primeiro deles relacionado à presença de centros de 3.a e 4.a ordens no Planalto Cristalino, mais precisamente nas proximidades da capital do Estado. O segundo, referente ao aparecimento de áreas citrícolas embrionárias no Planalto Ocidental Paulista, correspondendo ao municípios de São Carlos, Ribeirão Preto e Bebedouro (espaços de 4.a ordem).

Em 1950, as áreas citrícolas da Depressão ainda lideradas por Limeira, na época um espaço de 2.a ordem, apresenta

Fig. 9

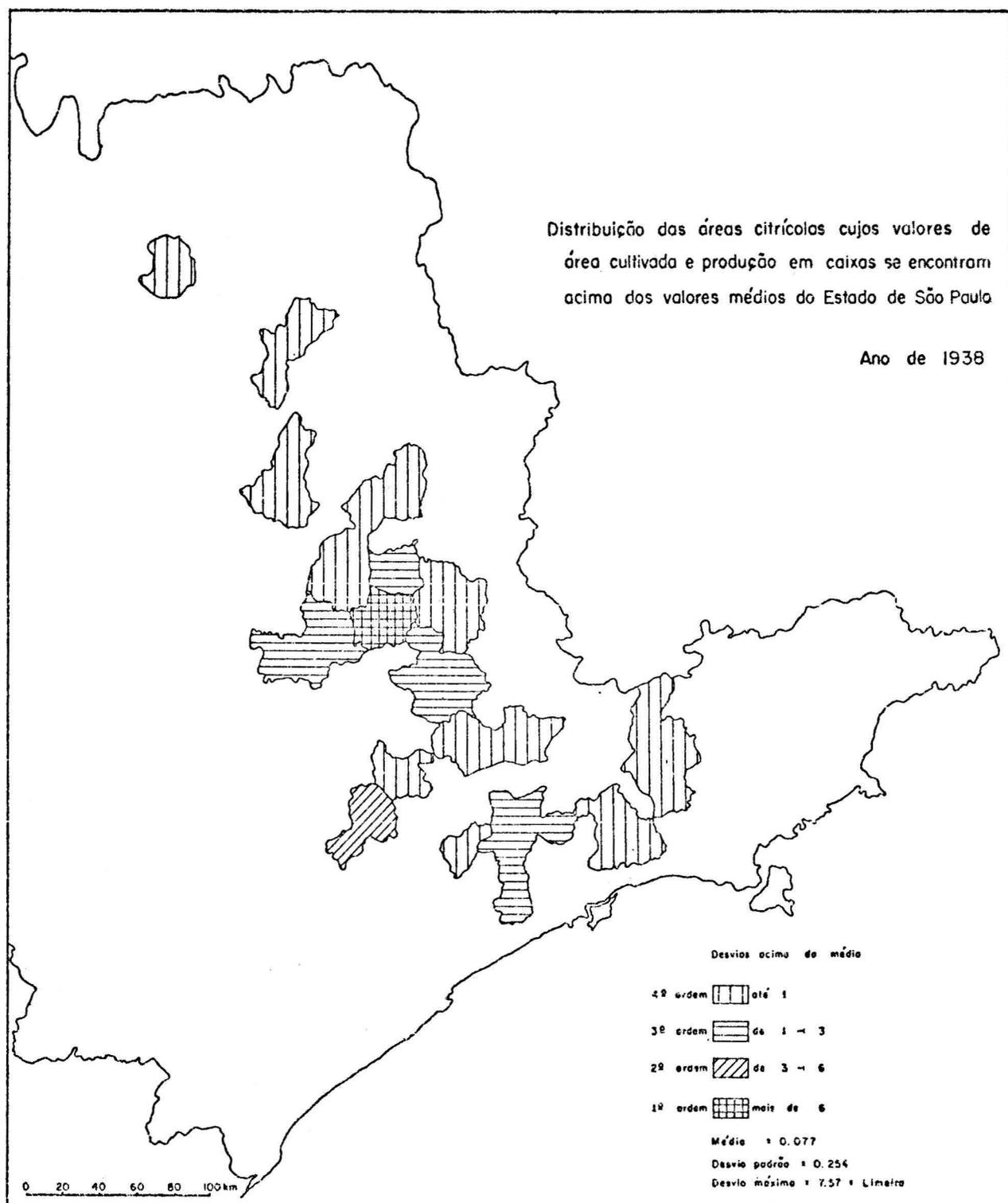
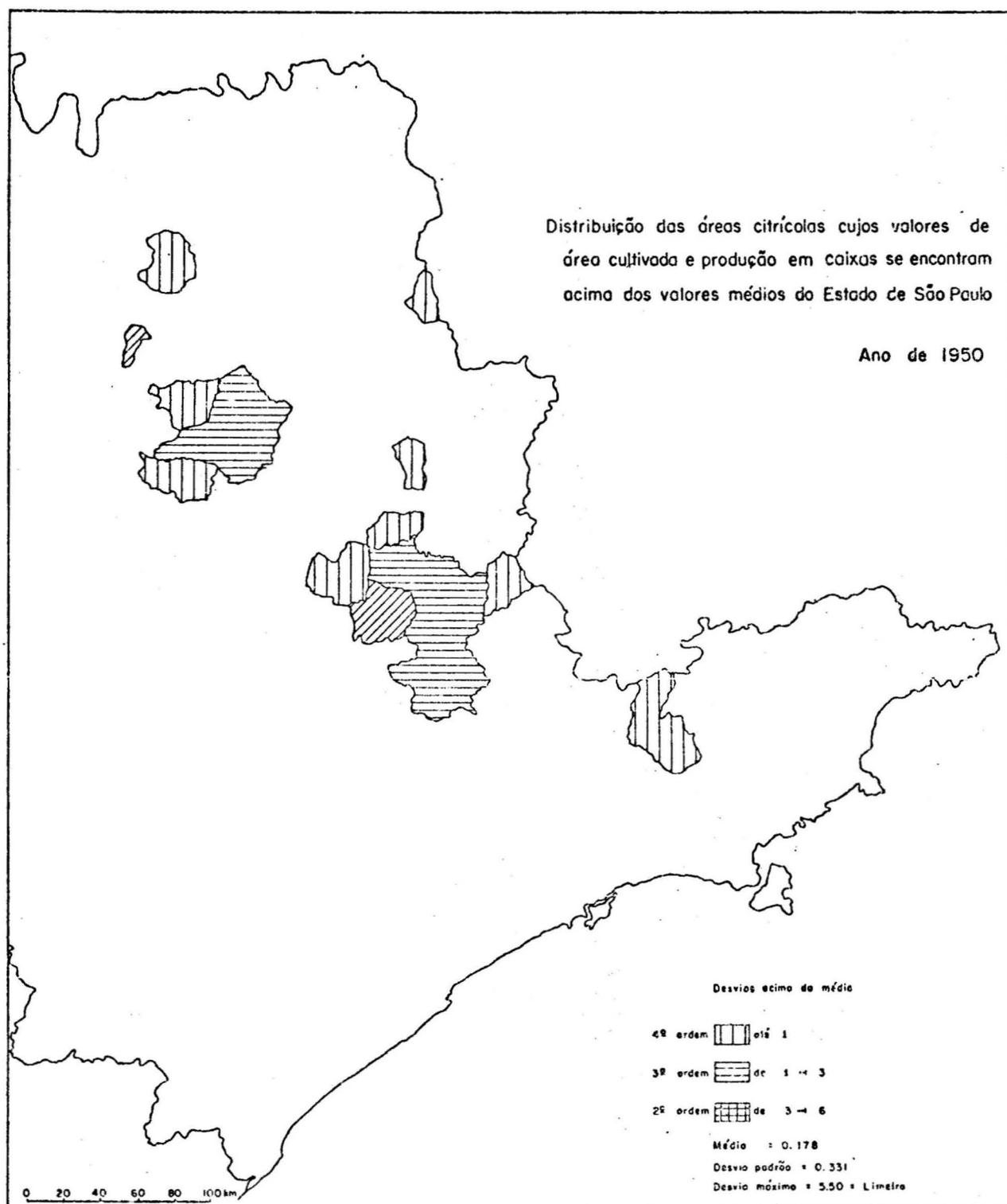


Fig. 10



vam uma estruturação nítida, com predomínio de espaços de 3.a ordem principalmente a leste daquele município (figura 10). Nesta época, as áreas embrionárias do Planalto Ocidental haviam alcançado maior destaque, como os municípios de Araraquara e Rincão, seguidos pelos espaços de 4.a ordem: Boa Esperança do Sul, Matão e Bebedouro.<sup>2</sup> Os tradicionais espaços citrícolas do Planalto Cristalino e do Vale do Paraíba haviam desaparecido, restando apenas São José dos Campos como área residual e, mesmo assim, espaço de 4.a ordem.

O ano de 1960 mostra claramente a existência de duas importantes zonas citrícolas, nitidamente isoladas uma da outra (figura 11), a saber: a da Depressão Periférica e a do Planalto Ocidental Paulista. É nítido também que os espaços de ambas as zonas citrícolas citadas tornaram-se muito mais importantes, aumentando os valores de área cultivada e de produção. Limeira definiu-se novamente como espaço de 1.a ordem e Bebedouro (espaço de 2.a ordem) destacava-se em relação aos demais do Planalto Ocidental.

Na figura 12, que retrata as áreas citrícolas cuja produção e área se encontravam acima da média em 1970, observa-se a permanência de dois importantes espaços citrícolas: o da Depressão Periférica liderado pelo município de Limeira (espaço de 1.a ordem) e o do Planalto Ocidental, liderado pelo município de Bebedouro, também espaço de 1.a ordem. Os dois importantes espaços encontram-se separados um do outro, por espaços de importância menor, com área e produção abaixo dos valores médios. A figu-

<sup>2</sup> O caso de Fernando Prestes que aparece, em 1950, como espaço de 2.a ordem, não deve ser considerado como merecedor de destaque, uma vez que, depois deste ano, o município sofreu queda em seus valores de área cultivada e produção, abaixo da média dos outros municípios citrícolas. Por outro lado, consideramos que deve ter havido falha na coleta dos dados relativos a este município, uma vez que nada justifica os elevados valores de área e produção somente neste ano.

Fig. 11

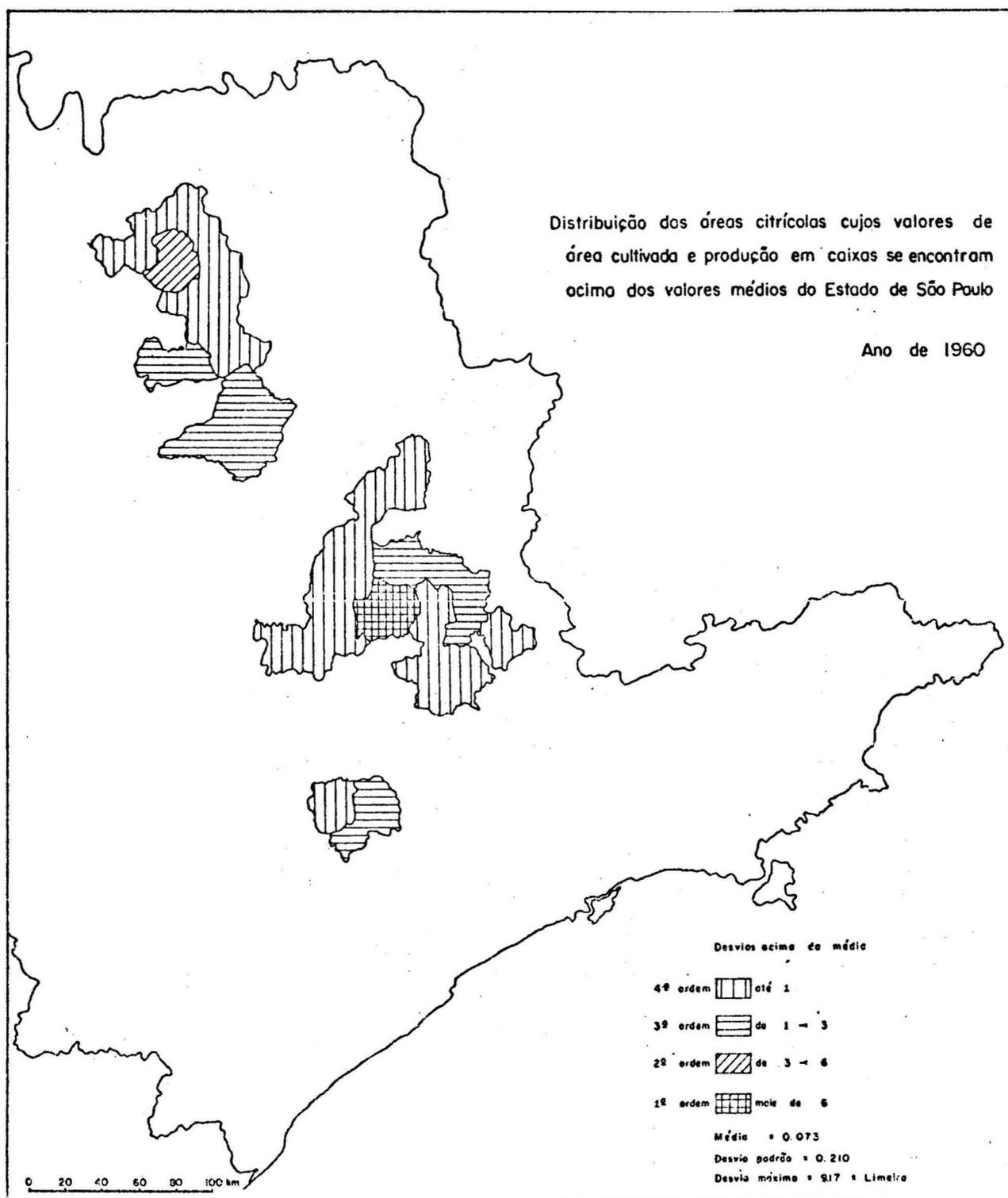
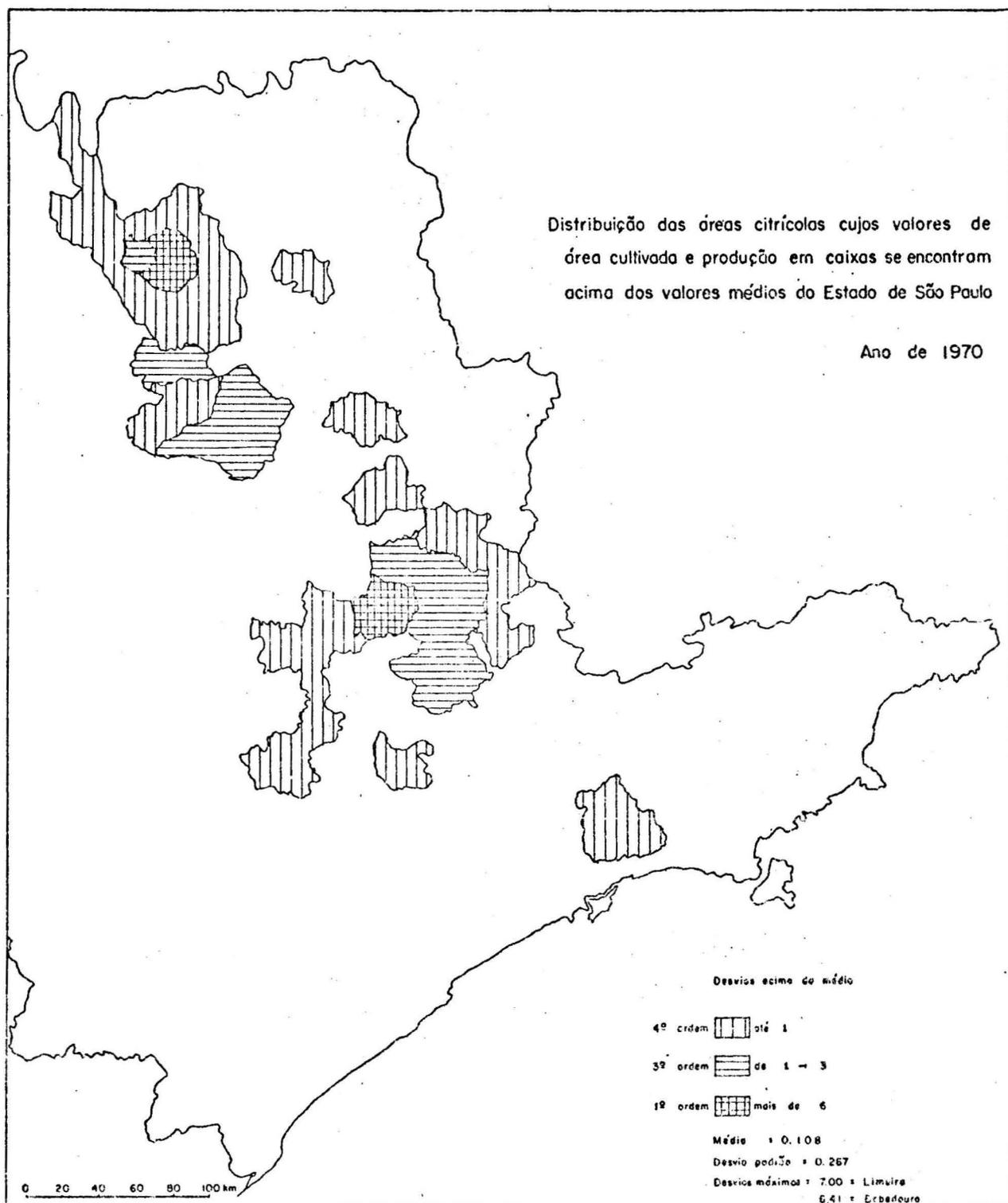


Fig. 12



ra mostra também, a existência de espaços isolados de menor importância citrícola.

A situação, em 1970, era semelhante a do ano de 1960, com a diferença que o município de Bebedouro elevou-se à categoria de espaço de 1.ª ordem e a citricultura expandiu-se tanto em direção ao Vale do Rio Grande, como para o sudoeste da Depressão Periférica.

## Capítulo II: A DIFUSÃO DA CITRICULTURA NO ESTADO DE SÃO PAULO.

Em virtude do exposto anteriormente, temos uma noção bastante clara da distribuição das principais áreas citricolas paulistas. Entretanto, há necessidade de ressaltar que o problema foi até agora abordado de maneira estática, de forma que não temos idéia alguma acerca da difusão ou expansão da citricultura no espaço.

Por este motivo, dedicaremos este capítulo à análise da difusão do citros no Estado de São Paulo de modo dinâmico, ou seja, considerando o espaço ganho por esta lavoura e o tempo gasto para isto.

A citricultura, com fins comerciais, foi implantada no Estado de São Paulo em substituição à economia cafeeira, a qual já apresentava sinais de decadência (SECRETARIA DA AGRICULTURA DO ESTADO DE SÃO PAULO, 1972, pp.7/15).

Este fato, aliado à criação da Estação Experimental de Citricultura, em 1928, contribuiu para a rápida expansão que se verificou em diversas áreas do Estado, fazendo com que São Paulo se colocasse como importante centro de produção e exportação de frutas cítricas.

Através da experiência bibliográfica, sem comprovação estatística, (CERON, 1968), podemos admitir que o citros penetrou em São Paulo a partir da Baixada Fluminense, por meio de processo de relocação. Contudo, esta fase de expansão citrícola não constitui o interesse do presente trabalho, cuja preocupação fundamental é o processo de difusão no próprio Estado.

Considerando as figuras 9, 10, 11 e 12 e a rápida descrição feita para cada uma delas, no capítulo anterior, podemos levantar os seguintes pontos de importância básica que interessam diretamente ao problema da difusão espacial da citricultura:

1. que o citros se difundiu no Planalto Ocidental por meio de um processo de relocação e que a área difundidora, a partir de então, foi a Depressão Periférica;

2. que os municípios de Limeira e Bebedouro são os centros difundidores ou de turbulência, respectivamente da Depressão Periférica e do Planalto Ocidental. Chegamos a esta conclusão, baseados no fato de que, entre as duas grandes zonas citrícolas, existem extensos vazios, não ocupados pelo citros;
3. que a partir de Limeira e de Bebedouro o citros se di fundiu pelas áreas circunvizinhas, por meio de proce so de contágio;<sup>3</sup>
4. que as áreas difundidoras ou de turbulência de menor importância, tanto na Depressão quanto no Planalto

<sup>3</sup> Contágio e relocação são termos que indicam dois diferentes processos de difusão de um ítem (idéia, inovação, doença, etc). No processo de difusão por contágio, o ítem se expande pelo contato direto entre transmissores e receptores. Nesse caso, o processo é fortemente influenciado pelo efeito de fricção da distância. No caso em questão, seria a expansão do citros (considerado como inovação) de um espaço para outro imediatamente vizinho e, à medida que a distância do centro inovador aumenta, diminui a intensidade ou proporção de adoção. Um exemplo de difusão contagiosa do citros seria a sua expansão, a partir de Limeira para municípios vizinhos, via de regra, contíguos. No processo de relocação, a expansão do ítem se faz por mudança do transmissor ou difundidor como, por exemplo, as inovações trazidas por grupos de imigrantes ou de migrantes para zonas pioneiras. Entre o espaço de origem do difundidor e o espaço onde, atualmente, o ítem está se difundindo ou se difundiu, existem espaços vazios. No caso em questão, seria a expansão do citros (considerado como inovação) para áreas não contíguas às áreas difundidoras de origem. Um exemplo da difusão do citros, por relocação, seria a sua expansão da Baixada Fluminense para a zona de Limeira.

(por exemplo: Araras, Araraquara e Matão), reforçaram o processo de difusão por contágio nas zonas em que se localizam.

Para comprovar estas hipóteses, utilizamos a técnica da Análise de Tendência, comumente empregada nos estudos sobre difusão espacial ao nível regional. Os resultados que ela oferece são, em linhas gerais, dois tipos de informação que permitem representação cartográfica, em termos de superfícies:

- a) a superfície de tendência geral;
- b) as superfícies residuais.<sup>4</sup>

A suposição básica relativa a técnica em si, foi a de considerar os resíduos positivos como correspondentes às áreas de turbulência ou difundidoras do citros, de forma que, o potencial citrícola que a área possui e as coordenadas de localização, passaram a constituir as três variáveis fundamentais para a aplicação da técnica mencionada. Contudo, o grande problema enfrentado foi o da disponibilidade de dados estatísticos. Os dados sobre área cultivada e produção citrícola referem-se aos anos de 1938, 1950, 1960 e 1970; utilizados da maneira como se encontram

<sup>4</sup> A superfície de tendência geral corresponde à "superfície média" melhor ajustada à distribuição dos pontos de controle (valores da variável e os valores de latitude e longitude). Ela expressa, de uma forma geral, a disposição e a forma da variável considerada no espaço. As superfícies residuais expressam os espaços que se encontram acima dos valores esperados (acima da tendência geral) e abaixo dos valores esperados; deste modo, as superfícies residuais são, respectivamente, positivas e negativas. No caso em questão, as áreas difundidoras correspondem às residuais positivas, as quais, por nossa própria decisão, foram consideradas como possuidoras de maior potencial de energia difundidora que as negativas.

nas fontes estatísticas, as superfícies de tendência e as residuais representariam quatro cortes no tempo desde 1938 até 1970.

A técnica da superfície de tendência aplicada aos estudos de difusão ofereceria resultados mais próximos à realidade, desde que existissem informações referentes a períodos mais curtos de tempo. Para solucionar o problema, a Análise de Tendência foi aplicada a estes períodos de tempo, de acordo com uma escala de mensuração ajustada a este tipo de situação ( veja Introdução ).

Desta forma, com base nas figuras 9, 10, 11 e 12 e nos resultados obtidos através da aplicação da Análise de Tendência, pudemos determinar quatro períodos no processo de difusão citrícola em São Paulo. Os resultados não se referem ao ano específico das informações estatísticas disponíveis, mas ao intervalo entre dois "tempos".

Estes períodos foram assim denominados:

1. O estabelecimento das áreas pioneiras de turbulência; corresponde ao processo ocorrido no tempo e no espaço que vai de um tempo zero (não determinado) até o tempo 1 (1938).
2. A retração das áreas de turbulência; corresponde ao processo que vai do tempo zero até o tempo 2 (1950).
3. O reforço das áreas de turbulência e a relocação de novas áreas para o Planalto Ocidental; corresponde ao processo que vai do tempo zero até o tempo 3 (1960).
4. A multiplicação e o reforço do potencial das áreas de turbulência; corresponde ao processo que vai do tempo zero até o tempo 4 (1970).

Cada uma das superfícies de tendência, juntamente com as residuais, possui um certo grau de aderência que é expresso por meio de "porcentagens de explicação", como se nota na tabela 3.

TABELA 3

GRAU DE ADERÊNCIA OU EXPLICAÇÃO DAS SUPERFÍCIES OBTIDAS, EM PORCENTAGEM.		
Tempo	Grau da superfície melhor ajustada	Porcentagem de explicação ou de aderência
$t_0 - t_1$	69	37.36
$t_0 - t_2$	59	66.86
$t_0 - t_3$	69	17.58
$t_0 - t_4$	69	23.03

O estabelecimento das áreas pioneiras de turbulência.

Desde 1900 já se cultivava citros em diversas áreas do Estado de São Paulo, mas na década de trinta, a Depressão Periférica conheceu um desenvolvimento citrícola digno de destaque. Podemos considerá-la, portanto, como a área pioneira na qual se desenvolveu a citricultura comercial de São Paulo e o município que mais se destacou foi Limeira, com 1.431.075 pés plantados em 1938 e uma produção equivalente a 1.861.621 caixas, respectivamente 18.46 e 16.90 por cento do total do Estado.<sup>5</sup>

Até o final da década de trinta, a tendência geral da difusão da citricultura verificava-se no leste do espaço

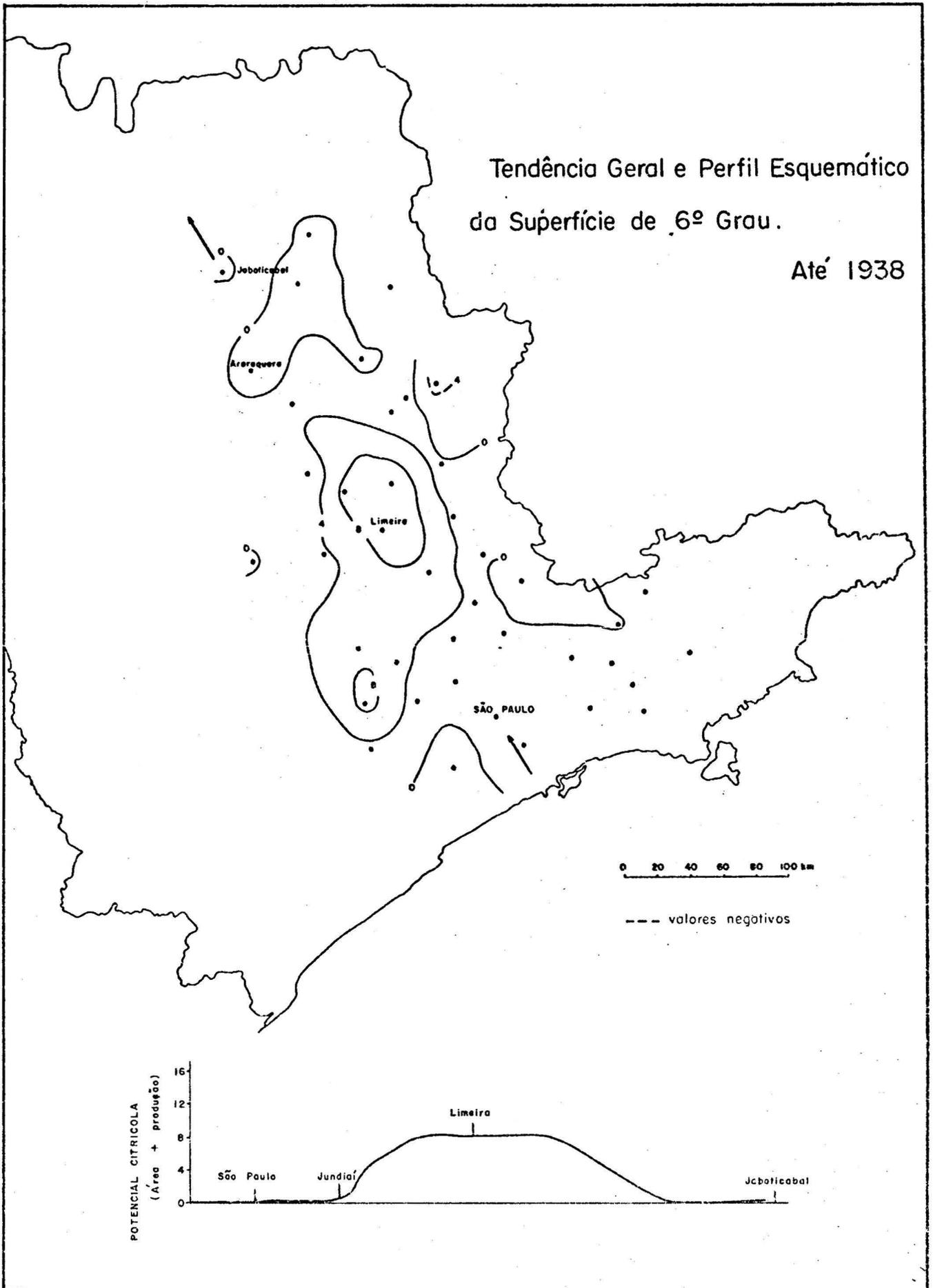
---

5 - Segundo dados da Estatística Agrícola e Zootécnica - 1937/38-SECRETARIA DA AGRICULTURA, INDÚSTRIA E COMÉRCIO DO ESTADO DE SÃO PAULO, 1939.

Fig. 13

Tendência Geral e Perfil Esquemático  
da Superfície de 6º Grau.

Até 1938



paulista, podendo ser evidenciada a existência de um verdadeiro eixo citrícola com sentido sudeste/noroeste. Entretanto, a grande concentração da citricultura comercial aparecia na Média Depressão Periférica, em torno do município de Limeira.

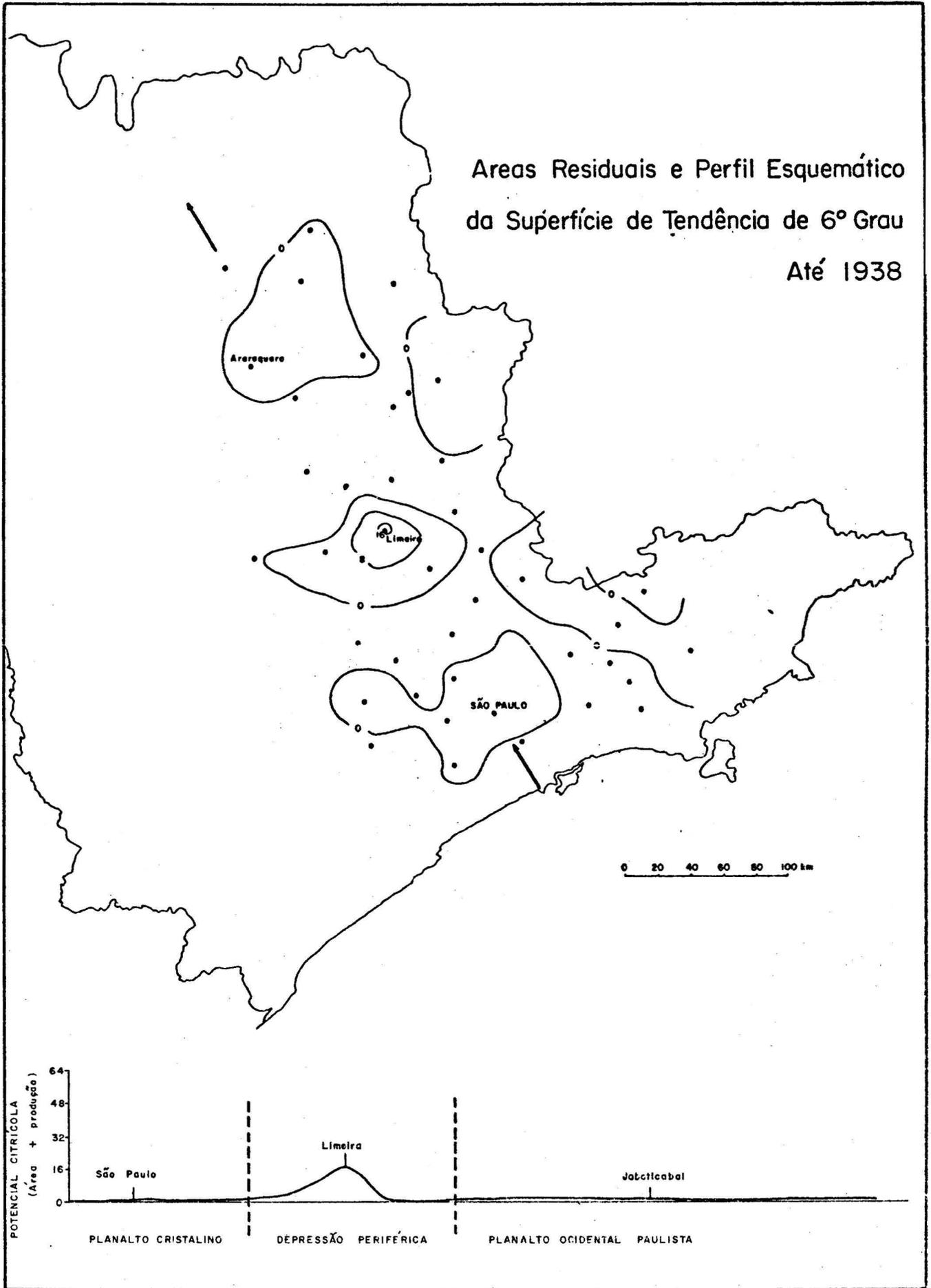
A análise da figura 13, que representa a tendência geral da difusão do citros até esta época, revela a existência de duas importantes superfícies citrícolas, além de outras superfícies mal definidas, a saber:

1. a da Média Depressão Periférica Paulista, que se estendia grosseiramente desde a zona de Sorocaba até proximidades do município de Descalvado; apresentava a forma de um domo elíptico, alongado no sentido norte/sul, cujo ponto mais elevado centralizava-se em Limeira e arredores. O grande espaçamento das isolinhas de 49 e 89 entre os municípios de Limeira e Sorocaba significa que, até o final da década de trinta, esta área se constituía no principal espaço, ao longo do qual a citricultura se expandiu;
2. a superfície citrícola do Planalto Ocidental, na zona de Ribeirão Preto e Araraquara, já se mostrava desenhada, mas o baixo valor das cotas (inferiores a 49) demonstra que esta superfície encontrava-se, na época, em fase inicial de sua formação;
3. havia, ainda, três outras superfícies, embora mal delineadas, cuja localização é a seguinte: uma nas proximidades do município de São Paulo, outra na zona de Bragança Paulista e Piracaia e a terceira nos arredores de Casa Branca e Santa Cruz das Palmeiras.

A figura 13 mostra também um perfil esquemático da superfície de tendência geral formada até o ano de 1938, partindo de São Paulo até o município de Jaboticabal.

Os municípios de Limeira e Sorocaba foram considerados como os centros citrícolas mais importantes até este período, quando comparados com o restante do Estado. Contudo, a ex-

Fig. 14



pansão havida na área de Limeira foi muito maior quando comparada a todas as outras.

O mapa de resíduos (figura 14), permite observar este fato e as superfícies residuais serão consideradas aqui, como centros de turbulência ou epicentros, a partir dos quais a citricultura se expandiu pelas circunvizinhanças e por meio de processo de difusão contagioso. Assim, a análise da referida figura permite destacar três importantes áreas de turbulência, quais sejam:

1. a da zona de Limeira, com ponto culminante neste município e potencial de difusão mais elevado que todas as outras. Isto faz supor que Limeira e arredores, constituía a área na qual se concentrava o maior potencial de energia do processo de difusão contagioso.
2. a superfície residual da zona de São Paulo - Sorocaba, com potencial de difusão menor, dado os menores valores das cotas, sendo que a área residual em torno de São Paulo era bem mais extensa do que a de Sorocaba.
3. a grande área residual do Planalto Ocidental que engloba Araraquara a sudoeste, Santa Rita do Passa Quatro a sudeste e Jardinópolis e Ribeirão Preto ao norte. Esta superfície é muito semelhante à anterior, pelo baixo potencial de energia de expansão citrícola, pelo menos até esta época.

A área residual de São Paulo-Sorocaba, bem como o importante centro de turbulência de Limeira e arredores, receberam o citros por meio de processo de relocação, principalmente da Baixada Fluminense. Tudo faz crer que estes centros se encontravam relativamente isolados um do outro, do ponto de vista da economia e das técnicas de cultivo.

Já a área residual do Planalto Ocidental havia se desenvolvido na dependência da zona de Limeira, mas o processo principal, responsável pela difusão citrícola, foi também o de relocação; pode-se notar na figura 14, o considerável espaço vazio

entre estes dois resíduos.

Embora a área residual de Limeira não ocupasse um espaço muito grande, a difusão, por processo contagioso, havia sido muito intensa, a contar pela forte diferença que há entre as cotas (169; 89 e 09) num espaço relativamente pequeno. É interessante notar, também, que o espaço que separa as isolinhas de 89 e 169, esta última centralizada em Limeira, corresponde a este município e parte de Iracemápolis, Araras, Santa Gertrudes e Cordeirópolis.

A figura 14 mostra também o perfil esquemático das áreas residuais até o ano de 1938.

Na verdade, tanto a produção cítrica como a exportação efetuada por Limeira até esta época, foi a mais importante do Estado (CERON, 1968, pp. 24/25; Observador Econômico e Financeiro, 1938, p. 130).

É conveniente lembrar que, nesta época, o Estado de São Paulo já se colocara no cenário agrícola do Brasil como o grande produtor e exportador de citros, presença esta firmada desde 1925, mas que se tornou marcante, notadamente depois de 1930 quando, apesar de alguns anos desastrosos, como 1932 e 1935, apresentou uma evolução gradativa nos totais exportados, chegando a atingir 2.226.028 caixas (ou 40.56 por cento do total do Brasil) no ano de 1938 (figura 15).

Apesar de possuírmos dados incompletos sobre a participação de Limeira, nos totais exportados por São Paulo, neste período, podemos afirmar que esta contribuição sempre esteve próxima de 50 por cento, conforme comprovam os dados da tabela 4. O município de Sorocaba, segundo importante centro citrícola nesta época, contribuía com 20 por cento dos totais exportados pelo Estado, enquanto que o restante diluía-se pelos outros municípios citrícolas da época; no Vale do Paraíba destacavam-se Taubaté, Caçapava e Jacareí e na Depressão principalmente Piracicaba, Campinas, Araras e Pirassununga (SECRETARIA DA AGRICULTURA DO ESTADO DE SÃO PAULO, boletim nº 5, 1937, p.7).

Fig. 15



TABELA 4

EXPORTAÇÃO DE LARANJAS DO ESTADO DE SÃO PAULO, LIMEIRA E SOROCABA ENTRE 1932 e 1936.					
Ano	Estado de São Paulo	Limeira	%	Sorocaba	%
1932	739.084	355.347	48.08	142.233	19.24
1933	1.173.423	444.853	37.91	279.219	23.80
1934	1.096.451	422.858	38.57	261.276	23.83
1935	1.033.154	467.424	45.24	227.284	22.00
1936	1.290.967	485.228	37.59	247.597	19.18

Fonte: Exportação cítrica paulista de 1936.

SECRETARIA DA AGRICULTURA DO ESTADO DE SÃO PAULO, boletim nº 5, p.7.

#### A retração das áreas de turbulência.

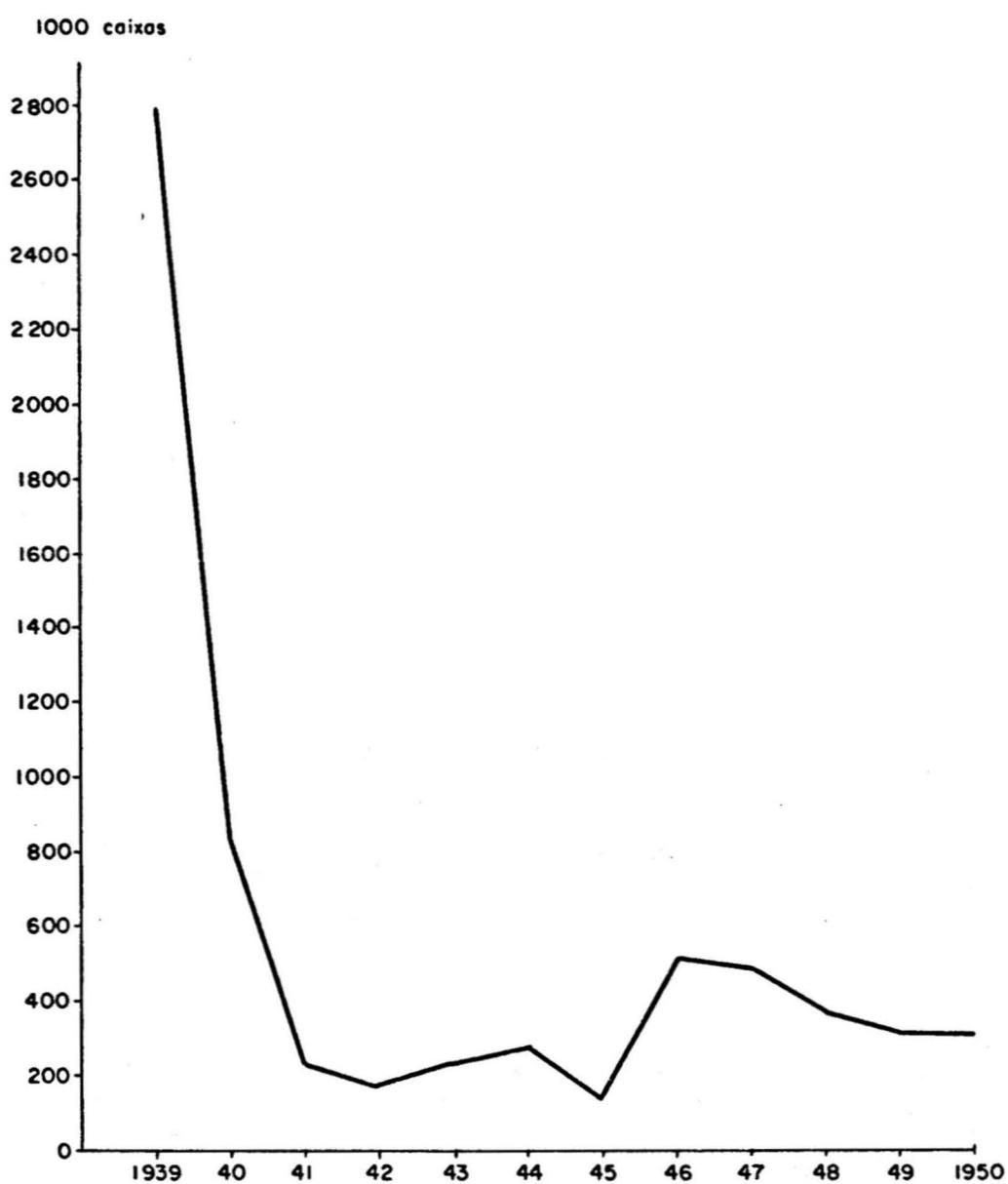
No ano de 1950, são sentidos os reflexos da crise pela qual passou a citricultura paulista, em meados da década de quarenta.

Em virtude da eclosão da II Guerra Mundial, os mercados externos onde as laranjas paulistas eram colocadas, sofreram uma retração muito forte. Desta forma, países como Inglaterra, França, Alemanha, Holanda, Bélgica e Suécia que, de 1931 a 1936 foram abastecidos diretamente pelo Brasil, deixaram de importar frutas (Observador Econômico e Financeiro, 1937, p. 143); isto provocou uma crise de superprodução, uma vez que o mercado interno não estava em condições de consumir toda a produção cítrica (figura 16).

Em setembro de 1941, o Governo criou a Junta Reguladora do Comércio da Laranja, visando contrabalançar os efei-

Fig. 16

### EXPORTAÇÃO CÍTRICA PAULISTA ENTRE - 1939 e 1950



Fonte: Secretaria da Agricultura do Estado de São Paulo - Estação Experimental de Citricultura

tos da perda dos mercados externos (Observador Econômico e Financeiro, 1941, p. 184).

No Estado de São Paulo, órgãos governamentais também se preocuparam com a situação da economia citrícola e, além da realização de campanhas, com o objetivo de esclarecer o consumidor potencial, a respeito das propriedades vitamínicas da laranja, efetuaram o tabelamento dos preços pois, ... *"apesar da existência de grandes sobras de laranjas, nos meios produtores paulistas, como consequência imediata da guerra européia, o preço da fruta continuava alto no mercado interno, dificultando a sua aquisição pelas classes menos favorecidas, em franco prejuízo, não só do povo, como dos próprios produtores."* (Observador Econômico e Financeiro, 1941, pp. 42/43).

Isto significa que, apesar do Governo haver se movimentado, incrementando o consumo através da isenção de impostos, redução de fretes e procurando conquistar outros mercados sulamericanos, além do argentino (Observador Econômico e Financeiro, 1941, p.123), o problema fundamental era a má organização do mercado interno.

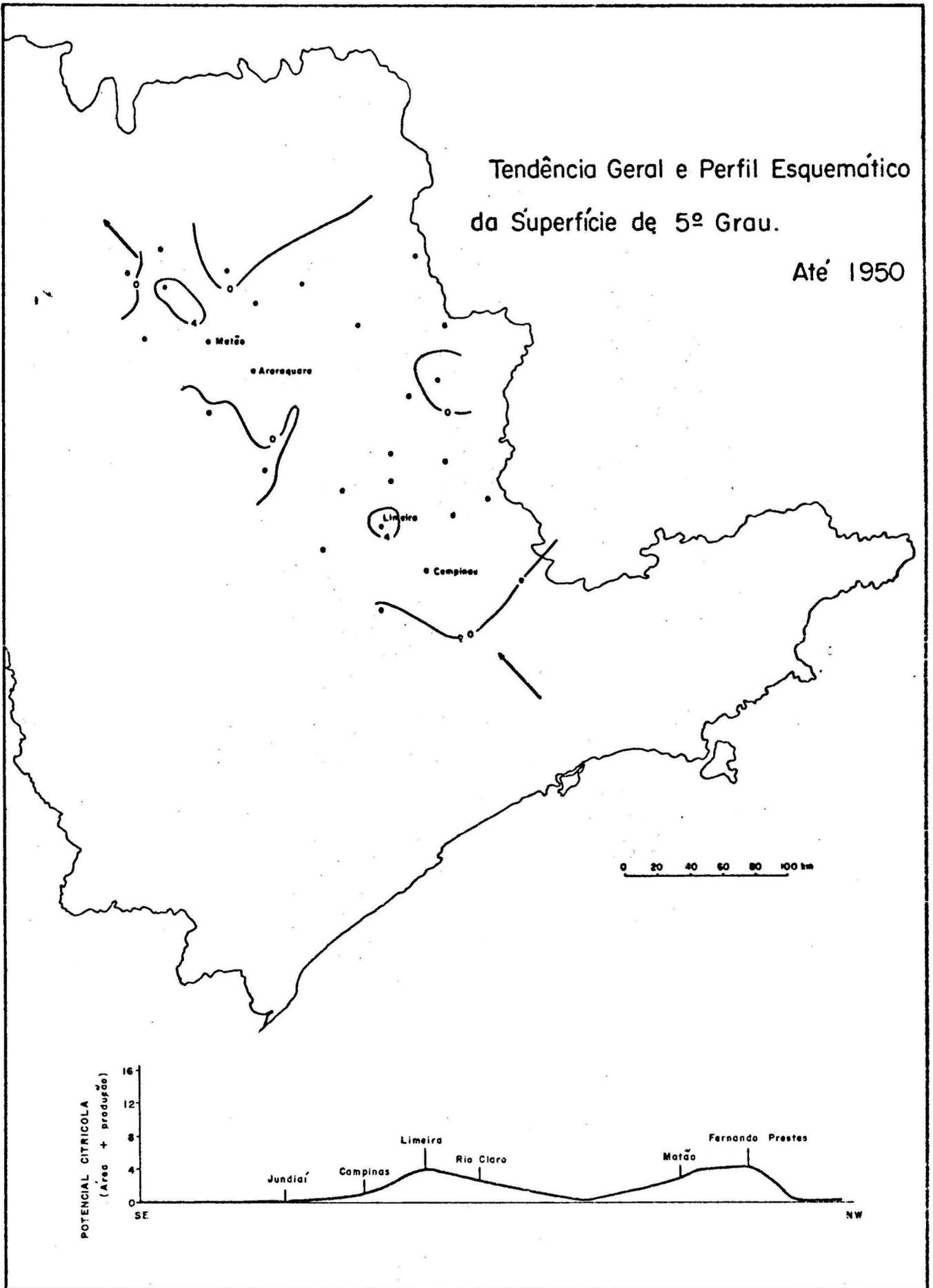
Em meio a esta situação crítica, surgiu, nos pomares paulistas, a "tristeza", doença a qual já nos referimos no capítulo anterior que, aliada à queda do consumo externo, aumentou ainda mais a crise da lavoura citrícola. Em virtude destes problemas, os pomares de Sorocaba e São Paulo, outrora municípios grandes produtores, foram completamente erradicados, ocasionando uma baixa nos totais de produção.

Em vista da situação da citricultura paulista no cenário econômico, principalmente no que se refere ao mercado de exportações, torna-se possível analisar e compreender os resultados obtidos na década de quarenta.

Não é difícil concluir que a economia citrícola do Estado tenha conhecido uma completa desorganização nesta época. Na verdade, os processos de difusão conhecidos na década anterior, tanto contagiosa como por relocação, sofreram uma diminuição de intensidade, uma vez que os efeitos da Guerra e da "tristeza" abalaram profundamente os padrões de organização da citricultura paulista (figura 17).

Tendência Geral e Perfil Esquemático da Superfície de 5º Grau.

Até 1950



A tendência geral da expansão citrícola estabelecida anteriormente, permaneceu no eixo sudeste/noroeste, mas a característica principal deste período consiste numa expansão re-  
troativa da lavoura citrícola do Estado de São Paulo.

Analisando-se a superfície de tendência geral da década de quarenta, pode-se depreender três fatos importantes:

1. os centros de turbulência ou difundidores de citros definidos na década anterior, tanto o da Média Depressão Periférica quanto o do Planalto Ocidental, tiveram seu potencial de energia bastante diminuído. Enquanto na década de trinta, as cotas superavam 16%, neste período apresentavam-se com valores pouco superiores aos 4%. Em virtude disto, o que se nota, é a presença de dois pontos isolados de difusão citrícola: um restrito ao município de Limeira e outro que coincide, principalmente, com o município de Fernando Prestes.<sup>6</sup>
2. o desaparecimento da área de turbulência de São Paulo - Sorocaba, sendo que, apenas ao norte do município de Jundiaí aparecem cotas superiores a 0%.
3. o deslocamento para oeste da área de turbulência do Planalto Ocidental, abrangendo agora os municípios de Taquaritinga, Matão e Cândido Rodrigues.

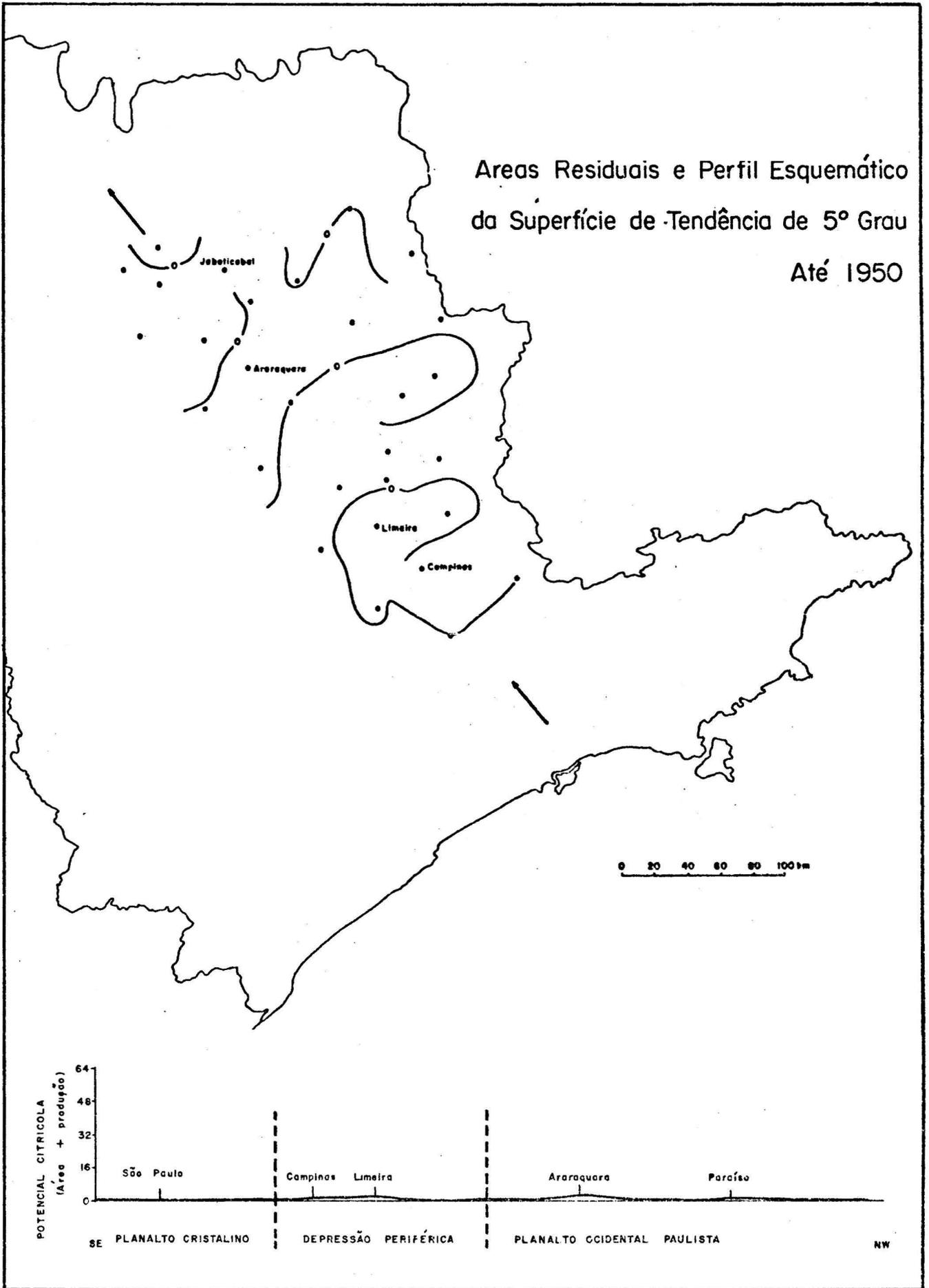
Na figura 17 observamos um perfil esquemático da superfície de tendência geral da expansão citrícola, estabelecida até a década de quarenta, desde Jundiaí até o município de Cajobi.

Pode-se admitir que, neste período, o centro de turbulência do Planalto Ocidental tenha apresentado uma maior intensidade de difusão por processo contagioso do que a área de Li-

<sup>6</sup> Já nos referimos ao caso do município de Fernando Prestes à p. 34.

Fig. 18

Áreas Residuais e Perfil Esquemático  
da Superfície de Tendência de 5° Grau  
Até 1950



meira, em virtude da conformação da isolinha de 4º. Embora já nos tenhamos referido à notável diminuição de energia nesta década, é inegável admitir que o processo de difusão do citros tenha apresentado um vigor maior em áreas do Planalto Ocidental.

A superfície residual da década de quarenta também se apresenta completamente inexpressiva. Nenhuma área se destacava muito acima da tendência geral, sendo que as isolinhas de 0º predominavam em todo o Estado (figura 18). Isto significa dizer que não se pode definir, com nitidez, centros expressivos de turbulência ou de difusão de citros, em torno dos quais circular-se grande quantidade de energia difundidora.

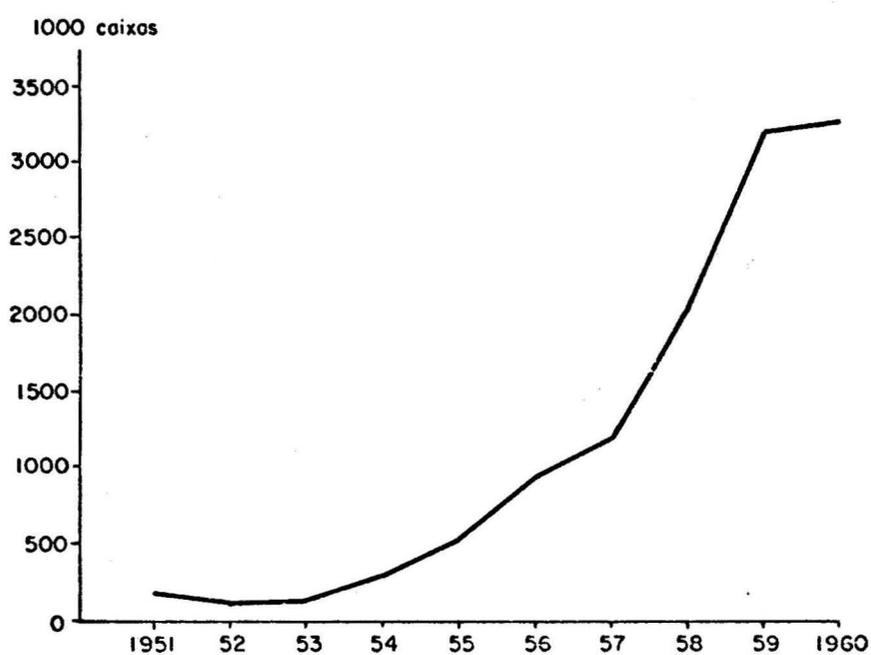
O traçado do perfil esquemático da superfície residual nos auxilia, mais uma vez, a visualizar não áreas, mas alguns pontos localizados, que se apresentavam pouco acima da superfície média e que podem ser considerados como pontos dos quais parte, ainda que menos intensamente, a difusão do item citros. É o caso de Limeira e Campinas, na Depressão e Araraquara e Paraíso, no Planalto Ocidental (figura 18).

Em fins da década de quarenta, a citricultura já começou a apresentar sinais de recuperação que, apesar de lenta, permitiu que o Estado de São Paulo se recolocasse no mercado internacional como o grande produtor e exportador de frutas cítricas do Brasil.

O reforço das áreas de turbulência e a relocação de novas áreas para o Planalto Ocidental.

A recuperação da citricultura paulista teve lugar na década de cinquenta, coincidindo com o progresso geral da economia paulista e, no caso da economia citrícola, com o progresso das técnicas agronômicas, nos cuidados fitossanitários, especificamente no que diz respeito à erradicação da "tristeza", e conquista de novos mercados, não só de exportação quanto de amplia--

### EXPORTAÇÃO CÍTRICA PAULISTA ENTRE - 1951 e 1960



Fonte: Secretario da Agricultura do Estado de São Paulo - Estação Experimental de Citricultura

ção do mercado interno.<sup>7</sup>

Assim, desde o ano de 1952, a citricultura começou a apresentar aumentos gradativos nos volumes de exportação, o que resultou em amplos benefícios econômicos para o Estado de São Paulo (figura 19).

A retomada do processo de difusão é, portanto, a característica principal desta década. Comparando com a tendência geral da expansão da década de trinta, pode-se admitir que o período em questão caracterizou-se por uma difusão citrícola com maior potencial de energia dispendida no processo, principalmente contagioso (figura 20).

A expansão citrícola que se verificou na área de turbulência da Média Depressão Periférica foi digna de destaque, podendo-se perceber a ocorrência de "ondas de difusão" nos sentidos oeste, sul e leste, em direção a Laranjal Paulista, Mairinque e Amparo, respectivamente. Interessante será notar que uma destas "ondas de difusão" tomou direção noroeste, atingindo extensa área do Estado até as proximidades do Vale do Rio Grande, apesar de se consistir num corredor bastante estreito. Pode-se correlacionar a ocorrência deste corredor à presença das barreiras impostas pelo cancro-cítrico, ou seja, às guaritas de fiscalização que impedem a passagem de frutas e mudas cítricas do oeste do Estado de São Paulo para o leste, como já tivemos oportunidade de ressaltar, no capítulo anterior. Esta fiscalização é importante, uma vez que a infestação das áreas citrícolas comerciais de São Paulo provocaria sérios problemas econômicos, em virtude da existência de severa proibição de exportação de frutas em todos os países onde ocorre o cancro-cítrico.

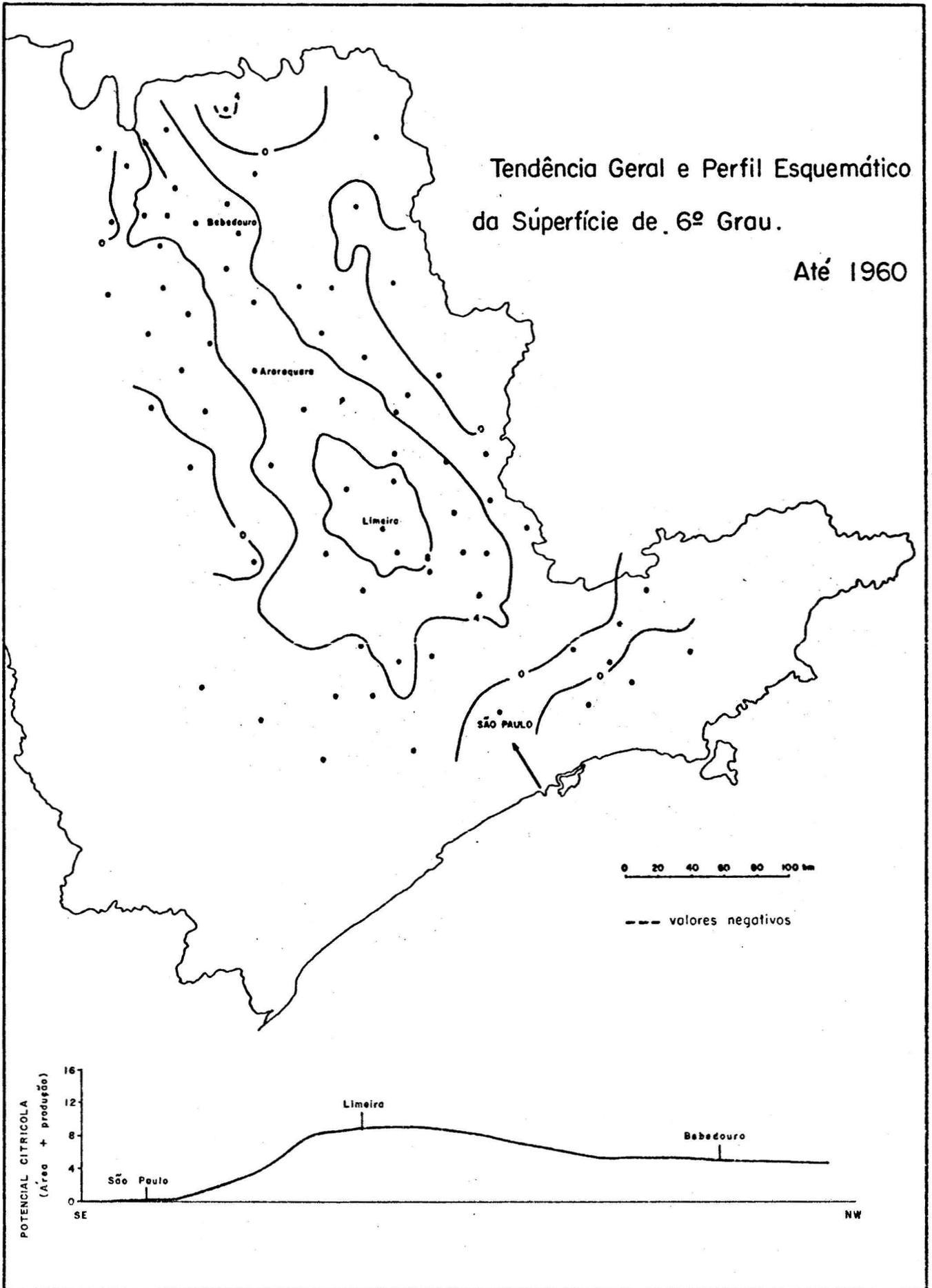
Em termos de difusão, esta barreira fitossanitária teve a função de uma barreira absoluta ou refletora, na qual, não podendo o citros expandir-se amplamente no espaço, com uma

<sup>7</sup> O Estado de São Paulo exportou 317.390 caixas de laranja em 1950 contra 3.227.005, em 1960, segundo dados da SECRETARIA DA AGRICULTURA DO ESTADO DE SÃO PAULO - Estação Experimental de Citricultura.

Fig. 20

Tendência Geral e Perfil Esquemático da Súperficie de 6º Grau.

Até 1960



força proporcional à energia, esta foi praticamente canalizada no corredor acima referido.

Um outro ponto que deve ser lembrado, consiste no fato da citricultura haver tomado extensos espaços entre a Depressão Periférica e o Planalto Ocidental, o que não ocorreu nos períodos anteriores.

É também interessante salientar o reaparecimento da área da capital paulista, embora deslocada em direção ao Vale do Paraíba, e uma ampliação do espaço citrícola em direção ao leste do Estado.

A compreensão desta superfície de tendência geral da expansão citrícola pode ser auxiliada com o traçado de um perfil esquemático, com direção sudeste/noroeste, que aparece na figura 20.

Com referência às áreas residuais da superfície de tendência geral da década de cinquenta, podemos dizer que houve um aumento significativo do número de centros de turbulência ou de difusão citrícola, o que nos levou à denominação deste período na história da citricultura paulista. O que se nota de importante nesta época, é que houve uma expansão vertiginosa das lavouras citrícolas da Depressão Periférica e o aparecimento ou a relocação de novas áreas de turbulência para o Planalto Ocidental, principalmente em torno de Bebedouro e Araraquara (figura 21).

Passemos, portanto, a uma análise mais detalhada de cada uma destas áreas de turbulência:

*Área de turbulência de Limeira.* Considerando-se o espaçamento das isolinhas, pode-se dizer que esta área, em comparação com os períodos anteriores, aumentou sensivelmente seu potencial de difusão e também ganhou espaços consideráveis por processo nitidamente contagioso. É de se salientar o aumento dos valores das cotas, que nesta década superavam 40%.<sup>8</sup>

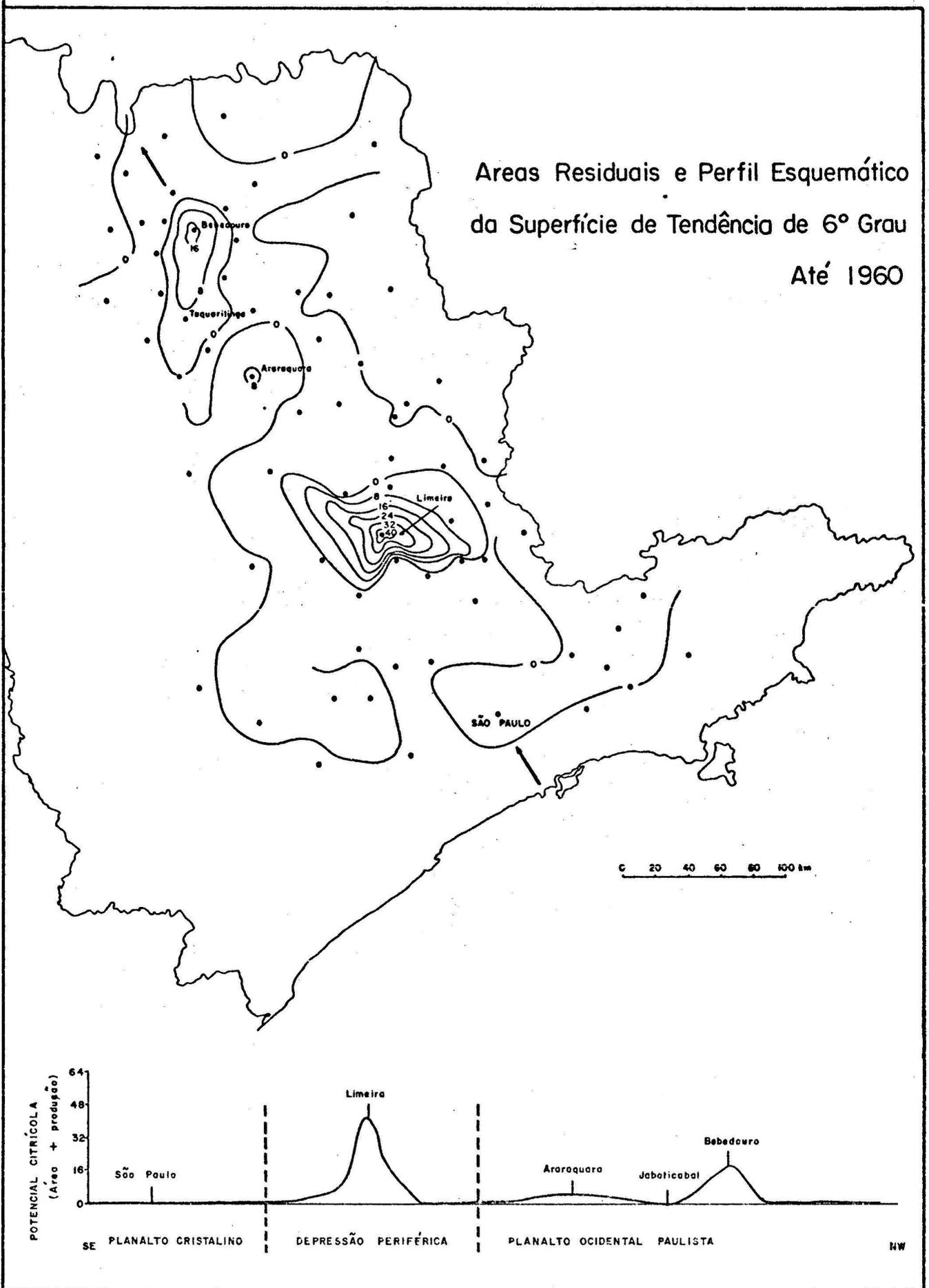
---

<sup>8</sup> A título de esclarecimento, apresentamos os índices de crescimento citrícola do município de Limeira, expressos em grau:

até 1938	=	26.77
até 1950	=	7.63
até 1960	=	54.80

Fig. 21

Áreas Residuais e Perfil Esquemático  
da Superfície de Tendência de 6º Grau  
Até 1960



Esta área de turbulência encontrou maior facilidade para expandir suas ondas de difusão no sentido leste/oeste, a contar pelo espaçamento das isolinhas nestas direções. Em contraposição, a permeabilidade das barreiras encontradas nos sentidos norte e sul foi menor.

Se as ondas citrícolas expandiram-se mais facilmente para noroeste e nordeste, significa que a permeabilidade das barreiras à expansão foi muito maior e, provavelmente estas barreiras se constituíssem somente pela distância a ser vencida. É evidente que a superfície de transporte, nas direções mencionadas, deve ter facilitado a maior expansão do citros nestes sentidos. Como se nota, a expansão em direção nordeste e a "cunha" a noroeste, seguem os dois grandes troncos ferroviários, Mogiana-Araraquarense, auxiliadas ainda, pelo vácuo deixado pela decadência do café nestas áreas.

*Área de turbulência de Bebedouro.* Nos períodos anteriores, já se delineara a presença de centros citrícolas importantes em áreas do Planalto Ocidental. Entretanto, foi somente na década de cinquenta que o município de Bebedouro passou a liderar a citricultura desta parte do Estado.<sup>9</sup>

Não se pode deixar de considerar o fato de que a citricultura do Planalto Ocidental tenha sido sempre praticada nos moldes mais modernos, fazendo com que a área fosse se expandindo cada vez mais. Isto não é de difícil compreensão, pois os

---

<sup>9</sup> Segundo contatos mantidos com agrônomos especialistas em citricultura do INSTITUTO AGRONÔMICO DE CAMPINAS, tivemos oportunidade de comprovar que a projeção de Bebedouro, como centro citrícola importante, deve-se apenas à iniciativa de particulares, os quais adquirindo terras esgotadas pela criação de gado a preços irrisórios, implantaram a citricultura naquela região. Isto confirma a hipótese de que a difusão da citricultura para o Planalto Ocidental se fez por processo de relação.

agricultores da Depressão, comumente denominada "área velha de citricultura", depois de sofrerem incalculáveis prejuízos, na década de quarenta, hesitaram em seguir os conselhos dos técnicos que sugeriam mudanças nos porta-enxertos e utilização de clones novos, isentos do vírus da "tristeza" (MOREIRA e AMARO, 1969, p.13). Segundo estes autores, na região de Bebedouro, chamada "zona nova", os citricultores acataram prontamente as inovações sugeridas pelos técnicos, implantando a lavoura citrícola em bases inteiramente novas, o que propiciou o desenvolvimento de um novo centro citrícola, em áreas do Planalto Ocidental Paulista. Em CERON(1968 p. 42), também se encontra referência a este fato quando o autor assim se expressa: ... *"informações obtidas junto aos órgãos técnicos e confirmadas pelas nossas pesquisas de campo, dão conta de que os citricultores de Limeira são, em relação aos citricultores dos municípios citrícolas novos, os mais apegados ao emprego de técnicas agrícolas já ultrapassadas. Não se realiza naquele município, o combate adequado à erosão dos solos, adubações suficientes nos seus laranjais e o combate generalizado às doenças de citros."*

Desta forma, os municípios vizinhos a Bebedouro, adotando a inovação e seguindo os conselhos de técnicos em citricultura, contribuíram para que esta atividade tomasse vulto não só em termos de área cultivada, mas também e, principalmente, em termos econômicos.

A aquisição de novas técnicas agronômicas, significa direta e indiretamente, modernização da atividade citrícola e, para a difusão, aumento do potencial de energia, fundamental para o processo de expansão, seja por contágio ou por relocação, embora, no caso, o primeiro seja mais visível que o segundo.

Pelos valores das isolinhas (figura 21), pode-se ressaltar a importância de Bebedouro em relação a Limeira, embora esta importância seja ainda secundária. Através de seu espaçamento, percebe-se que a área de turbulência de Bebedouro canalizou a energia de difusão por processo de contágio, principalmente em direção sul, atingindo até o município de Tabatinga. Nos sentidos norte, leste e oeste, as ondas de difusão se processaram com menor intensidade, apesar de se notar um alargamento da superfície

citrícola nestas direções.

*Área de turbulência de Araraquara.* Definida nesta década, apresenta uma importância bastante reduzida em relação às anteriores. Apesar disto, Araraquara pode ser considerado como um embrião de novo centro difundidor do ítem citros que já iniciava, nesta época, seu processo de difusão por contágio, uma vez que sua influência não se restringe somente ao próprio município, mas atinge outros como: Rincão, Santa Lúcia, parte de São Carlos, Ibaté, Ribeirão Bonito e Boa Esperança do Sul.

Seu potencial de energia é ainda de pouca intensidade, mas é de se supor que daí possa surgir um importante centro citrícola no Estado.

O perfil esquemático das áreas residuais da década de cinquenta (figura 21), nos auxilia a visualizar a posição ocupada por estas três importantes áreas de difusão citrícola.

O retorno aos mercados externos passou, evidentemente, a significar aumento de entrada de energia (estímulo básico ao consumo) no sistema citricultura e a resposta foi imediata, isto é, estímulo à produção. Estes acontecimentos enriqueceram a citricultura em energia necessária à difusão.

Realmente, na década de cinquenta, o Estado de São Paulo conseguiu um aumento notável nos totais de citros exportados, sendo que a participação de Limeira, principal centro citrícola da Depressão, também acompanhou esta expansão. A partir de 1955, entretanto, Limeira passou a dividir com Bebedouro a liderança de município exportador, o que é evidenciado pelo aumento gradativo das contribuições deste último, nos totais exportados pelo Estado (tabela 5).

É interessante destacar que no final da década de cinquenta, o município de Bebedouro já conseguira ultrapassar a participação de Limeira nos volumes exportados.

TABELA 5

EXPORTAÇÃO DE LARANJAS DO ESTADO DE SÃO PAULO, LIMEIRA E BEBEDOURO ENTRE 1951 E 1960.					
Ano	Estado de São Paulo	Limeira	%	Bebedouro	%
1951	182.275	112.375	61.65	---	-
1952	103.830	67.955	65.45	---	-
1953	120.550	66.850	55.45	---	-
1954	275.650	192.900	69.98	---	-
1955	520.055	352.321	67.75	56.000	10.77
1956	917.641	520.086	56.68	183.721	20.02
1957	1.245.556	547.201	43.93	300.851	24.15
1958	2.000.000	864.806	43.24	507.173	25.36
1959	3.193.875	957.305	29.97	972.659	30.45
1960	3.227.005	1.020.466	31.62	1.087.430	33.70

Fonte: SECRETARIA DA AGRICULTURA DO ESTADO DE SÃO PAULO - Estação Experimental de Citricultura.

É interessante notar que o aumento da energia disponível à expansão citrícola passou, nesta década, a ter uma distribuição espacial mais diversificada, de forma que a resposta aos estímulos de consumo começou a ser dada por um número maior de espaços do que nos períodos anteriores. Naturalmente, as áreas que se inovaram com maior rapidez, cultivando o citros segundo técnicas mais modernas (como as do Planalto Ocidental em torno de Bebedouro e Araraquara), responderam aos estímulos de consumo com maior eficiência.

Estas são as principais características responsáveis tanto pela superfície de tendência geral quanto pelas áreas

residuais: o aumento da energia em todas as áreas de turbulência e a diversificação espacial ou locacional na distribuição desta energia.

A multiplicação e o reforço do potencial das áreas de turbulência.

A década de sessenta caracteriza-se não só por uma expansão citrícola notável na Depressão Periférica, mas principalmente, por uma afirmação muito nítida dos centros citrícolas do Planalto Ocidental, definidos na década de cinquenta.

A característica fundamental da difusão dos citros, neste período, foi, mais que o espaço ganho, o aumento de energia dos centros já definidos na década anterior.

Em termos de difusão, notou-se nitidamente a ação de processo de "feedback", isto é, de realimentação das áreas de turbulência já definidas a partir de cinquenta.

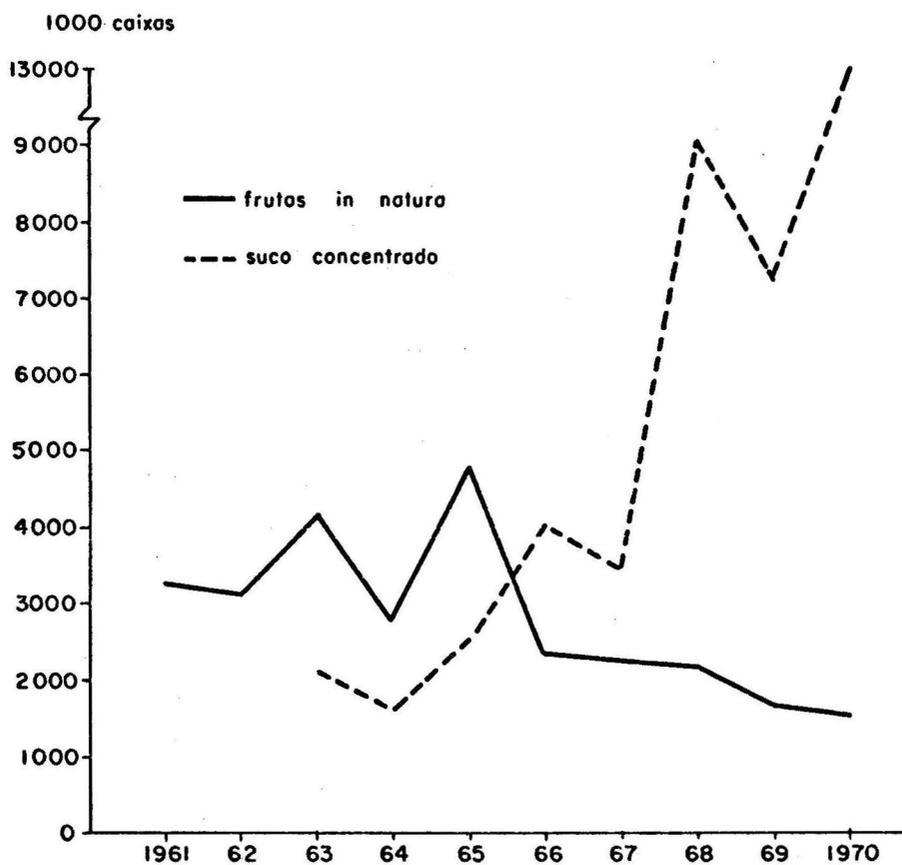
Neste período, um fato muito importante do ponto de vista econômico, veio alterar o quadro da citricultura paulista. A partir de 1963, a fruta cítrica passou a ser industrializada e transformada em suco concentrado; a indústria de sucos concentrados não consiste objeto do presente estudo, mas não podemos deixar de considerar seu importante papel na expansão da citricultura, uma vez que, a exportação de "frutas in natura", principalmente a partir de 1966, começou a decair gradativamente, sendo substituída pela exportação do suco industrializado (figura 22). Entretanto, isto não significa dizer que houve diminuição nos totais de área cultivada e produção; ocorreu justamente o contrário, pois os citricultores estavam agora estimulados a vender seus pomares para as próprias indústrias.

Portanto, o aumento da energia de difusão como consequência da industrialização, foi relativamente contrabalançado pela diminuição das exportações de "frutas in natura".

Os acontecimentos citados apresentam, contudo, uma importante conotação espacial que pode ser resumida no seguinte

Fig. 22

### EXPORTAÇÃO CÍTRICA PAULISTA ENTRE -- 1961 e 1970



Fonte: Instituto de Economia Agrícola - Secretaria da Agricultura do Estado de São Paulo

te fato: nem todas as áreas, principalmente as áreas de turbulência, sofreram o processo de industrialização de citros e, como esta industrialização verificou-se predominantemente no Planalto Ocidental, esta foi a parte do Estado de São Paulo sobre a qual a indústria de suco concentrado mais instilou energia difundidora.

Em virtude dos altos padrões com que era praticada a atividade citrícola nestas zonas novas do Estado, as grandes firmas exportadoras localizadas em Limeira, passaram a dar grande atenção para o potencial de produção cítrica destes municípios. Em CERON (1968, p. 40), encontra-se referência a este fato:..."os interesses dessas firmas acabaram por deslocar-se para aqueles municípios de modo a processar-se uma mudança do mais tradicional centro de gravitação do comércio citrícola do Estado."

Juntamente com o interesse destas firmas exportadoras, Bebedouro passou a receber também, a atenção de industriais dispostos a instalar fábricas de sucos concentrados de laranja, o que contribuiu muito para a realização de uma citricultura baseada nos mais elevados padrões técnicos.

O crescente desenvolvimento de Bebedouro como importante centro citrícola gerava, por parte dos técnicos em agricultura, a previsão de um futuro negro para a citricultura de Limeira, ou seja, a decadência. CERON (1968, p. 44) contestou esta hipótese, afirmando que ... *"as indústrias de sucos concentrados instaladas em Barretos, Bebedouro, Matão e Araraquara apesar de serem citadas como exemplo da decadência da citricultura de Limeira, poderão, dependendo do sucesso que tiverem, obrigar a uma sensível mudança nos modos de pensar em relação ao futuro da citricultura de Limeira."* Isto significa dizer das esperanças que os citricultores de Limeira tinham de colocar sua produção no mercado interno, através das indústrias de sucos concentrados ou diretamente nos centros consumidores em forma de frutas frescas.

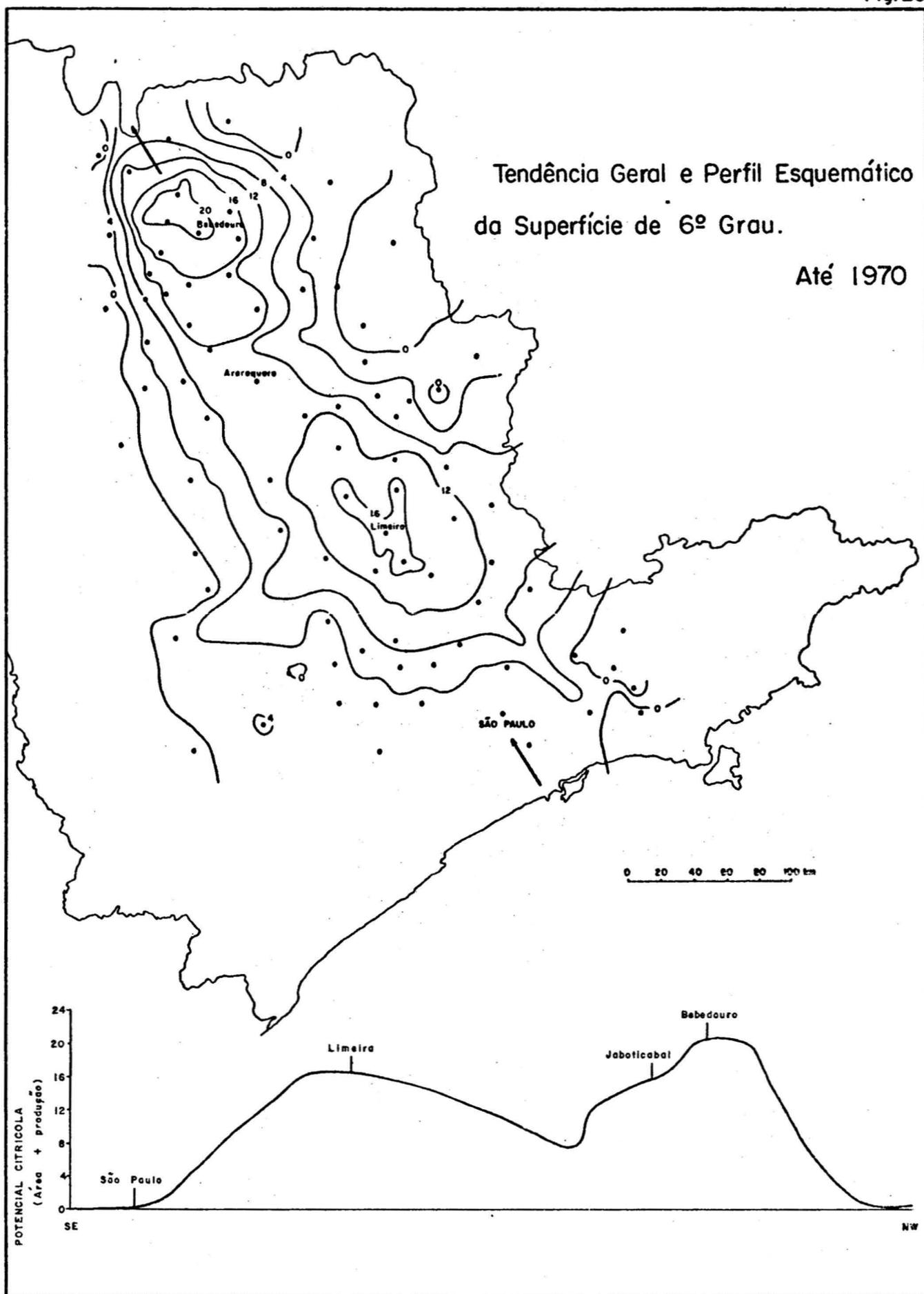
É conveniente salientar que o desdobramento da área citrícola da Depressão para o Planalto Ocidental não provocou uma retração da primeira, mas sim a sobrevivência das duas áreas como os dois mais importantes centros citrícolas do Estado.

Analisando a superfície de tendência geral da década de sessenta, o que se nota é que a citricultura se expandiu

Fig. 23

Tendência Geral e Perfil Esquemático da Superfície de 6º Grau.

Até 1970



fortemente em todo o leste do Estado de São Paulo (figura 23).

Pode-se distinguir claramente a existência de uma grande superfície orientada no sentido sudeste/noroeste, desde a Depressão Periférica até o Vale do Rio Grande. Esta superfície, longe de estar suavemente disposta, apresenta duas cristas mais elevadas, quais sejam:

1. uma localizada na Média Depressão Periférica Paulista, cujas cotas atingem pouco mais de 160, na área de Limeira, caindo de modo suave e mais regular em todos os sentidos.
2. outra, no Planalto Ocidental, cujas cotas atingem pouco mais de 200 na área de Bebedouro, caindo mais bruscamente e de maneira mais irregular em todas as direções, embora a oeste de Bebedouro, a barreira representada pelo cancro-cítrico ainda mantivesse um baixo grau de permeabilidade que pode ser constatado pela disposição mais cerrada das isolinhas.

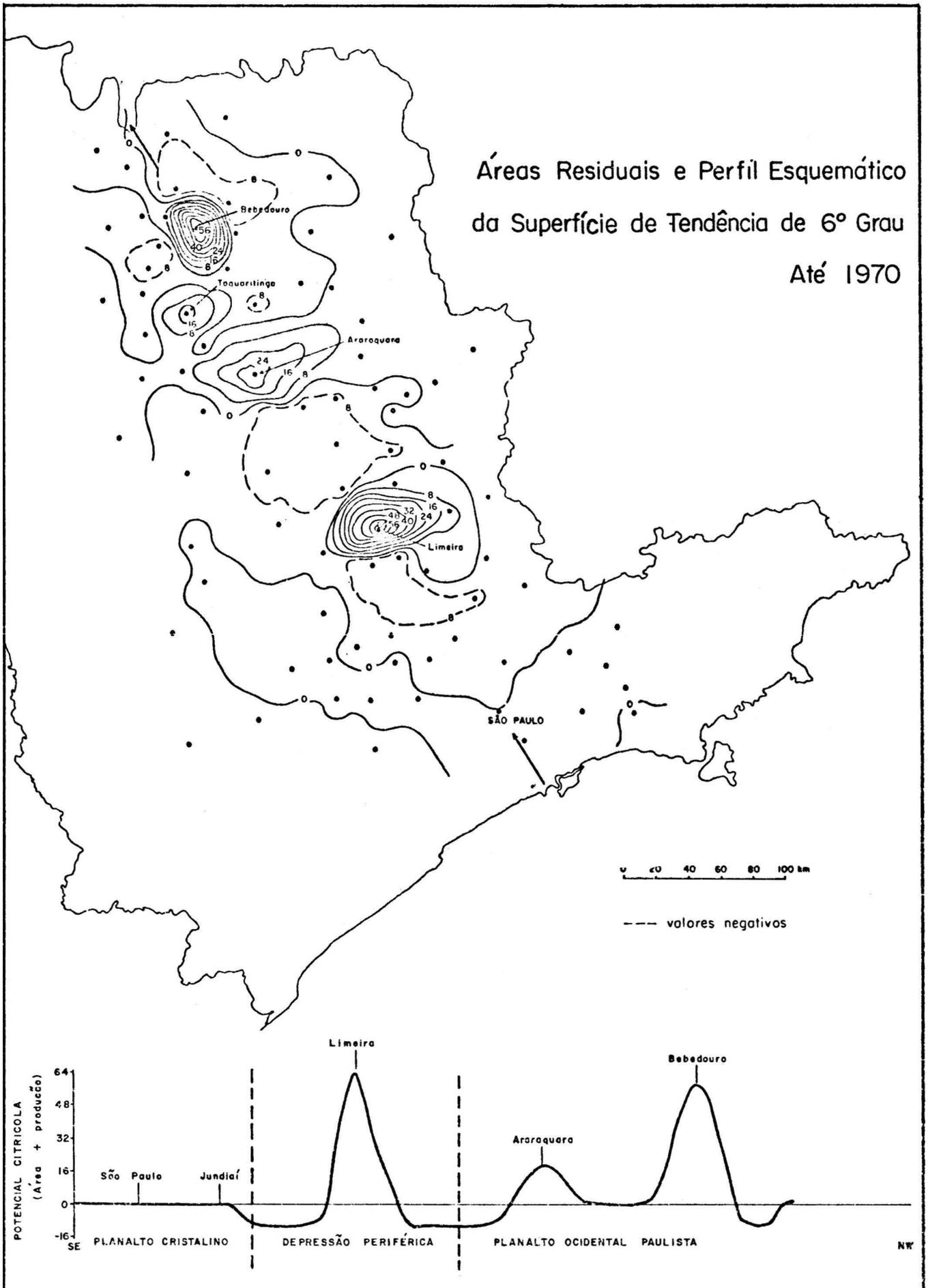
É conveniente destacar a existência de uma outra área de difusão citrícola que, embora bastante localizada (no município de Itapetininga), já nos faz supor um retorno da lavoura citrícola às zonas mais antigas do Estado.

O perfil esquemático da superfície de tendência geral da década de sessenta aparece na figura 23.

A representação cartográfica das áreas residuais da década de sessenta (figura 24), permite levantar alguns fatos interessantes:

1. as áreas de turbulência delineadas na década anterior encontram-se reafirmadas e com grande potencial de energia para o processo de difusão. Estamos nos referindo às áreas centralizadas em Bebedouro e Limeira.
2. foram definidas, com certa nitidez, duas outras áreas de turbulência em torno das quais o citros se difundiu por processo contagioso: áreas de Araraquara e Taquaritinga.

Fig. 24



3. pela primeira vez, o Planalto Ocidental de São Paulo detém três das quatro áreas de turbulência do Estado, sendo uma com grande potencial energético (a de Bebedouro), outra com razoável potencial energético (a de Araraquara) e outra em fase pós-embrionária, com baixo potencial energético, digamos superior ao de uma fase embrionária (a de Taquaritinga).

No conjunto, destaca-se, além da expansão da citricultura, em termos de espaço ganho através do tempo, a multiplicação das áreas de turbulência citrícola e o reforço do potencial energético destas áreas.

Analiseemos mais detalhadamente cada uma destas áreas de turbulência ou de difusão citrícola, que podem ser observadas claramente no perfil esquemático da figura 24.

*Área de turbulência de Limeira.* O potencial de energia disponível para o processo de difusão na área de Limeira, nesta época, é algo digno de destaque.

Em comparação com a década anterior, quando as cotas atingiram pouco mais de 40%, no período em questão, os valores das cotas superaram 64%, o que evidencia um aumento vertiginoso no que se refere à área cultivada e à produção cítrica.

A contar pelo espaçamento dos isolinhas, pode-se admitir que uma maior quantidade da energia disponível tenha sido canalizada em direção leste e sudeste atingindo, respectivamente, os municípios de Mogi Mirim, Amparo e Campinas.

*Área de turbulência de Bebedouro.* Em comparação com a década de cinquenta, esta área de difusão citrícola se apresenta restrita a um pequeno número de municípios como: Monte Azul Paulista, Paraíso, Pirangi, Taiapu e Taiuva. Entretanto, as cotas que anteriormente ultrapassavam pouco mais de 16%, chegam agora a atingir valores superiores a 56%.

Neste centro de turbulência, o imenso potencial

de energia foi distribuído regularmente em todas as direções, fato que se nota pela conformação também regular das isolinhas.

Bebedouro, o município mais importante desta área de turbulência, quando considerado isoladamente, oferece alguns pontos que devem ser considerados; um deles reside no fato de que, apesar de ser uma área citrícola relativamente nova, Bebedouro ultrapassou os valores de produção do município de Limeira, embora possuindo menor quantidade de área cultivada. Isto significa dizer que a citricultura do Planalto Ocidental apresenta uma produtividade maior do que a da Média Depressão Periférica.<sup>10</sup>

Além disto, no início da década de sessenta, o município de Bebedouro passou a contribuir com parcelas cada vez maiores, no conjunto das exportações efetuadas pelo Estado, em detrimento da contribuição de Limeira (veja tabela 6).

Isto confirma o que foi dito anteriormente sobre a diversificação locacional na distribuição da energia de expansão citrícola.

---

<sup>10</sup> No ano de 1970, Bebedouro produziu 6.034.000 caixas de frutas cítricas em 19.261 hectares cultivados, enquanto Limeira apresentou uma produção de 5.236.000 caixas em 21.047 hectares cultivados. Fonte dos dados: SECRETARIA DA AGRICULTURA DO ESTADO DE SÃO PAULO, INSTITUTO DE ECONOMIA AGRÍCOLA.

TABELA 6

EXPORTAÇÃO DE LARANJAS DO ESTADO DE SÃO PAULO, LIMEIRA E BEBEDOURO ENTRE 1961 E 1970.					
Ano	Estado de São Paulo	Limeira	%	Bebedouro	%
1961	3.256.459	1.098.038	33.72	1.140.403	35.02
1962	3.109.267	998.483	31.79	1.258.344	40.47
1963	4.143.479	912.364	22.02	1.815.821	43.82
1964	2.882.535	810.545	28.12	1.090.661	37.84
1965	4.737.676	967.243	20.42	1.996.870	42.15
1966	2.328.641	314.935	13.52	1.147.673	49.29
1967	2.250.000				
1968	2.160.000				
1969	1.691.000				
1970	1.504.977				

Fonte: SECRETARIA DA AGRICULTURA DO ESTADO DE SÃO PAULO - Estação Experimental de Citricultura.

*Área de turbulência de Araraquara.* Observa-se claramente o aumento do potencial energético do processo de difusão nesta área. Enquanto, na década anterior, o valor das isolinhas ultrapassava apenas 8º, neste período, este valor elevou-se para mais de 24º, ou seja, aumentou três vezes.

Pela conformação das isolinhas, pode-se dizer que a energia do processo de difusão tenha sido totalmente canalizada no sentido leste-oeste, passando a atingir agora um maior número de municípios, como Nova Europa e Tabatinga a oeste e Luís Antonio a leste. Embora na direção norte-sul as barreiras encon--

tradas não tenham sido tão absorventes, o processo de difusão citrícola caminhou mais lentamente neste sentido, ficando restrito à parte centro-sul do município de Araraquara; talvez isto possa ser explicado pela ocorrência do chamado "definhamento do citros" na região denominada Cabeceira do Boi, localizada ao norte do município de Araraquara.

*Área de turbulência de Taquaritinga.* O ponto central desta área coincide com o município de Taquaritinga que, na década anterior, estava englobado na área de turbulência de Bebedouro.

Na década de sessenta, entretanto, Taquaritinga já se destacava como centro de turbulência isolado, com um elevado potencial de energia para a difusão do ítem citros. O valor das cotas ultrapassava 169, notando-se uma concentração maior da energia disponível a sudoeste, em direção aos municípios de Itápolis e Ibitinga.

As ondas de difusão citrícola, emitidas por este centro, tem uma atuação marcante também no sentido leste - oeste, apesar de não se constatar a presença de barreiras absorventes que impeçam a expansão citrícola.

O desenvolvimento das zonas de Araraquara e Taquaritinga como áreas de turbulência nesta década, está ligado, sem dúvida, à industrialização das frutas cítricas a partir de 1963. Ademais, a maior parte das indústrias de sucos concentrados do Estado de São Paulo localiza-se no Planalto Ocidental Paulista, estimulando os citricultores da região a plantarem cada vez mais, pois a indústria garante a colocação da produção obtida.

Além destas quatro importantes áreas de turbulência, pode-se ressaltar ainda o retorno da citricultura às zonas mais antigas, retorno este já delineado na década anterior.

Neste período, entretanto, definiu-se uma área com a forma aproximada de uma ferradura, que se estende desde os municípios de São Manuel e Botucatu a oeste, até São José dos Campos a leste, incluindo, em seu bojo, grande quantidade de municípios cujas cotas, embora não atinjam ainda 49, são superiores a 09.

Concluindo, com base nas superfícies residuais expressas nas figuras 14, 18, 21 e 24, podemos destacar alguns fatos que, praticamente, resumem o processo de difusão da citricultura no Estado de São Paulo até a década de sessenta.

Estes fatos correspondem ao como a citricultura se expandiu e podem ser sintetizados nos itens que se seguem:

1. as principais áreas citrícolas do Estado localizavam-se na década de trinta, na Média Depressão Periférica Paulista: zona de Limeira; áreas embrionárias apareciam, nesta época, na zona da capital do Estado e no Planalto Ocidental;
2. na década de quarenta, devido à retração dos mercados externos e internos, houve uma desorganização completa da citricultura, mas pode-se notar, entretanto, um avanço da lavoura citrícola em direção ao Planalto Ocidental;
3. no período correspondente à década de cinquenta, a citricultura já se encontrava totalmente reorganizada; além da expansão vertiginosa na área de Limeira, verificou-se a relocação para o Planalto Ocidental, definindo-se claramente dois importantes centros citrícolas: Bebedouro e Araraquara;
4. a década de sessenta caracterizou-se, principalmente, pela difusão do citros em virtude da industrialização do suco concentrado. Como as principais indústrias localizaram-se no Planalto Ocidental, o processo de difusão por contágio foi, nesta área, muito intenso, gerando a definição de mais um centro citrícola importante: Taquaritinga.

### Capítulo III: IDENTIFICAÇÃO E LOCALIZAÇÃO DOS TIPOS DE COMBINAÇÃO DA CITRICULTURA COM OUTROS ATRIBUTOS AGRÍCOLAS.

Abordamos até agora os problemas relativos à difusão da citricultura no tempo e no espaço, destacando claramente as fases de expansão da lavoura citrícola no espaço paulista, através do tempo.

É conveniente lembrar também que no capítulo anterior tomamos contato com duas grandes categorias de áreas citrícolas, que podem ser assim classificadas:

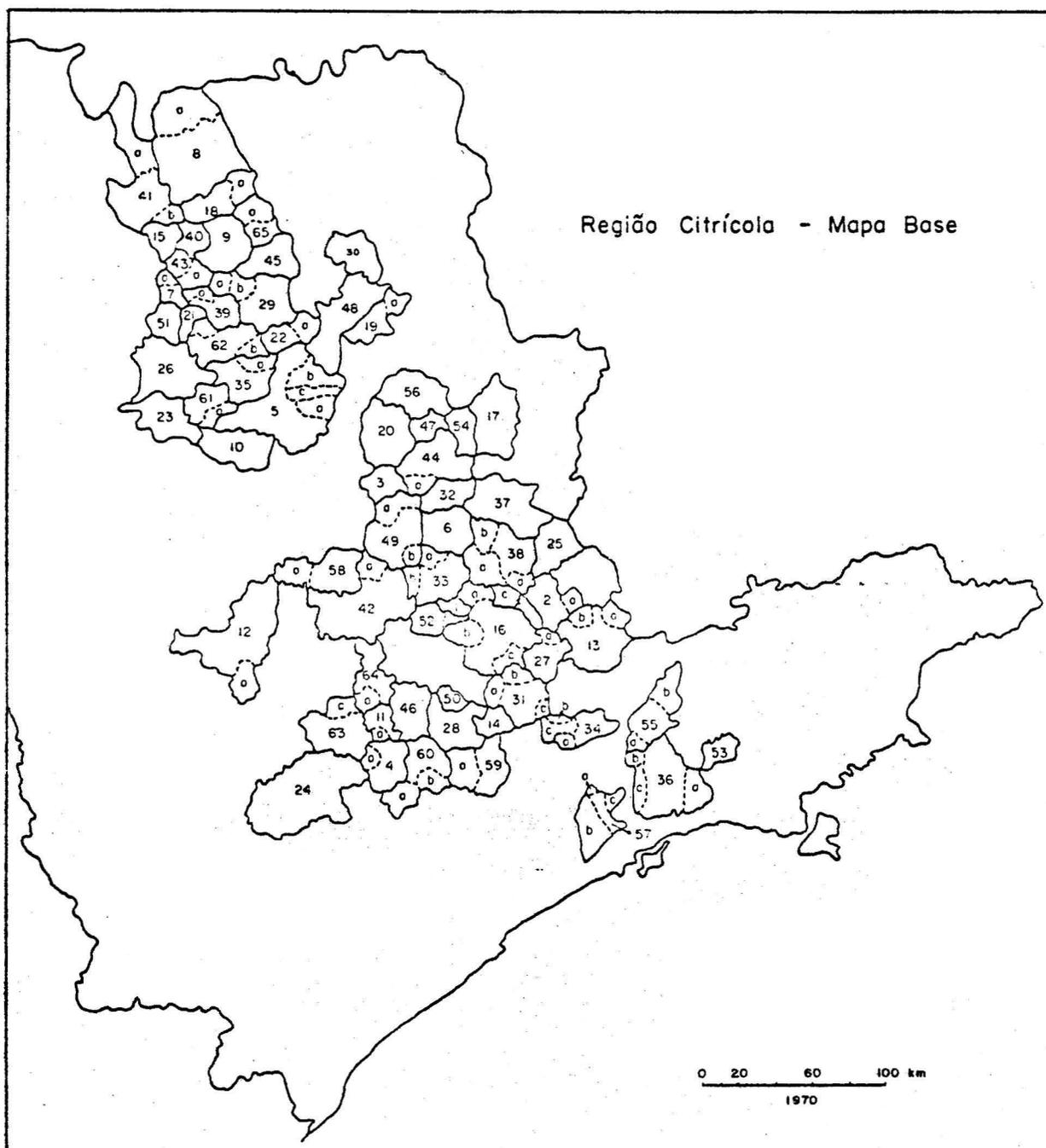
- aquelas cuja expansão citrícola verificou-se acima da média esperada (áreas residuais positivas);
- aquelas cuja expansão citrícola verificou-se abaixo da média esperada (áreas residuais negativas).

Seria interessante se pudéssemos contar com um estudo evolutivo sobre a combinação dos atributos agrícolas nos anos de 1938, 1950, 1960 e 1970 ou então se pudéssemos dispor de outros estudos de difusão das principais lavouras utilizando as datas mencionadas como pontos de referência no tempo. Como não existe este material, decidimos dar atenção especial à situação em 1970, considerando os municípios citrícolas, nesta data, como unidades espaciais mínimas de controle.

Do ponto de vista do interesse científico, a questão que se coloca e a qual procuramos responder neste capítulo é a seguinte: como se combina e se distribui a produção agrícola nas áreas citrícolas atuais?

Para atingir este objetivo, foram coletados 15 atributos agrícolas cuja relação se encontra na tabela 7, referentes aos sessenta e cinco municípios que compõem a região, relacionados às pp. 78 e 79 ; o mapa base que aparece na figura 25 nos permite conhecer a malha municipal da área estudada.

Fig. 25



Relação dos municípios considerados para a Análise Fatorial.

<u>Municípios:</u>	<u>Inclui os atuais municípios de:</u>
1. Americana	
2. Amparo	a) Monte Alegre do Sul
3. Analândia	
4. Araçoiaba da Serra	a) Capela do Alto
5. Araraquara	a) Américo Brasiliense; b) Rincão; c) Santa Lúcia
6. Araras	
7. Ariranha	a) Palmares Paulista
8. Barretos	a) Colombia
9. Bebedouro	
10. Boa Esperança do Sul	
11. Boituva	a) Iperó
12. Botucatu	a) Pardinho
13. Bragança Paulista	a) Pedra Bela; b) Pinhalzinho
14. Cabreúva	
15. Cajobi	
16. Campinas	a) Cosmópolis; b) Sumaré; c) Valinhos
17. Casa Branca	
18. Colina	a) Jaborandi
19. Cravinhos	a) Serrana
20. Descalvado	
21. Fernando Prestes	
22. Guariba	a) Pradópolis
23. Ibitinga	
24. Itapetininga	
25. Itapira	
26. Itápolis	
27. Itatiba	a) Morungaba
28. Itu	
29. Jaboticabal	a) Taiapu; b) Taiúva
30. Jardinópolis	
31. Jundiaí	a) Itupeva; b) Louveira; c) Várzea Paulista

32. Leme
33. Limeira a) Cordeirópolis; b) Itacemópolis
34. Mairiporã a) Caieiras; b) Francisco Morato; c) Franco da Rocha
35. Matão a) Dobrada
36. Mogi das Cruzes a) Biritiba-Mirim; b) Itaquaquecetuba; c) Suzano
37. Mogi Guaçu
38. Mogi Mirim a) Artur Nogueira; b) Conchal; c) Jaguariúna; d) Santo Antonio da Posse
39. Monte Alto a) Vista Alegre do Alto
40. Monte Azul Paulista
41. Olímpia a) Guaraci; b) Severínia
42. Piracicaba a) Charqueada
43. Pirangi a) Paraíso
44. Pirassununga a) Santa Cruz da Conceição
45. Pitangueiras
46. Porto Feliz
47. Porto Ferreira
48. Ribeirão Preto
49. Rio Claro a) Corumbataí; b) Santa Gertrudes
50. Salto
51. Santa Adélia
52. Santa Bárbara D'Oeste
53. Santa Branca
54. Santa Cruz das Palmeiras
55. Santa Isabel a) Arujá, b) Igaratá
56. Santa Rita do Passa Quatro
57. Santo André a) São Caetano; b) São Bernardo; c) Mauá
58. São Pedro a) Santa Maria da Serra
59. São Roque a) Mairinque
60. Sorocaba a) Salto de Pirapora; b) Votorantim
61. Tabatinga a) Nova Europa
62. Taquaritinga a) Cândido Rodrigues; b) S.<sup>ta</sup> Ernestina
63. Tatuí a) Cesário Lange
64. Tietê a) Cerquilha
65. Viradouro a) Terra Roxa

TABELA 7

RELAÇÃO DOS ATRIBUTOS DE ORDEM AGRÍCOLA

- 1 - área cultivada com algodão
- 2 - área cultivada com arroz
- 3 - área cultivada com feijão
- 4 - área cultivada com amendoim
- 5 - área cultivada com cana-de-açúcar
- 6 - área cultivada com mandioca
- 7 - área cultivada com café
- 8 - área cultivada com mamona
- 9 - área cultivada com milho
- 10 - área cultivada com citros
- 11 - área em pastagem (natural + artificial)
- 12 - produção leiteira
- 13 - número de tratores
- 14 - número de pessoas
- 15 - área média do estabelecimento agrícola
- 16 - número de cabeças de bovinos

O exame da tabela 7 nos permite distinguir três grupos de atributos:<sup>11</sup>

- a) atributos que se referem à utilização da terra, expressos pelas variáveis de nºs 1 a 12 e pela variável nº 16;<sup>12</sup>

---

<sup>11</sup> Inicialmente uma relação muito maior de atributos foi considerada necessária para este tipo de estudo e, em resumo, pertenciam ao sistema fundiário social, à produção e à organização da terra agrícola e à produtividade e intensidade agrícola. Os dados referentes à variação espacial da maior parte dos atributos selecionados foram encontrados somente nos Censos Agrícolas anteriores à 1970. Infelizmente, dados sobre o Censo de 1970, não tinham sido, até o final da redação deste trabalho, publicados. A solução foi utilizar os dados da Sinopse Preliminar do Censo Agrícola de 1970 e da SECRETARIA DA AGRICULTURA DO ESTADO DE SÃO PAULO. Na verdade, a decisão a ser tomada era a de sacrificar a atualização deste capítulo em favor da inclusão de uma matriz com maior número de variáveis ou diminuir o número de variáveis da matriz em favor da atualização. Optamos pela segunda decisão. Se a atualização fosse sacrificada em favor da ampliação do número de variáveis da matriz, o aumento do número de variáveis seria quase que exclusivamente feito à base dos atributos de ordem social e fundiária. Por esta razão, restringimos o capítulo aos tipos de combinação da produção e à localização destes tipos.

<sup>12</sup> Estes atributos expressam os maiores percentuais em termos de área cultivada na região, sendo que consideramos apenas aqueles que representam uma participação igual ou superior a 1 por cento no conjunto da agricultura da área.

- b) atributos referentes à quantidade de força de trabalho humano e mecânico empregada na agricultura da área, expressas pelas variáveis de nºs 13 e 14;<sup>13</sup>
- c) atributo que diz respeito ao tamanho médio da propriedade, expresso pela variável nº 15.<sup>14</sup>

Sabemos, empiricamente, que as áreas onde se localiza a citricultura comercial paulista não são exclusivamente citrícolas; outros produtos de origem vegetal e animal desempenham importante papel na economia destas áreas, fazendo com que algumas delas se destaquem no cenário agrícola do Estado, na produção de outros produtos que não o citros. Assim, por exemplo, os municípios de Limeira, Araras, Araraquara e Piracicaba são citricultores e canavieiros de primeira importância. Outro caso é o dos municípios de Olímpia, Mogi Mirim, Itapetininga e Bragança Paulista que, além da citricultura, destacam-se quanto à presença do leite, arroz e milho; e os municípios de Jaboticabal e Taquaritinga, nos quais as oleaginosas industriais, principalmente o amendoim e a mamona, ocupam lugar de destaque na economia agrícola paulista.

---

<sup>13</sup> É evidente que deveríamos ter considerado também os inputs de energia animal empregados na agricultura mas, em virtude da inexistência destes dados para o ano de 1970, contamos apenas com os inputs de energia humana e mecânica que, aliás, são as duas formas mais importantes de força de trabalho aplicada à atividade agrícola.

<sup>14</sup> É conveniente salientar aqui, que sentimos mais uma vez a carência dos dados estatísticos influenciando na caracterização da área, pois a falta de informações acerca das categorias dimensionais, por município, nos autorizou somente a estabelecer comparações entre as áreas médias dos estabelecimentos agrícolas nos diversos municípios, considerada como a relação entre o número total de estabelecimentos e a área total ocupada por eles.

Em virtude destes fatos, as questões que se colocam com referência aos tipos de combinação da produção agrícola podem ser resumidas, por exemplo, nas seguintes:

1. no âmbito da produção das principais lavouras, nos 65 municípios estudados, os grandes produtores de citros seriam, também, importantes produtores de que outros produtos agrícolas?
2. seriam os grandes produtores de citros também grandes produtores de leite e associados às maiores áreas de pastagens?
3. considerando o emprego de força de trabalho, as áreas produtoras de citros seriam as que empregam maior quantidade de força de trabalho humano e mecânico, ou estaria este emprego associado a outras áreas não cítricas?

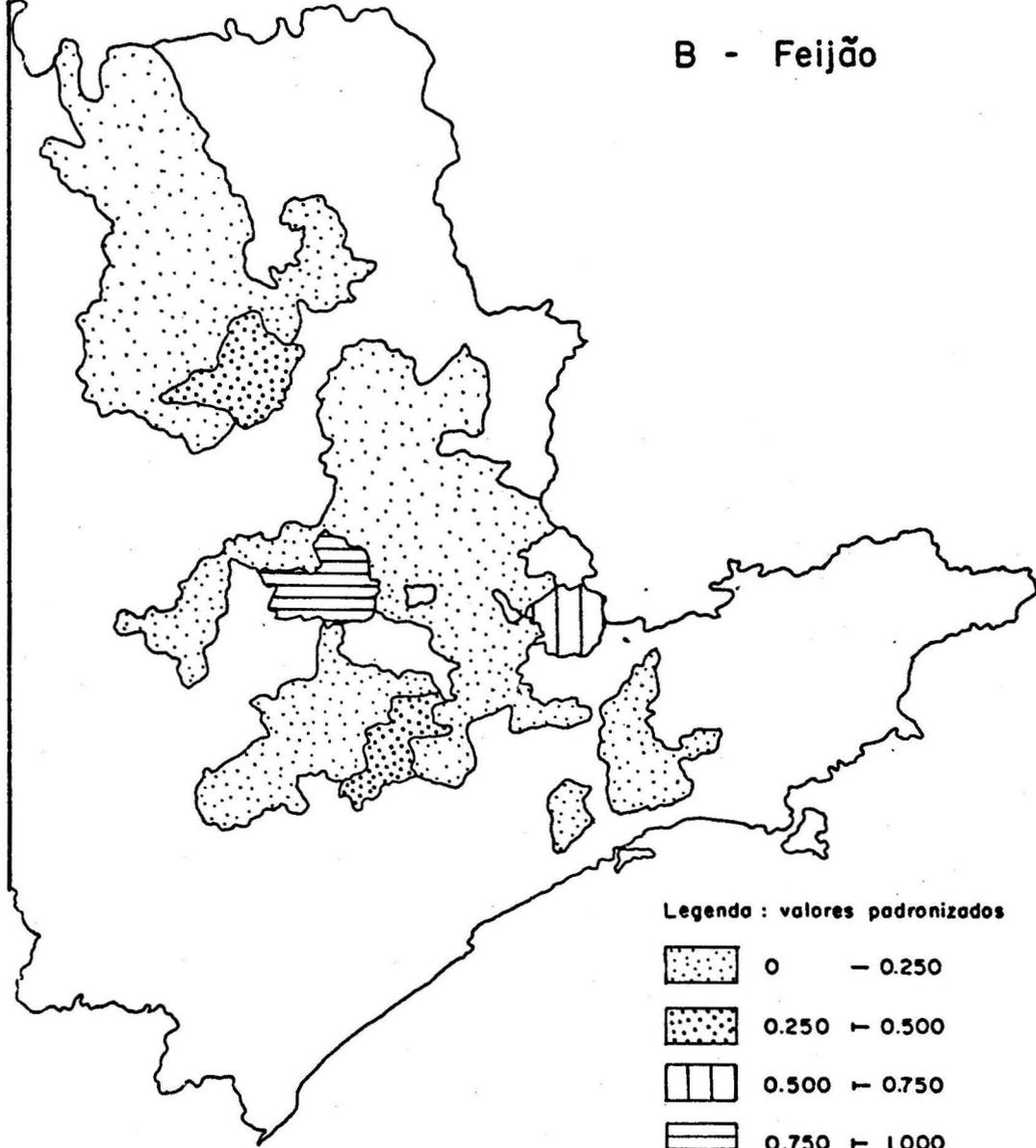
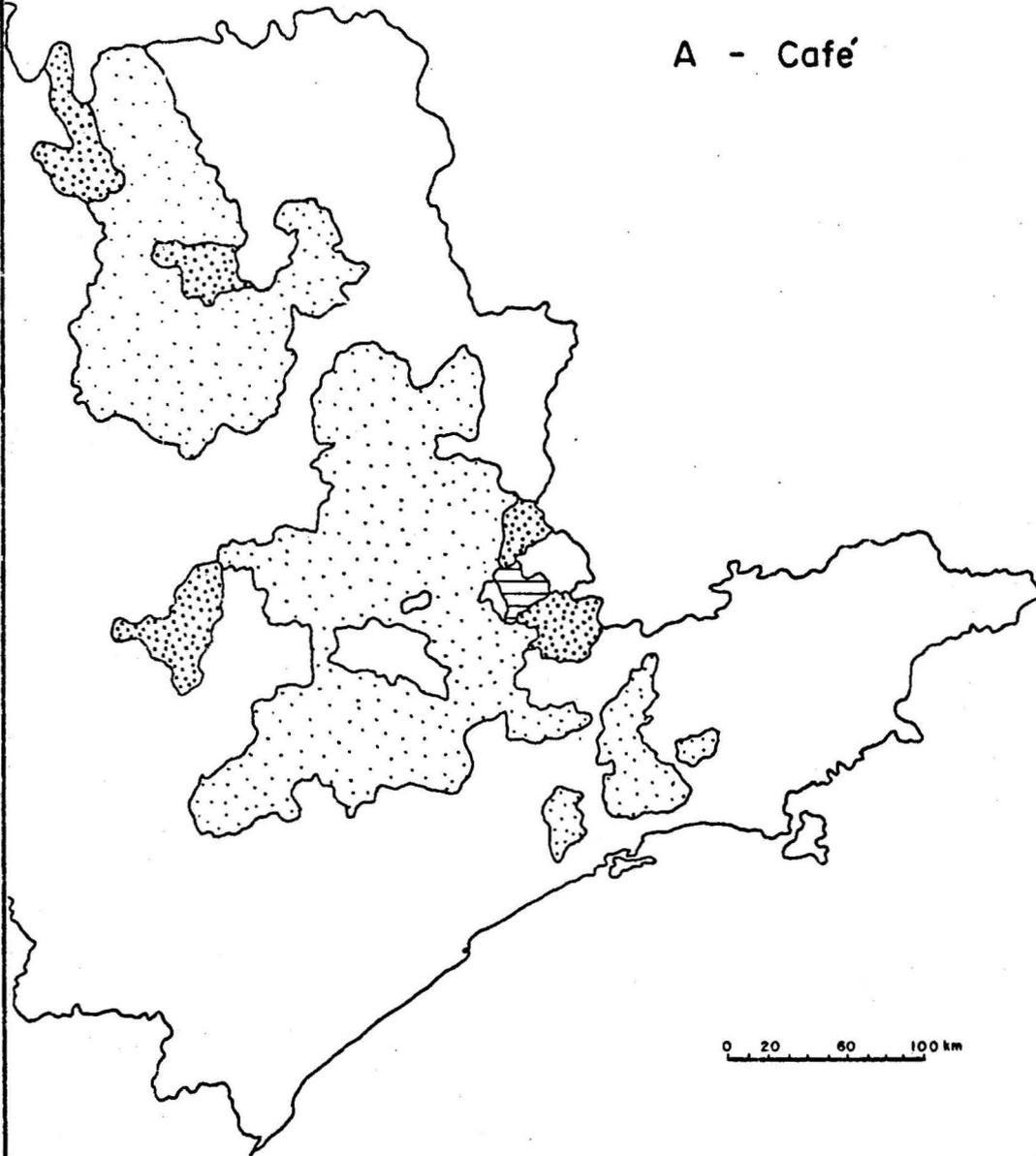
As respostas a estas questões poderiam ser obtidas por meio da correlação visual entre os cartogramas que se seguem (figuras 26 a 33) e que representam a distribuição de cada atributo no espaço considerado. Através da superposição destes cartogramas e de sua interpretação, poderíamos diagnosticar quais as combinações de culturas mais comuns que se verificam na área estudada e quais as combinações entre as duas formas de força de trabalho empregadas na atividade agrícola. É necessário afirmar, entretanto, que estabelecer a correlação visual entre 16 atributos referentes a um conjunto de 65 casos é, senão impossível, extremamente difícil. Além disto, ao examinarmos e descrevermos os referidos cartogramas correríamos o risco de afirmar que não há correlação entre uma e outra variável, café e milho, por exemplo, quando na realidade, esta correlação existe embora em níveis pouco elevados.

Por isso, ao invés da identificação dos tipos de combinações agrícolas através da descrição dos cartogramas, preferimos utilizar uma técnica multivariada, qual seja, a da Análise Fatorial que, neste caso, foi colocada tal como lembrado na pp. 3 segundo a concepção teórica de identificar uma organização geral ou padrões de organização em um conjunto de variáveis ou atribu-

Distribuição espacial das lavouras de café e feijão na região citrícola - Ano 1970

A - Café

B - Feijão



0 20 60 100 km

Legenda : valores padronizados

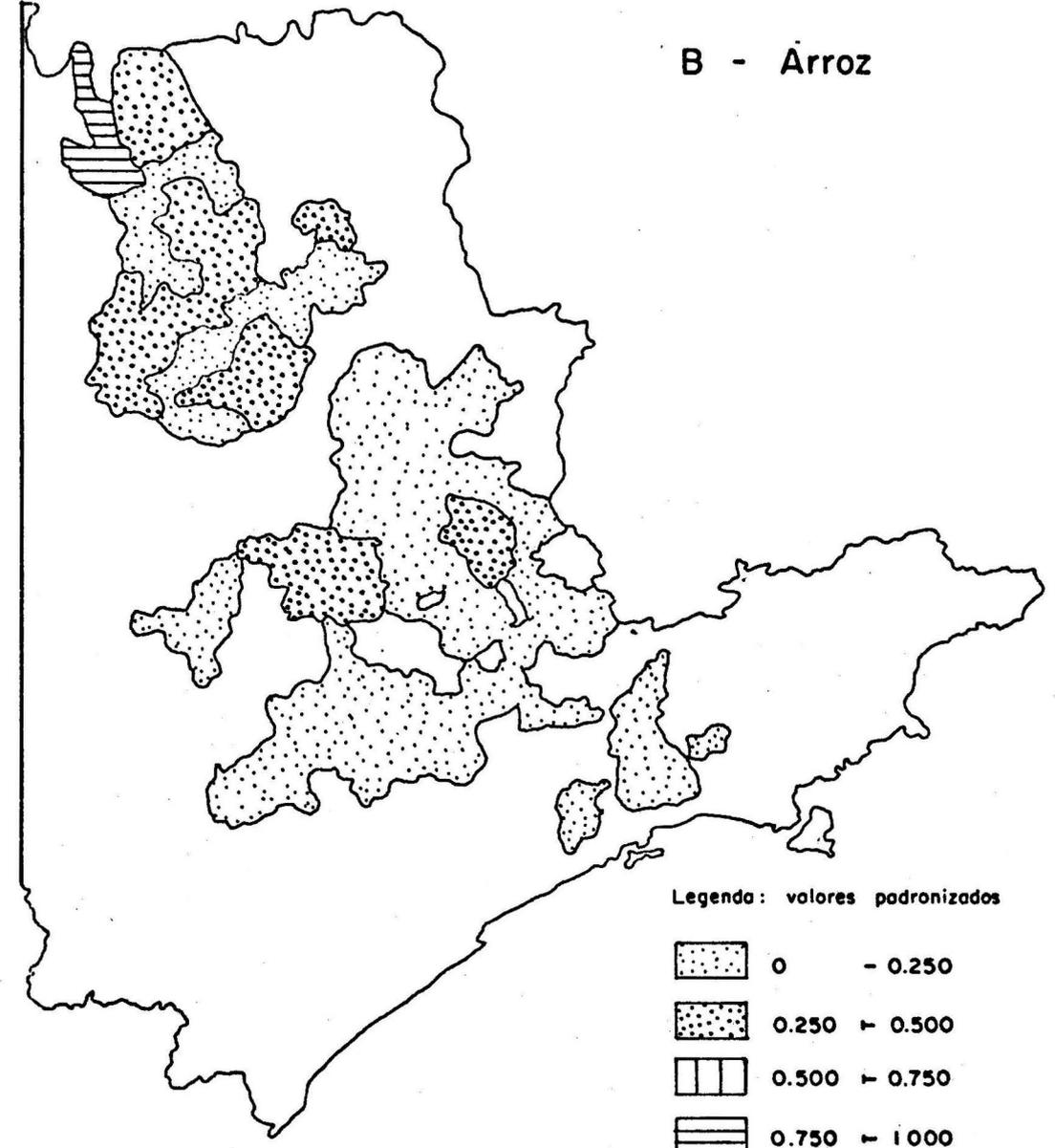
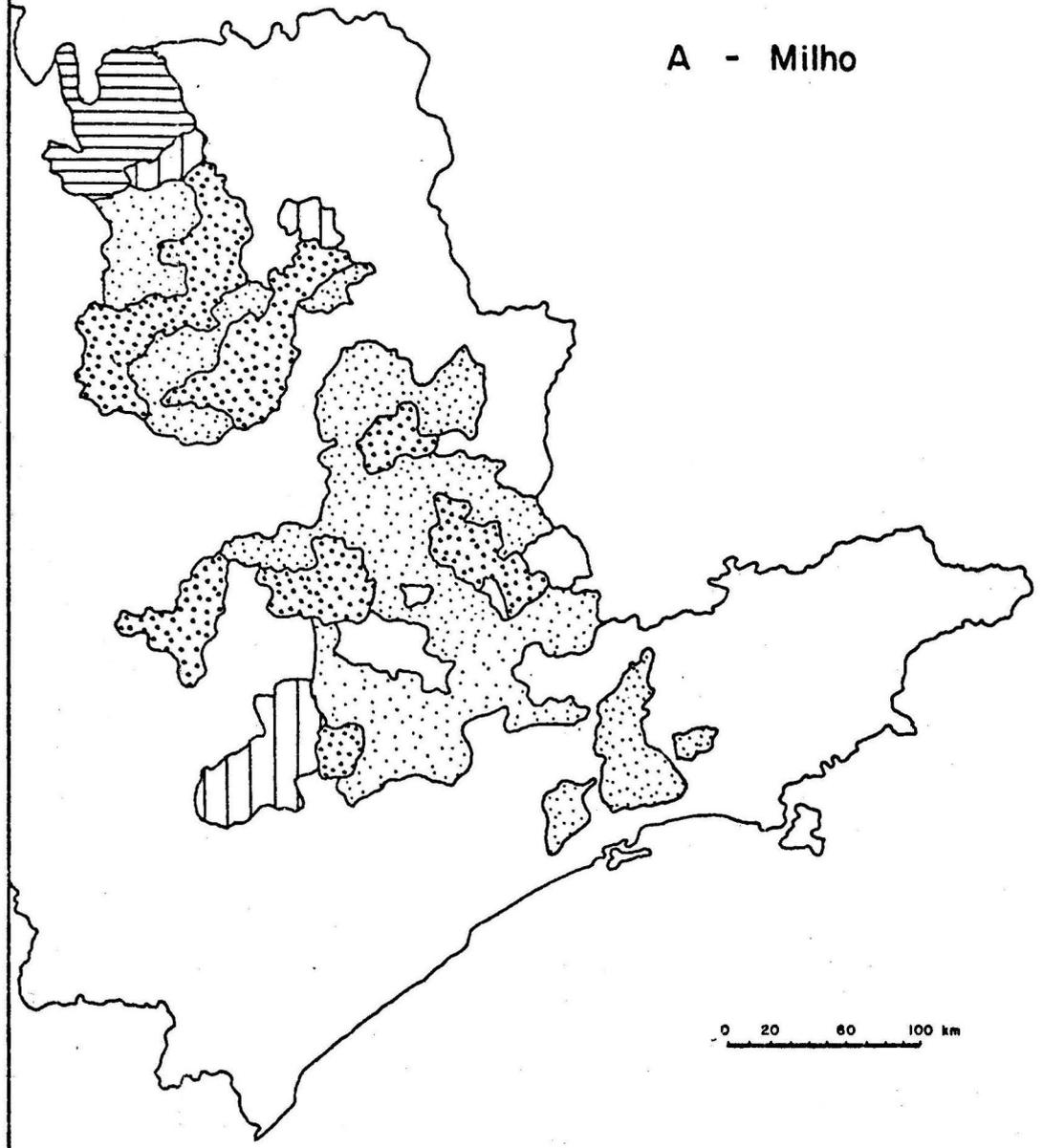
	0	-	0.250
	0.250	-	0.500
	0.500	-	0.750
	0.750	-	1.000

Distribuição espacial das lavouras de milho e arroz na região citrícola - Ano 1970

A - Milho

B - Arroz

88

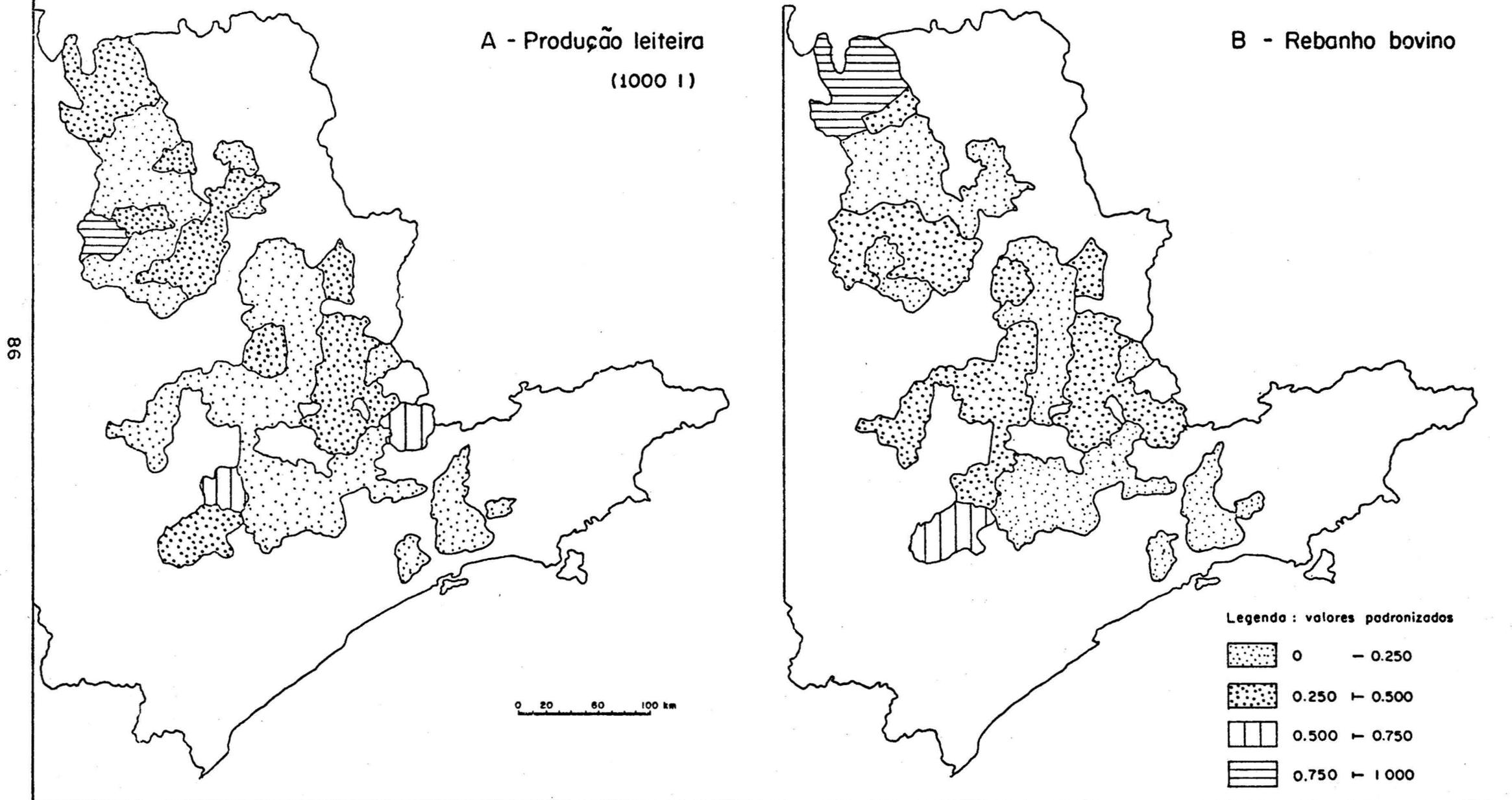


0 20 60 100 km

Legenda: valores padronizados

-  0 - 0.250
-  0.250 - 0.500
-  0.500 - 0.750
-  0.750 - 1.000

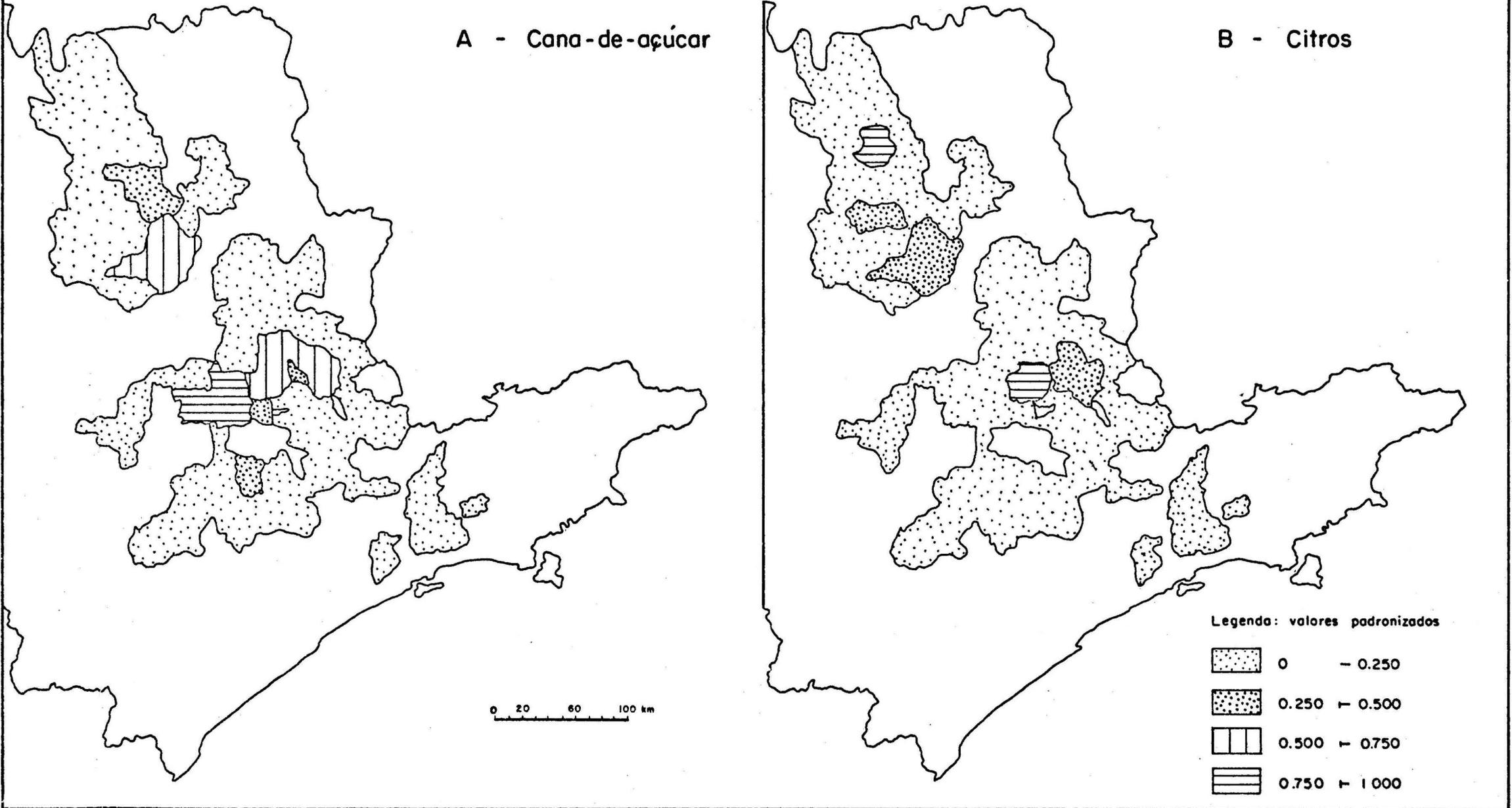
## Distribuição espacial da produção leiteira e do rebanho bovino na região citrícola - Ano 1970



Distribuição espacial das lavouras de cana-de-açúcar e citros na região citrícola - Ano 1970

A - Cana-de-açúcar

B - Citros

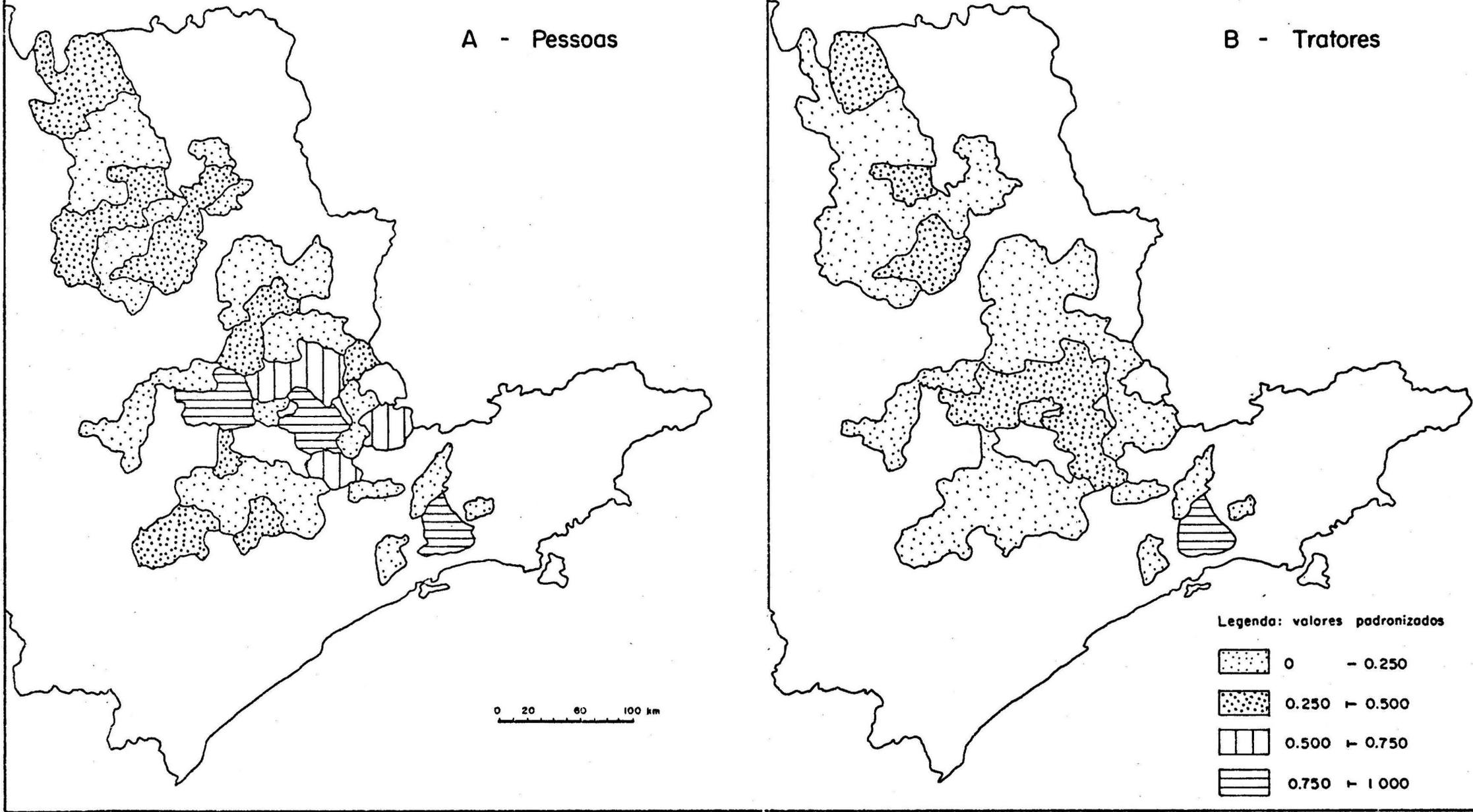


Distribuição espacial do número de pessoas e de tratores empregados na região citrícola -Ano 1970

88

A - Pessoas

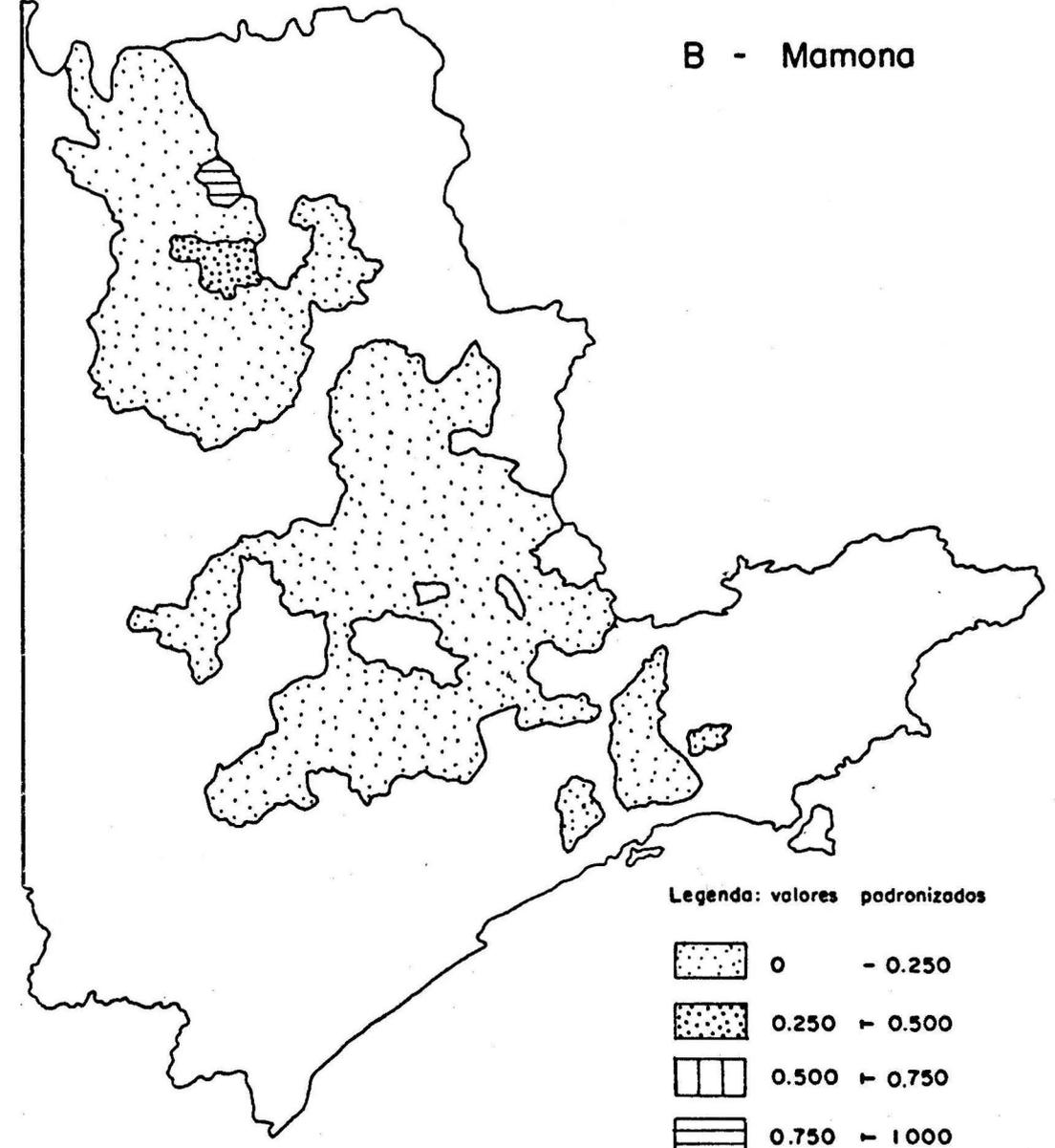
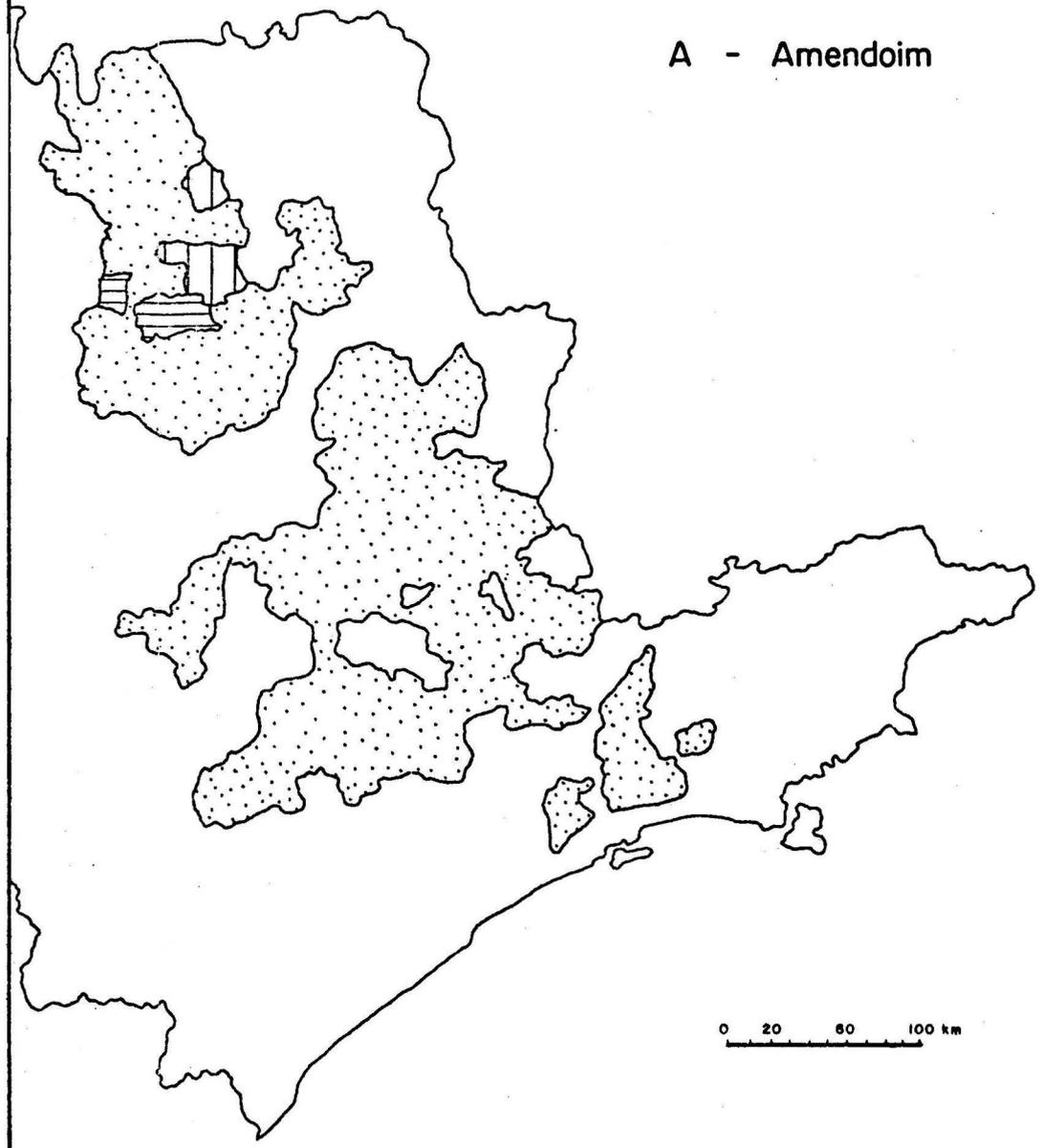
B - Tratores



Distribuição espacial das lavouras de amendoim e mamona na região citrícola - Ano 1970

A - Amendoim

B - Mamona



Legenda: valores padronizados

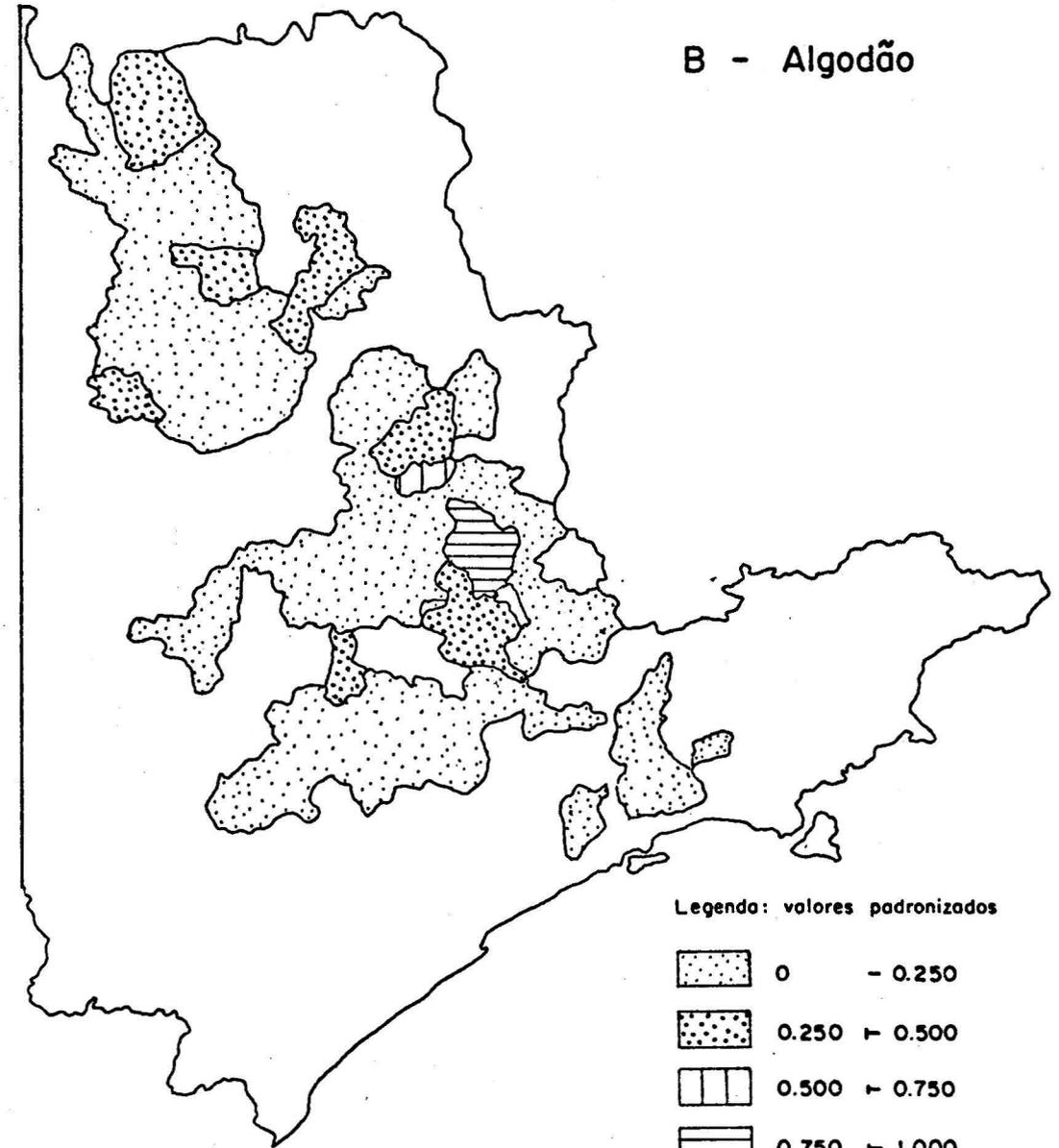
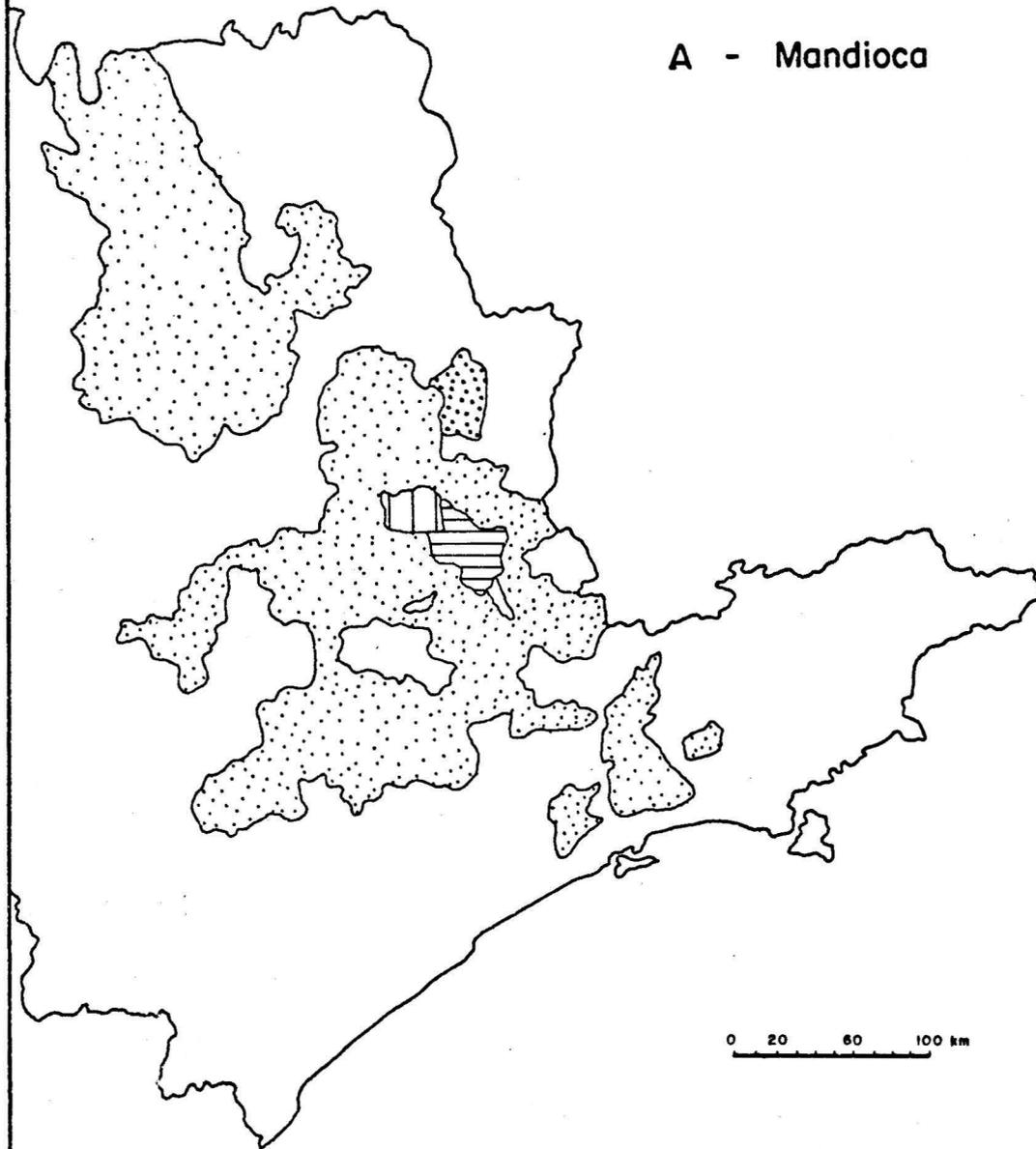
	0	- 0.250
	0.250	- 0.500
	0.500	- 0.750
	0.750	- 1.000

## Distribuição espacial das lavouras de mandioca e algodão na região citrícola - Ano 1970

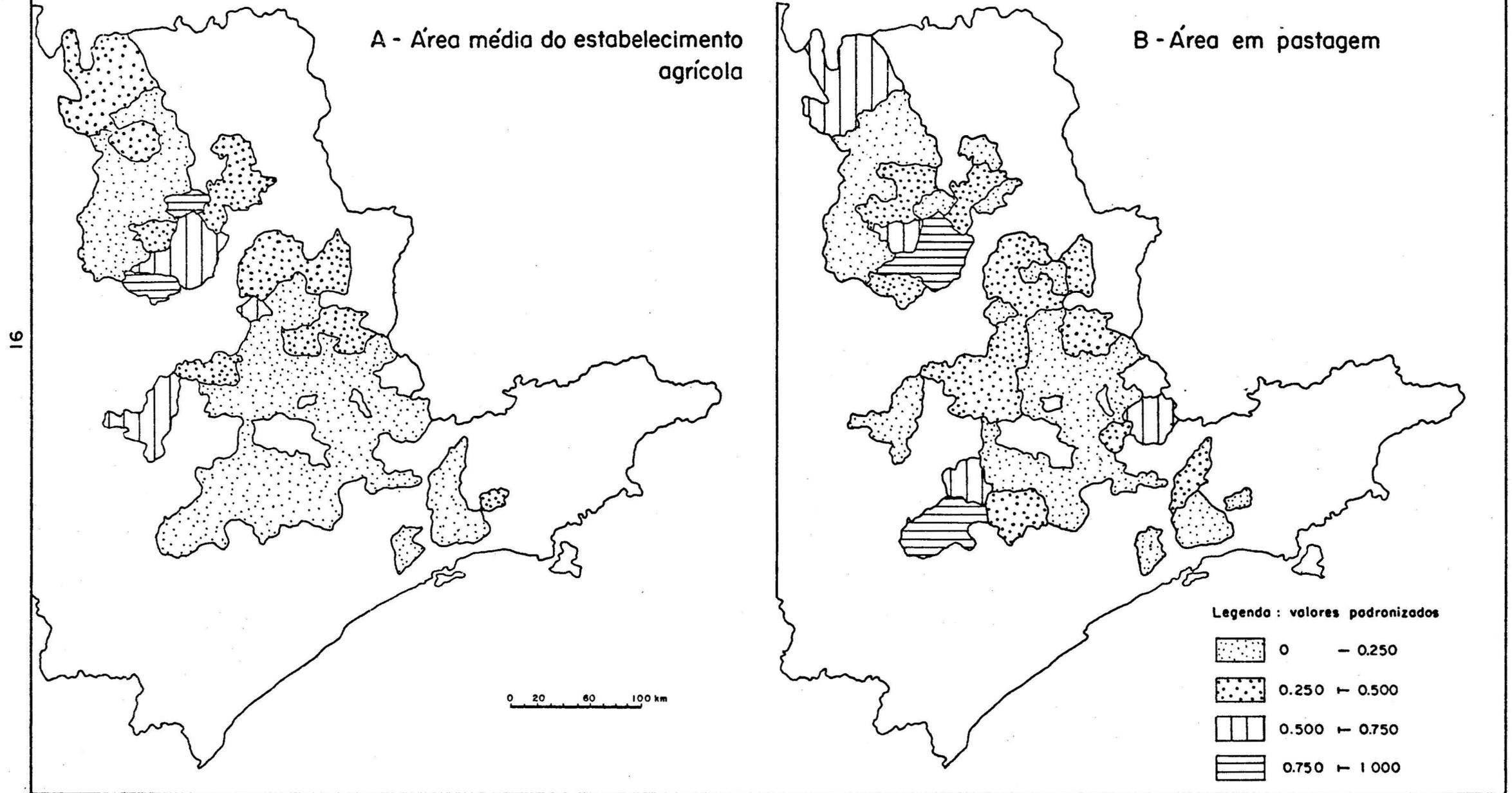
A - Mandioca

B - Algodão

06



Distribuição espacial da área média do estabelecimento agrícola e da área em pastagem na região citrícola - Ano 1970



tos de ordem agrícola.<sup>15</sup>

A matriz de correlação entre variáveis fornecida pela Análise Fatorial, nos permitirá conhecer, em termos numéricos, uma ordenação das correlações que, à primeira vista, pareciam não existir. É conveniente lembrar, porém, que sempre que possível, os referidos cartogramas servirão de apoio às afirmações que serão feitas na interpretação dos resultados da análise processada.

#### A relação entre os atributos.

Cada uma das 16 variáveis, quando mapeada, mostrou a localização dos cultivos considerados segundo diferentes ordens de grandeza.<sup>16</sup> Evidentemente, há atributos cujo "desenho" espacial tem localização muito semelhante, oposta ou mesmo indiferente ao de todos os outros.

Através da observação dos cartogramas que aparecem nas figuras 26 a 33, nota-se que não há nenhum par de variáveis cuja distribuição locacional seja completamente idêntica ou completamente oposta, isto é, cujos padrões espaciais sejam perfeitamente coincidentes ou opostos.

O exame da matriz de correlação (tabela 8) nos fornece informação idêntica, entretanto, pode-se destacar pares

---

<sup>15</sup> As 16 distribuições espaciais foram supostas como normalmente distribuídas.

<sup>16</sup> Neste caso, o mapeamento foi efetuado utilizando-se dados padronizados entre zero e 1.00 e segundo a técnica da divisão em quartis.

TABELA 9

MATRIZ DE CORRELAÇÃO ENTRE VARIÁVEIS  
(supondo distribuições normais)

	01	02	03	04	05	06	07	08	09	10	11	12	13	14	15	16
01	1,00	0,29	-0,02	-0,01	0,31	0,59	0,01	0,11	0,35	0,09	0,00	0,22	0,31	0,30	-0,06	0,25
02	0,29	1,00	0,16	0,29	0,26	0,09	0,21	0,16	0,77	0,15	0,39	0,36	0,23	0,20	0,10	0,68
03	-0,02	0,16	1,00	0,00	0,50	-0,05	0,13	-0,05	0,24	0,10	0,32	0,11	0,18	0,45	-0,12	0,25
04	-0,01	0,29	0,00	1,00	-0,02	-0,11	0,01	0,44	0,18	-0,06	-0,04	-0,05	0,02	-0,06	-0,12	-0,01
05	0,31	0,26	0,50	-0,02	1,00	0,31	-0,07	-0,05	0,16	0,38	0,15	0,03	0,37	0,37	0,14	0,07
06	0,59	0,09	-0,05	-0,11	0,31	1,00	-0,09	-0,07	0,06	0,19	0,01	0,23	0,19	0,17	-0,01	0,06
07	0,01	0,21	0,13	0,01	-0,07	-0,09	1,00	0,02	0,32	-0,01	0,09	0,12	-0,01	0,10	0,00	0,29
08	0,11	0,16	-0,05	0,44	-0,05	-0,07	0,02	1,00	0,13	-0,01	-0,05	-0,08	0,05	-0,07	-0,08	-0,04
09	0,35	0,77	0,24	0,18	0,16	0,06	0,32	0,13	1,00	0,03	0,50	0,41	0,25	0,26	0,00	0,76
10	0,09	0,15	0,10	0,06	0,38	0,19	-0,01	-0,01	0,03	1,00	0,04	-0,05	0,36	0,23	-0,06	-0,03
11	0,00	0,39	0,32	-0,04	0,15	0,01	0,09	-0,05	0,50	0,04	1,00	0,45	0,14	0,26	0,10	0,65
12	0,22	0,36	0,11	-0,05	0,03	0,23	0,12	-0,08	0,41	-0,05	0,45	1,00	0,14	0,31	-0,01	0,56
13	0,31	0,23	0,19	0,02	0,37	0,19	-0,01	0,05	0,25	0,36	0,14	0,14	1,00	0,82	-0,17	0,23
14	0,30	0,20	0,45	-0,06	0,37	0,17	0,10	-0,07	0,26	0,23	0,26	0,31	0,82	1,00	-0,31	0,40
15	-0,06	0,10	-0,12	-0,12	0,14	-0,01	0,00	-0,08	0,00	-0,06	0,10	-0,01	-0,17	-0,31	1,00	0,07
16	0,25	0,68	0,25	-0,01	0,07	0,06	0,29	-0,04	0,76	-0,03	0,65	0,56	0,23	0,40	0,07	1,00

Coefficiente de correlação de PEARSON.

de variáveis cujos padrões locacionais são relativamente semelhantes ou muito semelhantes.<sup>17</sup>

Vamos salientar apenas alguns casos que se destacam e que podem ser tomados à título de exemplo. Os cultivos perenes, citros e café, apresentam uma distribuição espacial, via de regra, bastante indiferente a todas as outras variáveis, significando que a distribuição destes produtos é relativamente independente de todos os outros. Não se pode afirmar que qualquer um destes cultivos se combine exclusivamente com arroz, milho, feijão ou cana-de-açúcar; mas, apenas que determinados cultivos se combinam, de preferência, com certos outros.

Tomemos, por exemplo, o caso do café: a distribuição espacial desta lavoura (figura 26a) não coincide perfeitamente com a distribuição espacial de nenhuma outra variável, mas se aproxima muito mais da distribuição espacial do milho (0.32), do rebanho bovino (0.29) e do arroz (0.21)(figuras 27 e 28b). Como se nota na referida tabela, os coeficientes de correlação são baixos desde que usualmente, embora de modo arbitrário, se considera o valor 0.50 como limite inferior de correlações consideráveis tanto positivas como negativas. De qualquer forma, isto não invalida a afirmação de que a cultura do café seja muito mais independente de todas as outras variáveis e, relativamente, mais correlacionada com aquelas citadas anteriormente.

No caso do citros, as variáveis cujas distribuições espaciais são semelhantes à desta lavoura, também não apresentam coeficientes de correlação elevados; é notável, entretanto, que a citricultura apresenta seus maiores coeficientes de correlação com a lavoura canavieira e com o emprego de pessoas e tra

---

<sup>17</sup> Consideramos valores de correlação maiores ou iguais a 0.50 como indicativos de padrões locacionais relativamente superpostos ou relativamente opostos; valores maiores ou iguais a 0.80 como indicativos de padrões locacionais muito superpostos ou muito opostos e os valores iguais a 1.00, como perfeitamente coincidentes ou perfeitamente opostos.

tores na atividade agrícola, respectivamente, 0.38, 0.36 e 0.23 (figuras 29 e 30).

Dos cultivos de oleaginosas industriais, é notável a semelhança entre a distribuição espacial das lavouras de amendoim e mamona, sendo que o coeficiente de correlação encontrado para estes dois cultivos foi igual a 0.44 (figura 31). As áreas algodoeiras, entretanto, apresentam uma semelhança muito maior com a distribuição espacial da lavoura da mandioca, como se pode notar na figura 32, e a correlação existente entre estas duas variáveis é 0.59.

Um fato interessante a ser notado é a semelhança muito grande entre a localização do número de tratores e o número de pessoas empregadas, como se nota na figura 30; a correlação entre a força de trabalho humano e mecânico é positiva com coeficiente 0.82. Isto significa que as áreas mais mecanizadas são também as que empregam a maior quantidade de pessoas na atividade agrícola. Esta correlação positiva já era por nós esperada (correlação hipotetizada positiva) uma vez que foi comprovada por DINIZ (1970) em estudos sobre a atividade agrícola na Depressão Periférica Paulista. Teoricamente, a explicação para tal fato pode ser a seguinte: a intensificação do uso da terra com cultivos do tipo cana-de-açúcar, laranja e hortícolas, por exemplo, exige uma maior quantidade de inputs tanto de trabalho mecânico quanto de humano, pois se com a utilização de máquinas há possibilidade de cultivar uma área maior, evidentemente, haverá necessidade de empregar um maior número de pessoas, não só para as atividades de plantio e colheita, mas também para capina, pulverização, fumigação e combate à pragas.<sup>18</sup> Note-se, que no conjunto da área estudada, os mu-

---

<sup>18</sup> CERON, em trabalho inédito, demonstrou a correlação positiva entre o emprego de trabalho humano e mecânico nas unidades administrativas brasileiras (Estados e Territórios), quantificando um fato empiricamente conhecido de que os Estados mais subdesenvolvidos aplicam menores quantidades de trabalho humano e mecânico, enquanto que os Estados agricolamente mais desenvolvidos utilizam, concomitantemente, maiores quantidades dos dois tipos de força de trabalho.

nicípios que detêm os maiores valores de emprego de pessoas e tratores na atividade agrícola são justamente aqueles nos quais os cultivos de cana-de-açúcar e citros se destacam na utilização das terras de lavoura (figuras 29 e 30).

Em resumo, a organização das terras de lavoura e a economia de criação repetem, em menor escala, a linha geral que norteia toda a atividade agrícola do Estado de São Paulo (POLTRONIERI, 1973) e isto pode ser destacado nos seguintes pontos:

- as áreas criadoras de gado bovino são também as que cultivam arroz e milho, secundados por um cultivo tradicional que é o café; nestas áreas o emprego da força de trabalho humano, embora em pouca quantidade, é mais importante do que o trabalho mecânico;
- os cultivos industriais de oleaginosas aparecem intimamente correlacionados entre si e com baixo emprego de força de trabalho humano e mecânico, embora o número de pessoas empregadas seja sempre maior que o de tratores;
- os cultivos comerciais e de exportação, como cana-de-açúcar e citros, apresentam um comportamento relativamente indiferente ao de outras lavouras e são os que detêm as maiores quantidades de força de trabalho mecânico, embora associado ao trabalho humano.

As dimensões agrícolas: uma combinação de atributos.

A matriz de correlação foi submetida inicialmente à identificação das dimensões agrícolas. A intenção aqui é a de considerar cada dimensão como um tipo de combinação.

Em resumo, se cada uma das 16 variáveis desenhou um padrão próprio de distribuição espacial e, uma vez que existem padrões locacionais relativamente semelhantes e ou muito semelhantes, é de nosso interesse conhecer quantos e quais são os padrões gerais que existem na área que está sendo focalizada.

Foram distintas na área cinco combinações básicas que explicam 68.46 por cento da variação total das variáveis.

A tabela 9 mostra a correlação de cada uma das variáveis com cada uma das dimensões, ou fatores, ou combinações, além dos valores de comunalidade de cada variável e a porcentagem de variação que cada uma das dimensões explica.

Com base na correlação da variável com o fator ("factor loading") pudemos identificar as seguintes combinações:

Combinação I: Criação de bovinos e cultivos alimentícios de milho e arroz.

Combinação II: Cultivos industriais de cana-de-açúcar e citros.

Combinação III: Cultivos industriais de mandioca e algodão.<sup>19</sup>

Combinação IV: Cultivos industriais de amendoim e mamona.

Combinação V: Estabelecimentos agrícolas de área média mais elevada, com criação de bovinos e cultivos diversos e baixo emprego de força de trabalho humano e mecânico.<sup>20</sup>

---

<sup>19</sup> Na área em estudo a mandioca é um cultivo industrial pois apenas 11.41 por cento da área total cultivada com este produto é ocupada por mandioca para mesa, segundo os dados da SECRETARIA DA AGRICULTURA DO ESTADO DE SÃO PAULO.

<sup>20</sup> Como já foi dito, a carência de dados estatísticos não nos permitiu a inclusão de atributos de ordem social e fundiária, os quais contribuiriam muito para uma melhor caracterização da área. O atributo área média do estabelecimento agrícola foi o único que pudemos incluir na análise e foi o que mais pesou no núcleo desta combinação. É conveniente salientar, entretanto, que este atributo não nos dá idéia alguma sobre o tamanho das propriedades em um determinado município, uma vez que a presença de propriedades muito pequenas ou muito grandes altera fortemente os referidos valores. A única informação que se tem, portanto, é que determinados municípios apresentam estabelecimentos agrícolas com área média mais elevada do que outros.

TABELA 9

## MATRIZ DE CORRELAÇÃO ENTRE VARIÁVEIS E FATORES

Nº	VARIÁVEL	FATORES					COMUNALIDADE
		I	II	III	IV	V	
16	bovinos	0,92	0,05	0,08	-0,06	-0,06	86.92
9	milho	0,84	0,12	0,14	0,25	-0,01	81.54
2	arroz	0,74	0,23	0,18	0,36	0,13	79.64
11	pastos	0,72	0,19	-0,11	-0,18	0,05	61.80
12	leite	0,65	-0,11	0,26	-0,21	-0,14	58.68
7	café	0,41	-0,10	-0,18	0,07	-0,09	23.17
14	pessoas	0,31	0,47	0,12	-0,15	-0,72	88.43
3	feijão	0,29	0,61	-0,35	-0,12	-0,20	64.11
1	algodão	0,19	0,12	0,82	0,10	-0,13	76.71
13	tratores	0,15	0,51	0,25	0,04	-0,59	70.73
15	área média	0,10	0,14	0,03	-0,14	0,80	70.73
4	amendoim	0,05	0,03	-0,09	0,82	-0,01	69.07
5	cana	0,05	0,86	0,21	-0,04	0,08	81.29
8	mamona	0,00	-0,05	0,03	0,78	-0,04	62.13
6	mandioca	0,00	0,15	0,83	-0,15	-0,01	75.09
10	citros	-0,11	0,63	0,14	0,13	-0,07	45.60
% de Variação Explicada		22,01	13,80	11,62	10,63	10,40	
% de Variação Total							68.46

Como se nota, o citros participa da Combinação II juntamente com a cana-de-açúcar; esta, portanto, é a combinação que deve receber uma atenção maior de nossa parte sendo deixada para o final.

*Criação de bovinos e cultivos alimentícios de milho e arroz.* Esta dimensão é a que apresenta a maior porcentagem de explicação; exprime sozinha 22.01 por cento da variação total dos dados originais e é constituída por um grande número de variáveis com níveis de saturação superiores a 0.50. Apesar de sua complexidade interna, não é difícil de ser interpretada.

O fato desta dimensão haver explicado a maior porcentagem da variação total significa que a região citrícola em estudo é, antes de mais nada, criadora de bovinos e produtora de milho, arroz, leite e, secundariamente, café, fato que pode ser comprovado pelo exame dos cartogramas que representam a distribuição espacial destes atributos na área (figuras 26a, 27 e 28).

A variável que mais pesou no núcleo desta dimensão foi o rebanho bovino (0.92); consequentemente, a área de pastagens, tanto naturais como artificiais, também apresentou nível de saturação elevado (0.72). Como não dispomos de informações estatísticas sobre o número de cabeças de bovinos dedicado à produção leiteira e como esta desempenha nesta combinação, um papel também importante (0.65), pode-se dizer que os espaços agrícolas nos quais predomina esta combinação de variáveis são justamente aqueles maiores produtores de leite da área estudada, produzindo, em média, 8.500.000 de litros anuais; é o caso de Itápolis, Tatuí e Bragança Paulista, por exemplo (figura 28).

No que se refere à economia de lavouras, os cultivos anuais de milho e arroz, respectivamente com níveis de saturação de 0.84 e 0.74, são os mais importantes como subsidiários à criação de bovinos, e, nos municípios nos quais predomina esta combinação a área cultivada com estes produtos é de, em média, respectivamente, 10.000 e 4.500 hectares. Pode-se dizer, portanto, que no conjunto da área, o cultivo de milho é mais importante do que a rizicultura, o que pode ser observado na figura 27.

É interessante notar, também, que a lavoura cafeeira está contida exatamente nesta dimensão agrícola embora com um nível de saturação inferior a 0.50 (0.41). Observa-se na figura 26a, que a cafeicultura é pouco expressiva na área e que apenas alguns municípios se destacam por conter valores de área cultivada em torno da média para este cultivo, como é o caso de Olímpia, Jaboticabal e Botucatu no Planalto Ocidental e Itapira e Bragança Paulista, no Planalto Cristalino; o município de Amparo, também no Cristalino, é o que detêm o maior valor de área cultivada com café, embora em torno de apenas 13.000 hectares.

Embora nesta combinação não se verifique a forte aplicação de força de trabalho humano e mecânico é conveniente lembrar, comparando estes dois tipos de forças, que a primeira predomina sobre a segunda. É evidente que, numa dimensão dominada pela atividade criatória, o emprego de trabalho humano e mecânico é relativamente baixo e que o trabalho humano deve predominar sobre o mecânico, não só em virtude do domínio da criação, quanto também pela presença do café.

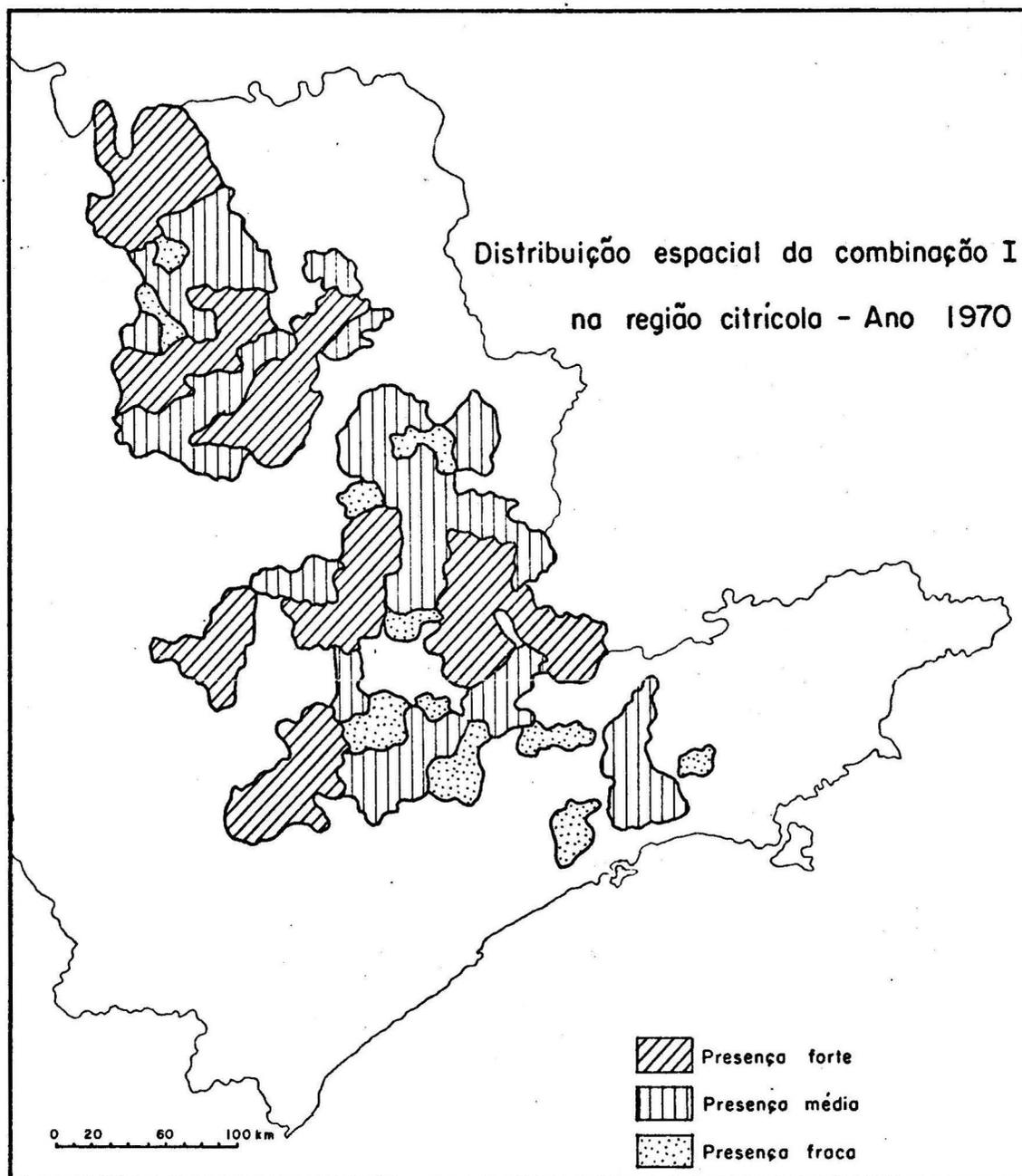
Em resumo, a dimensão I representa o tipo de combinação mais importante na área estudada, sendo composta pelos seguintes atributos, seguidos pela respectiva correlação com a dimensão ("factor loading"):

16 - número de cabeças de bovinos	(0.92)
9 - área cultivada com milho	(0.84)
2 - área cultivada com arroz	(0.74)
11 - área em pastagens	(0.72)
12 - produção leiteira	(0.65)
7 - área cultivada com café	(0.41)

As três lavouras mencionadas componentes da combinação I, milho, arroz e café, absorvem 40.49 por cento da área total cultivada na região.

As áreas mais importantes na combinação I, isto é, as que têm forte presença desta dimensão, absorvem 52.33 por cento da área total cultivada com arroz, milho e café nesta região, 44.44 por cento da área total ocupada pelas pastagens, nas quais criam 45.72 por cento do rebanho bovino da área e produzem 56.17 por cento do total de leite.

Fig. 34



Conforme se pode notar na figura 34, a distribuição espacial desta combinação mostra grande dispersão dos espaços em que predomina, dificultando sua interpretação.<sup>21</sup>

Em resumo, as áreas nas quais esta combinação tem presença forte, média ou fraca podem ser assim descritas:

- uma concentração a noroeste da região, em áreas do Planalto Ocidental, correspondendo principalmente, aos municípios de Barretos, Olímpia, Jaboticabal, Taquaritinga, Itápolis, Araraquara e Ribeirão Preto;
- outra, localizada na Média Depressão Periférica e Planalto Cristalino, correspondendo aos municípios de Itapetininga, Piracicaba, Campinas, Amparo e Bragança Paulista, para citar somente alguns.

*Cultivos industriais de mandioca e algodão.* Os cultivos de mandioca e algodão encontram-se combinados na região, sendo que esta combinação explica 11.62 por cento da variação total dos dados originais. O nome desta combinação deve-se exatamente aos níveis mais elevados de saturação apresentados pelos dois cultivos citados, ou seja, respectivamente, 0.83 e 0.82.

Como se nota na figura 32, as lavouras de algodão e mandioca são pouco importantes no conjunto da área, absorvendo apenas 11.67 por cento da área total cultivada; os municípios que se destacam pela presença do algodão são, principalmente, Mogi Mirim e Leme na Depressão Periférica, secundados por Campinas, Pirassununga, Santa Cruz das Palmeiras e Tietê, e Barretos, Jaboticabal, Ribeirão Preto e Ibitinga, no Planalto Ocidental; no ca-

---

<sup>21</sup> O mapeamento dos "factor scores" foi feito segundo o seguinte critério: os valores do quartil superior foram considerados como forte presença, enquanto que os valores do quartil inferior caracterizaram a classe com fraca presença; os quartis intermediários foram considerados como em torno da média.

so da mandioca, Mogi Mirim, Araras e Casa Branca são os municípios que mais se destacam no conjunto da área estudada.

Como vimos na combinação I, os cultivos industriais tinham pequena importância; da mesma forma, na combinação III, a importância das variáveis básicas que definiram a dimensão anterior é também, muito pequena. Nota-se que outros cultivos industriais, como a mamona e o amendoim, desempenham um papel pouco importante no interior desta dimensão; pode-se dizer que à medida que aumenta a importância da mandioca e do algodão, a presença do amendoim e da mamona é indiferente, havendo uma tendência de diminuir a importância do feijão.

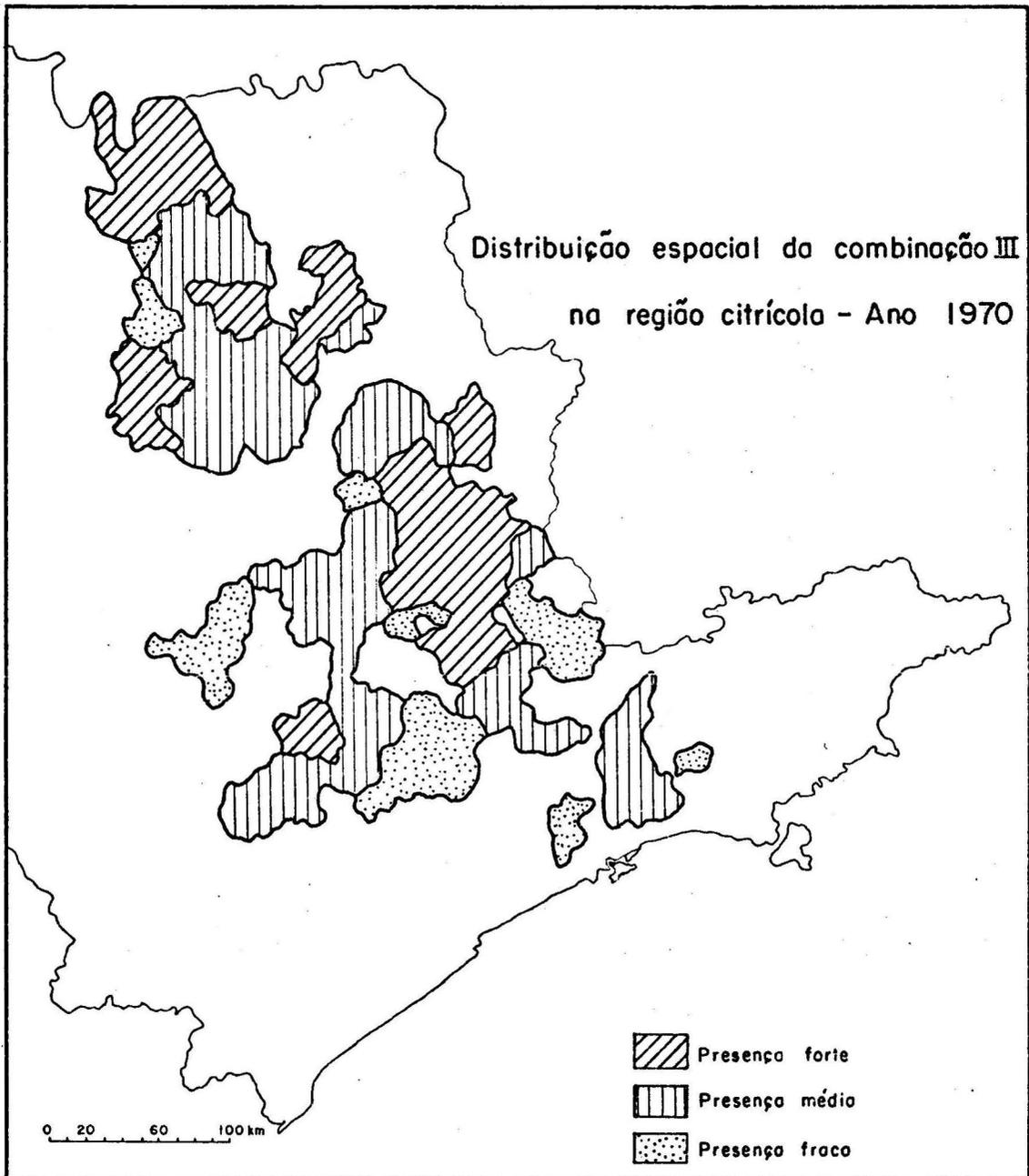
Em vista dos coeficientes de correlação encontrados, pode-se dizer que os espaços que praticam as lavouras de algodão e mandioca empregam força de trabalho mecânico em maior quantidade (0.25) do que o humano (0.12), embora esta combinação não seja a que mais se destaca no emprego destes dois tipos de forças. Ainda no que se refere ao emprego de pessoas e de tratores, pode-se dizer que esta combinação é mais mecanizada quando comparada à combinação I, uma vez que emprega força de trabalho mecânico em maior quantidade do que aquela.

A única semelhança entre as combinações I e III, refere-se à presença da produção leiteira que, embora apresente um coeficiente de saturação baixo (0.26), é o segundo valor em relação às outras combinações, significando que as áreas nas quais predomina a utilização da terra com mandioca e algodão, são também produtoras de leite. Realmente, voltando aos dados originais, pudemos constatar que nos espaços dominados pela combinação III, a produção de leite é de, em média, 6.800.000 de litros anuais, muito próxima, portanto, daquela dos espaços nos quais predomina a combinação I.

As áreas com presença forte desta dimensão respondem por 41.23 por cento da área total cultivada com mandioca e 65.78 por cento do total plantado com algodão.

Na figura 35 temos a distribuição espacial desta dimensão na área estudada. Segundo o mesmo critério de classificação, a figura apresenta os espaços onde há presença forte, média ou fraca da dimensão.

Fig. 35



Um fato interessante que se destaca na referida figura, é que as lavouras de mandioca e algodão se apresentam mais restritas à determinadas áreas, quando comparadas à criação de bovinos e cultivos alimentícios de milho e arroz. Porém, pode-se notar também neste caso, a existência de dois blocos, a saber:

- um localizado no Planalto Ocidental, principalmente em torno dos municípios de Barretos e Olímpia, secundados por Itápolis, Jaboticabal, Ribeirão Preto e Jardinópolis;
- outro, localizado na Depressão Periférica e que aparece em forma de bloco compacto em torno dos municípios de Santa Rita do Passa Quatro, Pirassununga, Araras, Leme, Mogi Guaçu, Mogi Mirim, Limeira e Campinas. Ainda na Depressão, podemos citar o município de Tatuí, que se destaca por conter a dimensão III.

*Cultivos industriais de amendoim e mamona.* Da mesma forma que na combinação III, apenas duas variáveis apresentaram níveis de saturação elevados facilitando, por isto, a denominação desta componente agrícola; são as lavouras de amendoim e mamona com níveis de saturação de 0.82 e 0.78, respectivamente, e que absorvem 4.43 por cento da área total cultivada na região. Ao contrário do algodão e da mandioca, os municípios que se destacam pela presença do amendoim e da mamona estão principalmente localizados no Planalto Ocidental; é o caso de Santa Adélia, Taquaritinga, Jaboticabal e Viradouro para o amendoim e Jaboticabal e Viradouro para a mamona (figura 31).

Esta dimensão também explica, apenas, 10.63 por cento da variabilidade total dos dados e se comporta de modo bastante diferente das outras duas expostas anteriormente. Fazemos esta afirmação porque um grande número de variáveis aparece aqui com níveis de saturação negativos, embora pouco elevados. Mesmo assim, pode-se dizer que, à medida que crescem em importância os espaços dominados pela combinação IV, a presença dos cultivos de cana-de-açúcar, feijão, mandioca e algodão, é indiferente (figuras 29a, 26b e 32). O mesmo acontece com a criação e com a área

de pastagem, cujos valores de saturação estão próximos de zero.

Pode-se afirmar também que à medida que aumenta a importância da combinação IV: amendoim e mamona, há uma diminuição relativa da produção leiteira (-0.21). De fato, os espaços nos quais predomina esta combinação, apresentam uma produção de leite de 3.300.000 litros por ano, sendo esta a menor média de produção quando comparada à todas as outras combinações.

Quanto ao emprego de trabalho humano e mecânico, a combinação amendoim-mamona não se destaca pela presença de altos valores, quando comparada às outras dimensões; isto não significa dizer que esta combinação não aplique força de trabalho humano e mecânico, mas sim, que ela aplica estes dois tipos de forças, mas em menor escala que as outras.

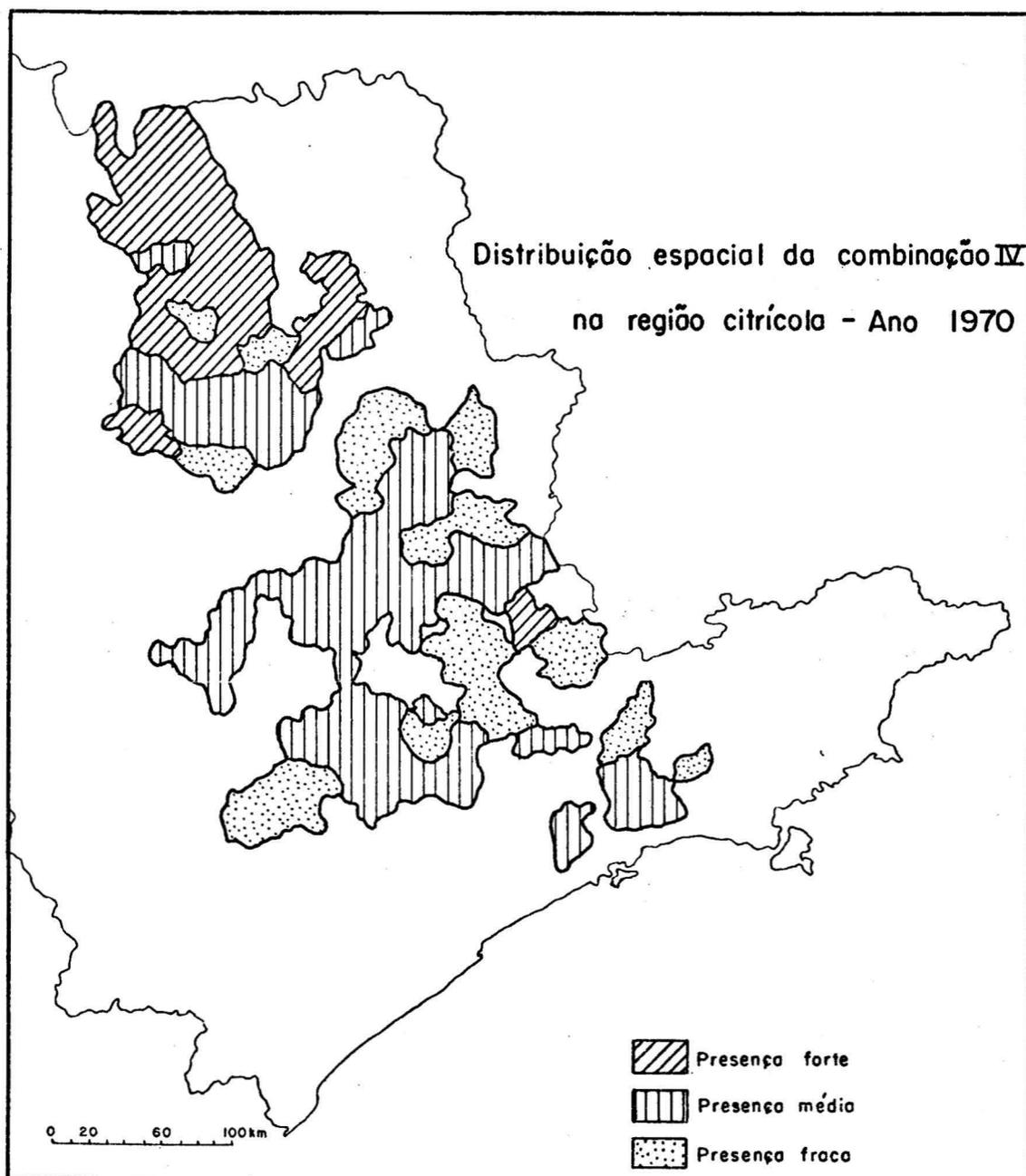
Os espaços com presença forte desta combinação absorvem 86.64 por cento da área total do amendoim e 93.39 por cento da área total cultivada com mamona.

A análise da figura 36 nos permite conhecer a distribuição espacial da combinação IV; com exceção do município de Amparo situado em áreas do Planalto Cristalino, os espaços que se caracterizam pela forte presença da dimensão IV: cultivos industriais de amendoim e mamona, localizam-se no Planalto Ocidental. Aí formam uma área compacta, compreendendo os municípios de Olímpia, Barretos, Viradouro, Bebedouro, Jaboticabal, Pitangueiras e Taquaritinga, entre outros.

Enquanto em áreas do Planalto Ocidental a forte presença das lavouras de amendoim e mamona é a regra, na Depressão Periférica esta presença está em torno da média e, muitas vezes abaixo dela, como é o caso de Santa Rita do Passa Quatro, Mogi Guaçu, Araras, Campinas, Itapetininga, entre outros.

*Estabelecimentos agrícolas de área média mais elevada, com criação de bovinos e cultivos diversos e baixo emprego de força de trabalho humano e mecânico.* A dimensão V explica 10.40 por cento da variação total e apresenta apenas uma variável com nível de saturação maior do que 0.50; é o atributo área média do estabelecimento agrícola que aparece nesta componente com nível de saturação de 0.80, significando que os espaços dominados pela combina-

Fig. 36



ção V são geralmente aqueles cujos estabelecimentos apresentam as maiores áreas médias, quando comparados aos outros.

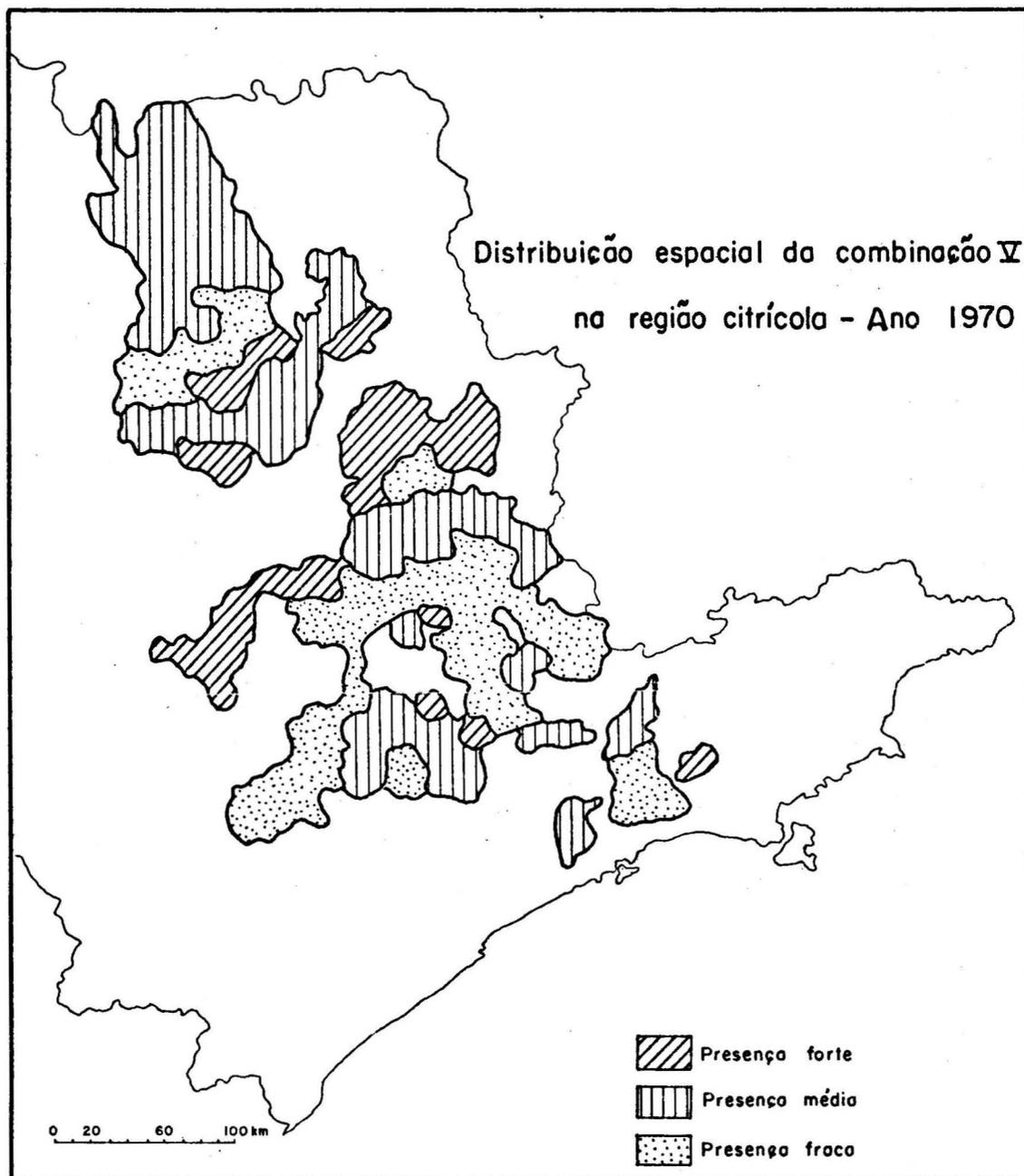
Na figura 33a pode-se notar os municípios que têm os maiores valores de área média do estabelecimento agrícola, podendo-se destacar, principalmente, os casos de Guariba, Boa Esperança do Sul, Araraquara, Botucatu e Analândia, no Planalto Ocidental.

Os atributos referentes à quantidade de força de trabalho empregada na agricultura, tanto o trabalho humano como o mecânico, apresentam elevados níveis de saturação negativos, respectivamente, -0.72 e -0.59, de onde se deduz que as áreas onde predomina a combinação V são aquelas onde os inputs de força humana e mecânica são os mais baixos. O exame das figuras 30 e 33a, que representam a distribuição espacial do número de pessoas e de tratores e a área média do estabelecimento agrícola, nos permite comprovar que, realmente, as áreas nas quais há um maior emprego de mão-de-obra e de equipamento mecânico que, como vimos, localizam-se principalmente na Depressão Periférica e em grande parte dos municípios do Planalto Ocidental, são justamente aquelas nas quais há um predomínio significativo dos estabelecimentos de área média menos elevada.

O fato desta combinação explicar a menor porcentagem de variação total (10.40) significa que no âmbito das cinco combinações ela é a menos importante da região. Por esta razão, ela tem presença forte em um pequeno número de municípios que cobrem uma área relativamente pequena, como se pode notar na figura 37. Isto significa que são poucas as áreas onde há um emprego muito pequeno de inputs de energia humana e mecânica, ou seja, que a agricultura caracterizada pelos altos valores médios de propriedade e pequena aplicação de força de trabalho humano e mecânico, é nesta região, pouco importante.

Os espaços em que esta dimensão é predominante são, geralmente, aqueles onde os estabelecimentos agrícolas são os maiores, visto que as áreas médias têm uma variabilidade de 63.0 a 281.9 hectares, enquanto que no conjunto da região, a variabilidade é de 14.1 a 281.9 hectares. Nestes espaços são cultivados todos os produtos que foram considerados por nossa análise, porém não há nenhum que se destaque em termos de área cultivada.

Fig. 37



Dentre os cultivos alimentícios, o arroz pode ser considerado como lavoura de subsistência, em vista dos baixos valores de área cultivada com este produto, que é, em média, de apenas 2.000 hectares.

No caso da cana-de-açúcar, com exceção dos municípios de Analândia, Porto Ferreira e Casa Branca, nos quais os maiores índices de plantio são de cana forrageira, subsidiária à criação de bovinos, todos os outros municípios cultivam cana industrial, embora em menor escala do que aqueles onde predomina a dimensão II, caracterizada pelas lavouras de cana-de-açúcar e citros, que veremos posteriormente.

Estes espaços também não se destacam pela criação de bovinos e nem mesmo pelas áreas de pastos, pois através de observações nos dados originais, constatamos que nos municípios nos quais predomina a combinação V, as pastagens são, na maioria das vezes, naturais e a produção leiteira apresenta valores muito baixos, em torno de 2.000.000 de litros anuais, em média.<sup>22</sup>

Os municípios de Matão, Descalvado, Casa Branca, Analândia e Boa Esperança do Sul são os únicos que se destacam por apresentarem áreas relativamente extensas de pastos plantados, embora possa ser afirmado que, mesmo incluídos nesta categoria, os pastos são predominantemente constituídos de capim gordura, semeados ao acaso e carentes de maiores cuidados.

Na maioria dos casos esta dimensão está fortemente presente em espaços isolados e dispersos, chegando a formar áreas compactas apenas nas proximidades de Matão, Descalvado, Santa Rita do Passa Quatro, Casa Branca e Botucatu-São Pedro.

---

<sup>22</sup> Um fato que justifica esta afirmativa é que a maioria destes espaços não foi incluída com forte presença da dimensão I: criação de bovinos e cultivos alimentícios de milho e arroz, exceção feita somente ao município de Botucatu que, apesar de não se destacar pela área de pastagem, ou pelos totais de produção leiteira, apresenta área considerável plantada com milho (cerca de 9.000 hectares), cultivo importante na referida dimensão.

Um outro fato importante e para o qual deve ser chamada a atenção, é que a grande maioria dos espaços localizados no Planalto Ocidental está em torno da média para a dimensão V, enquanto que na Depressão Periférica predominam os espaços com fraca presença da mesma.

*Cultivos industriais de cana-de-açúcar e citros.* A cultura de cana-de-açúcar, do citros e do feijão, juntamente com o emprego de tratores e de pessoas são atributos que se combinam numa única dimensão que explica 13.80 por cento da variabilidade total dos dados.

O fato da cultura de cana-de-açúcar participar numa combinação juntamente com o citros não significa que haja entre as duas culturas uma relação de causa e efeito, ou seja, que a lavoura de cana-de-açúcar cause, necessariamente, o desenvolvimento da cultura do citros. Esta combinação demonstra, simplesmente, uma associação espacial entre as duas culturas dentro de uma probabilidade de 68.46 por cento, ou seja, a maior parte dos grandes produtores de cana-de-açúcar são também produtores de citros. Em comparação com as outras combinações, pode-se concluir, evidentemente, que os maiores produtores de citros não são, ao mesmo tempo, os maiores produtores de arroz, de milho, de café, de algodão, de leite ou criadores de gado, mas, como foi dito, que os municípios "citrícolas" são canavieiros de primeira importância. Basta lembrar o exemplo de Araraquara, Limeira e Piracicaba (figuras 26 a 33).

Em termos de sua participação no conjunto da área estudada esta combinação é a segunda mais importante, absorvendo 39.81 por cento da área total cultivada na região e colocando-se depois da combinação I, já descrita.

Cinco variáveis formam o núcleo básico desta combinação, cujos coeficientes de saturação são os seguintes: cana-de-açúcar (0.86), citros (0.63), feijão (0.61), tratores (0.51) e pessoas (0.47).

A presença de um cultivo alimentício, o feijão, com elevado peso numa componente definida por cultivos industriais

altamente comercializáveis não deve ser considerada estranha, uma vez que esta lavoura muitas vezes é intercalar à de cana-de-açúcar e de laranja, para fins comerciais e de subsistência.<sup>23</sup> Esta é uma prática agrônômica recomendável, pois se considera o feijão como um cultivo que areja o solo, enriquecendo-o com nitrogênio, embora, na maioria das vezes, o agricultor não tenha plena consciência disto.

Quanto aos outros cultivos, tanto alimentícios como industriais, pode-se dizer que esta combinação comporta-se de modo relativamente independente, pois à medida que cresce a importância das lavouras de cana-de-açúcar e citros, aumenta muito pouco a importância das outras lavouras; isto é válido também para o rebanho bovino.

O emprego de tratores e de pessoas é feito em maior quantidade nesta dimensão, o que nos leva a afirmar que os cultivos de cana-de-açúcar e de citros são os que mais absorvem os inputs de energia humana e mecânica. Note que a distribuição espacial do número de pessoas empregadas na atividade agrícola é muito semelhante à distribuição de cana-de-açúcar (figuras 29 e 30), o mesmo podendo ser dito para a força de trabalho mecânico, cujo padrão de distribuição também se apresenta bastante semelhante (figura 30). Isto nos leva a afirmar que foi a citricultura e a agricultura canavieira que levaram a esta região do Estado de São Paulo, a mecanização e a intensificação da agricultura, não só quanto ao uso de máquinas como também quanto ao emprego de mão-de-obra. É evidente que, sendo estes dois produtos altamente comercializáveis há um interesse cada vez maior por parte do agricultor na aquisição de máquinas e implementos agrícolas que possibilitem uma produção rentável; com isto, há necessidade de empregar um número também elevado de mão-de-obra para trabalhos temporários tais como: capinas, fumigação, adubação e posteriormente, para a colheita de

---

<sup>23</sup> O feijão é cultivado entre as covas de cana-de-açúcar recém plantada até a época da rebrota; no caso dos pomares, esta leguminosa aparece enquanto as árvores são, ainda, de pequeno porte.

laranjas e para o corte de cana-de-açúcar.

As áreas com forte presença desta combinação absorvem 61.79 por cento da área total cultivada com cana-de-açúcar e 61.46 por cento da área total de citros.

Estes municípios canavieiros e citrícolas mais importantes são médios produtores de leite, em torno de 4.000.000 de litros por ano, e possuidores de grandes áreas de pastagem, em torno de 30.000 hectares, em média.

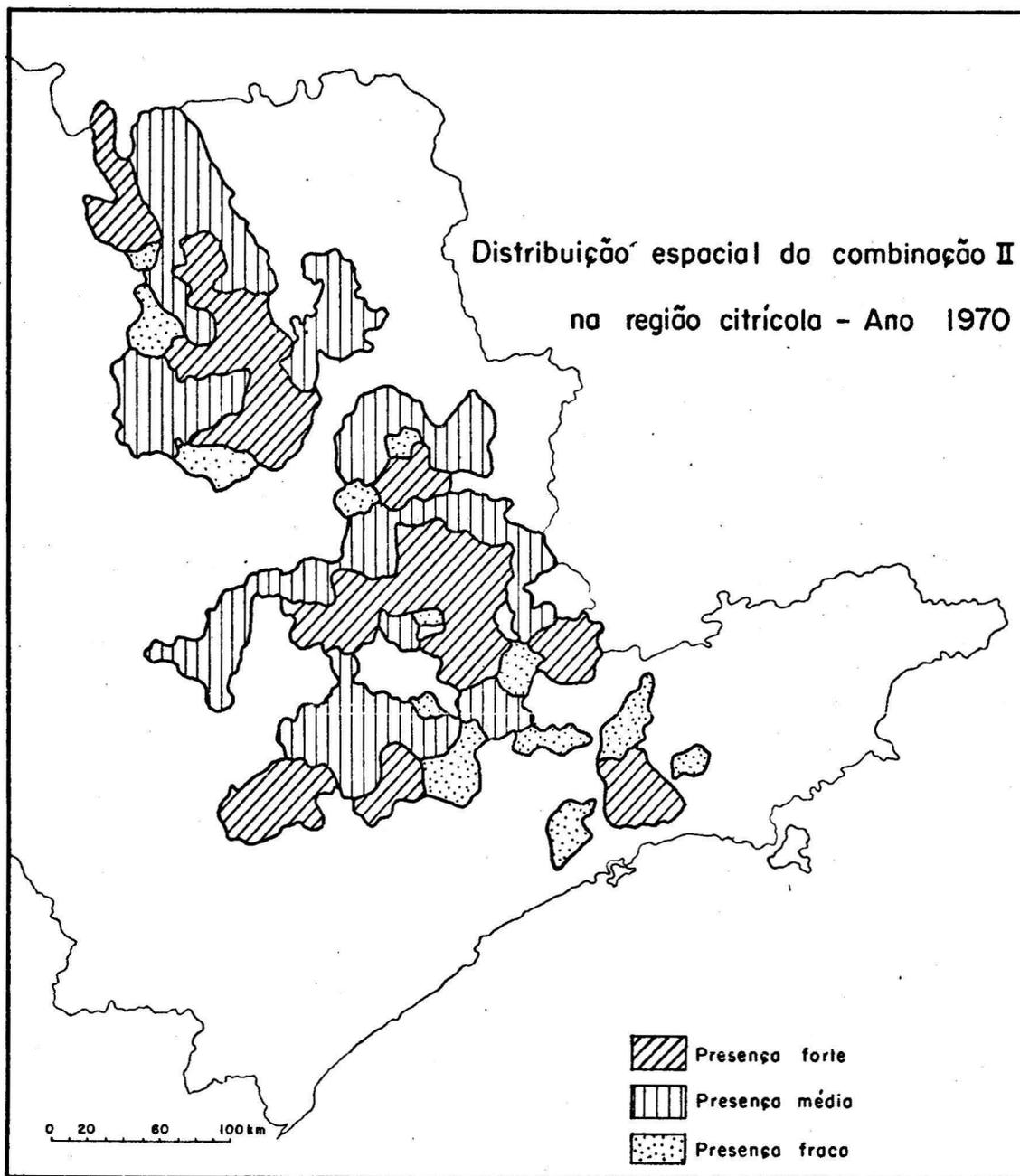
No caso dos valores de área média dos estabelecimentos agrícolas, esta variável teve, como foi visto, seu maior nível de saturação na combinação V. Contudo, apesar de predominarem na dimensão II valores relativamente baixos de área média, há espaços como Guariba, Araraquara e Olímpia, com altos valores, respectivamente, 281.9, 171.2 e 101.1 hectares. Em Guariba e Araraquara, as terras são principalmente ocupadas pela lavoura canavieira, secundada pela citricultura; isto significa que, apesar de apresentarem altos valores de área média, os estabelecimentos agrícolas destes municípios são altamente produtivos, ao contrário dos outros nos quais predomina a combinação V. Em Olímpia, as áreas de pastagens, principalmente artificiais (cerca de 35.000 hectares), é que se destacam na organização das terras, secundadas pelos cultivos de milho e arroz.

A figura 38 mostra a distribuição espacial desta combinação cana-de-açúcar - citros, com forte emprego de força de trabalho humano e mecânico. Em linhas gerais pode-se notar, também a existência de dois blocos compactos com presença forte desta dimensão:

- um localizado no Planalto Ocidental, principalmente em torno de Bebedouro, Taquaritinga e Araraquara;
- outro localizado na Média Depressão Periférica, na área de Limeira e arredores.

Pode-se destacar, também, a presença forte da dimensão II nas áreas de Sorocaba-Itapetininga e Mogi das Cruzes, áreas que foram citrícolas no primeiro período de expansão e que regrediram nas décadas de quarenta e cinquenta não suportando a

Fig. 38



crise provocada pela Guerra e pela "tristeza" mas, nas quais houve um retorno na década de sessenta, como se pode notar nas figuras 13 e 23, devido à grande expansão do potencial de consumo de laranjas frescas representado pelo mercado da capital de São Paulo. Como foi dito no capítulo anterior, a superfície de tendência geral de expansão desenhada até 1970, fornecia indícios suficientes do início de uma nova etapa no processo de difusão da citricultura paulista, etapa esta que coincide com a retomada nas regiões próximas de São Paulo, algumas tradicionalmente citrícolas desde o primeiro período considerado, outras não.

Comparando a distribuição espacial da combinação II (figura 38) com as áreas residuais da superfície de tendência geral até 1970 (figura 24), nota-se que a presença forte da combinação II coincide com as mais importantes áreas de turbulência e com áreas secundárias de turbulência. Esta coincidência está fortemente correlacionada à dependência de mercados consumidores regionais. Deste modo, os municípios citrícolas do Planalto Ocidental, como Monte Azul Paulista, Monte Alto, Olímpia, Barretos, Viradouro e Pitangueiras, abastecem principalmente, as indústrias de sucos concentrados localizados em Bebedouro, Araraquara e Taquaritinga; parte da produção dos municípios de Araras, Mogi Mirim, Mogi Guaçu, Pirassununga, Campinas, Leme, Porto Ferreira, Santa Rita do Passa Quatro, Santa Cruz das Palmeiras e Casa Branca, abastece a indústria de sucos da Depressão e parte destina-se ao mercado consumidor sob a forma de frutas frescas. O mesmo ocorre com os municípios citrícolas próximos da cidade de São Paulo.

O excedente de produção, tanto do Planalto Ocidental como da Depressão, está em constante intercâmbio entre as indústrias e isto pode ser explicado em virtude das diferentes épocas de maturação dos frutos em todo o Estado. É de se supor, entretanto, que a zona citrícola da Depressão, liderada por Limeira, contribua com excedentes de produção sempre mais elevados, pois as indústrias de sucos concentrados do Planalto Ocidental são em maior número e apresentam maior capacidade de extração.

As superposições espaciais: o nível de especiali-  
zação da agricultura.

As áreas em que predomina a combinação cana-de-açúcar - citros, com forte emprego de tratores e de pessoas podem apresentar superposições de outras combinações; isto significa que nenhuma destas combinações é espacialmente exclusiva, isto é, há pouca possibilidade de um espaço ser exclusivamente dominado por uma e somente uma destas dimensões.

Desta forma, considerando apenas os municípios que apresentaram valores de "scores" iguais ou superiores a zero na combinação II: cana-de-açúcar - citros, podemos agrupá-los em três categorias de espaços, de acordo com a posição relativa de todas as combinações em cada um destes municípios.<sup>24</sup>

*Espaços basicamente citrícolas e ou canavieiros.* Compreendem os municípios nos quais a dimensão II, cultura da cana-de-açúcar e do citros com forte emprego de trabalho humano e mecânico é predominante em relação às demais dimensões.

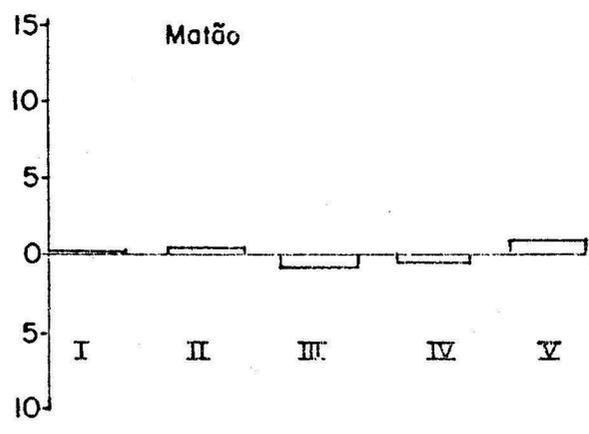
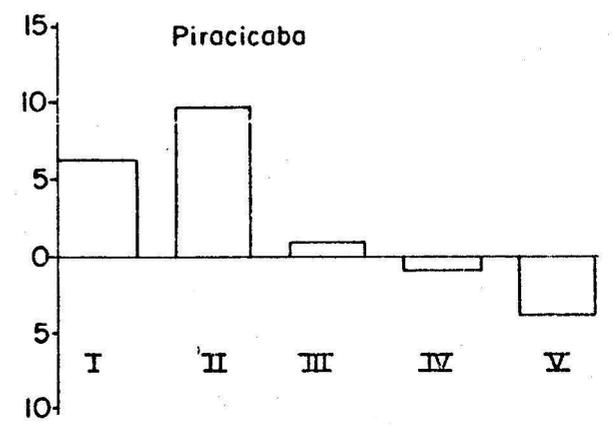
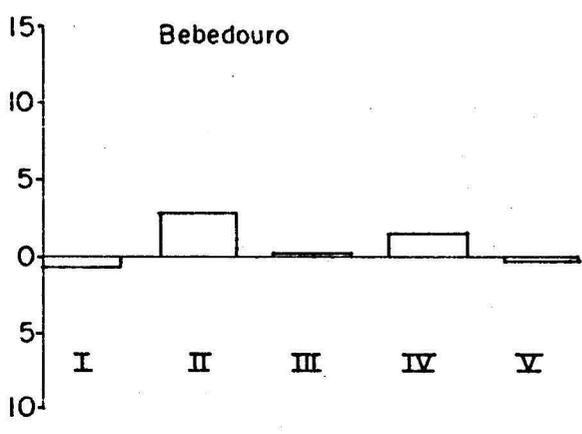
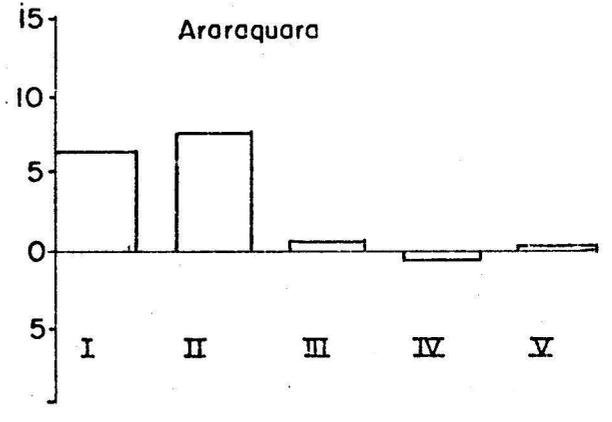
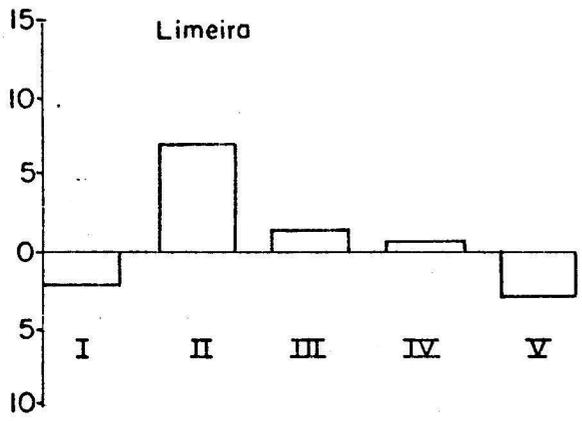
No conjunto, os municípios componentes dos espaços basicamente citrícolas e ou canavieiros não são necessariamente vizinhos, de forma que a contiguidade não constitui uma propriedade espacial que possa ser usada para caracterizá-los. De forma ampla, as unidades componentes deste espaço apresentam alguns aspectos comuns relacionados a importância econômica que a agricultura do citros ou da cana ou de ambos têm, no presente, ou tiveram em épocas passadas.

Dessa forma, os municípios incluídos nesta categoria de basicamente citrícolas e ou canavieiros poderão corresponder:

---

<sup>24</sup> Iguais ou superiores à média de presença de todas as combinações.

Exemplos de distribuição da presença de cada uma das combinações



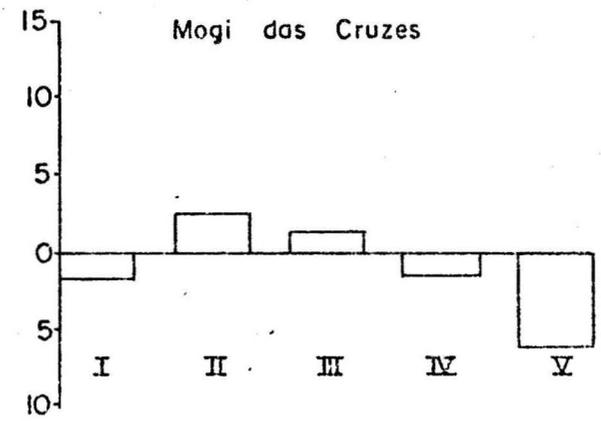
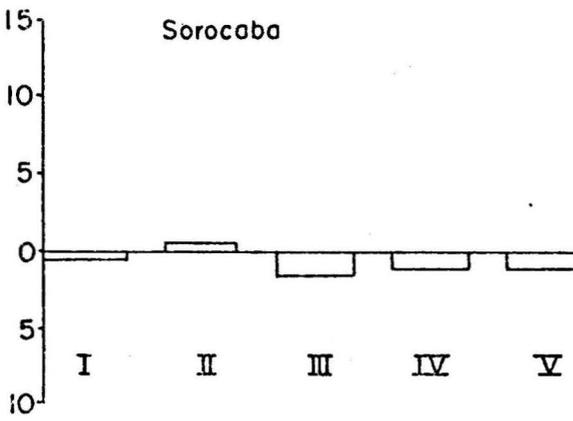
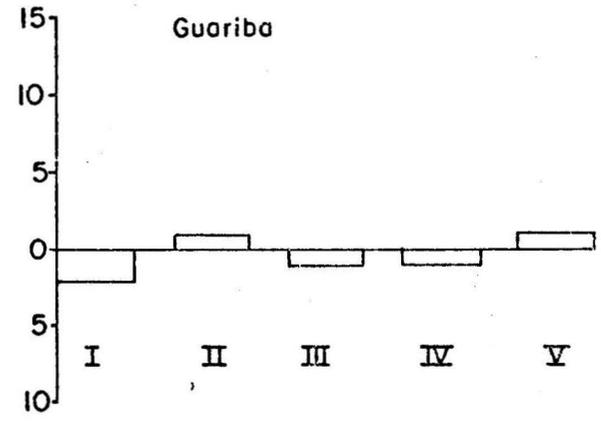
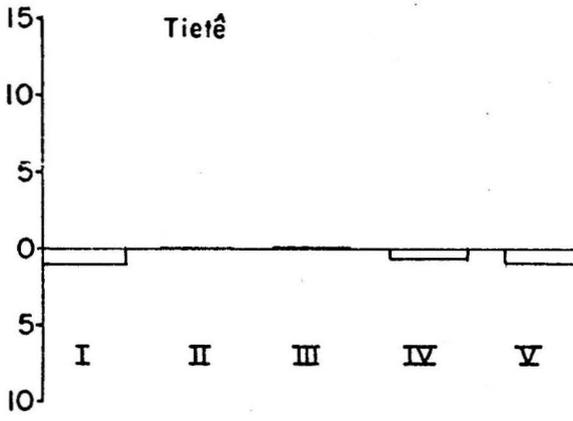
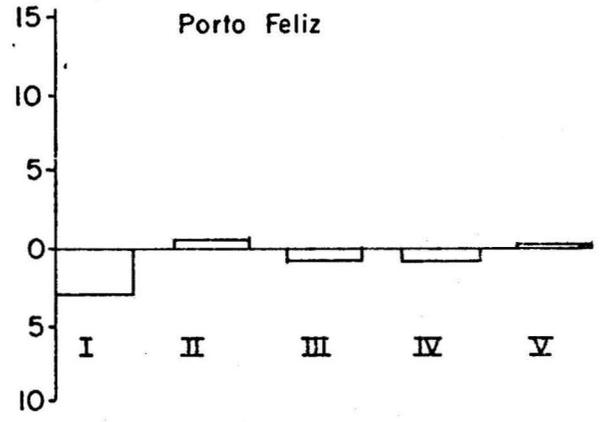
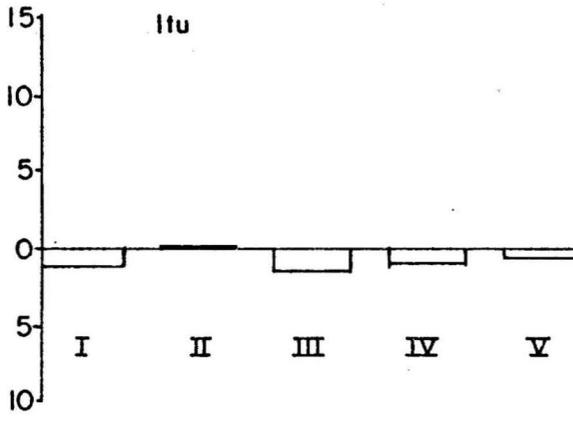
- a) as importantes áreas atuais de turbulência citrícola (Limeira, Araraquara e Bebedouro) ou as áreas vizinhas que receberam forte impacto de ondas de difusão citrícola desde os primeiros períodos da expansão deste cultivo (Piracicaba e Matão) (figura 39);
- b) municípios que receberam forte impacto das ondas de difusão citrícola, principalmente antes da grande crise mas, nos quais, a economia citrícola não fora expressivamente reforçada após a II Guerra e a "tristeza". São os casos de Itu, Porto Feliz, Tietê, Guariba, Sorocaba e Mogi das Cruzes (figura 40).

Nestes espaços as dimensões de importância secundária à da cana-de-açúcar - citros poderão ter uma presença forte, significando maior variabilidade na distribuição das dimensões agrícolas ou presença em torno da média, fato que significa menor variabilidade ou maior equilíbrio no comportamento de sua estrutura econômico-agrária. Em Piracicaba e Araraquara, por exemplo, verifica-se a forte importância da criação bovina com cultivos alimentícios e café, ou seja, da dimensão I. Em todos os outros, as demais dimensões (inclusive a II), são distribuídas de maneira relativamente mais equilibrada. Uma exceção interessante ocorre com Mogi das Cruzes no qual se verifica uma variabilidade um pouco maior em consequência da forte ausência da combinação V, isto é, dos estabelecimentos agrícolas com altos valores de área média e baixo emprego de energia humana e mecânica.<sup>25</sup>

---

<sup>25</sup> Embora não seja este o objetivo do trabalho, o caso de Mogi das Cruzes constitui um exemplo a demonstrar que as idéias de VON THUNEN quanto à proximidade de grandes centros urbanos consumidores e o aumento da intensidade do uso de inputs de trabalho se encontra no substrato da relação distância x intensidade. CHISHOLM, 1962 e GROTEWALD, 1969.

Exemplos de distribuição da presença de cada uma das combinações



*Espaços basicamente criadores tendo o citros e ou a cana-de-açúcar como agricultura de importância secundária.* Compreendidos por municípios nos quais a dimensão I, criação de bovinos e cultivos alimentícios tradicionais (arroz e milho) é predominante em relação às demais dimensões.

Nesta grande categoria encontram-se Barretos, Olímpia, Ribeirão Preto, Jaboticabal, Tatuí, Itapetininga e Bragança Paulista (figura 41). Como se nota, correspondem tanto aos municípios localizados nas zonas de povoamento mais antigo, da Depressão e do Cristalino quanto àqueles localizados em zonas de povoamento mais recente, do Planalto Ocidental. Outra característica interessante está no fato de que a maior parte deles é, tradicionalmente, criadora de bovinos de grande importância mormente Barretos, Olímpia e Itapetininga.

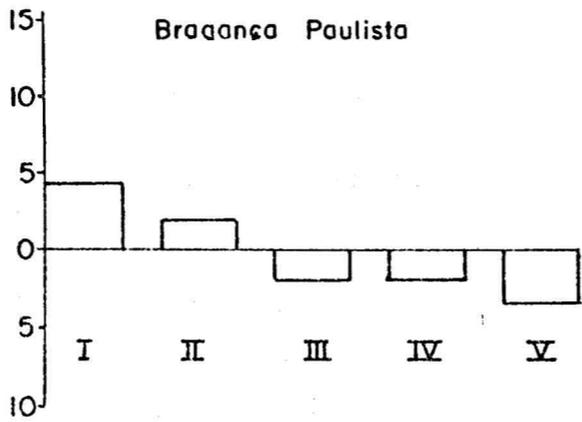
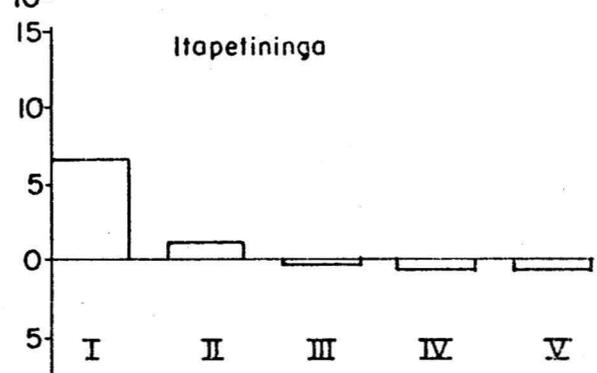
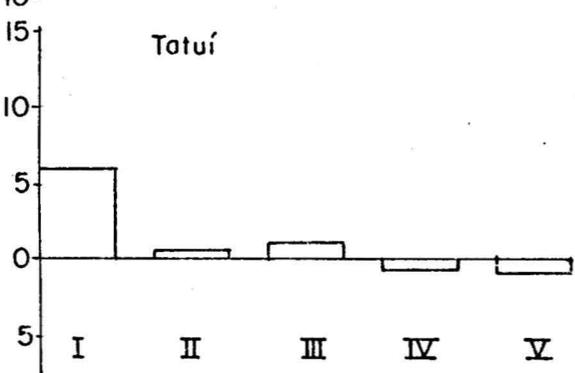
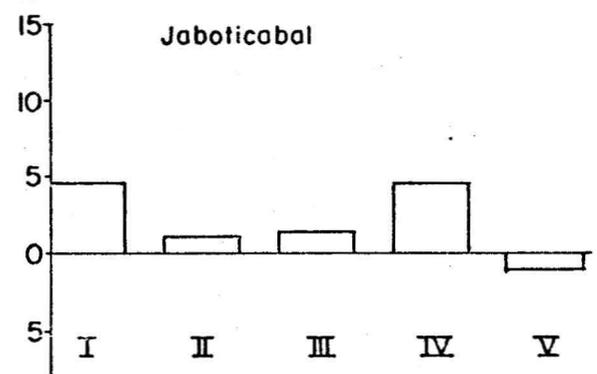
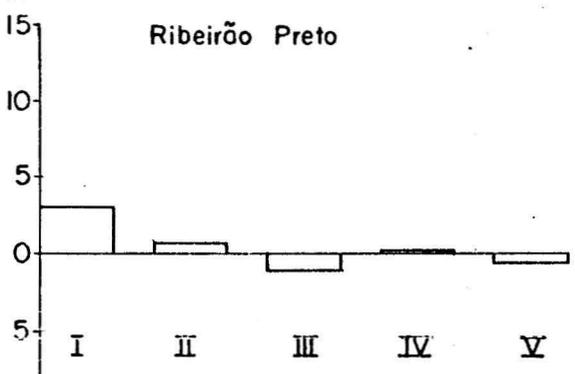
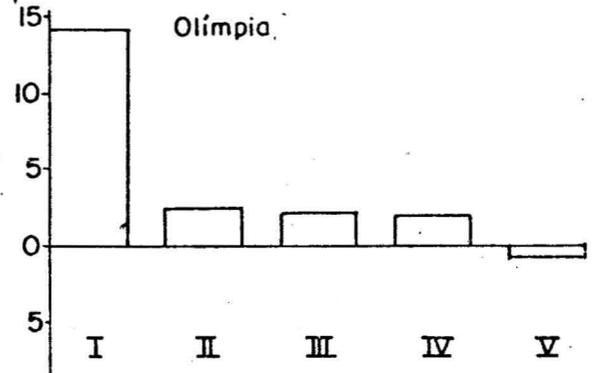
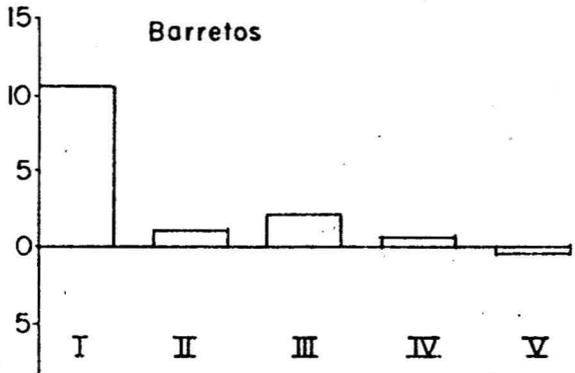
Como nesta dimensão não só os cultivos de cereais citados têm papel significativo, quanto também o cultivo de café, não é de se estranhar a presença de Ribeirão Preto no qual a economia citrícola e canavieira é de importância secundária às atividades econômicas mais tradicionais como a criação, cultivo de cereais e café.

Outro fato interessante é que estes municípios se localizam, tanto os da zona velha quanto da nova, praticamente nas "fronteiras das ondas de difusão citrícola", de forma que estão sendo tocados recentemente pela expansão desta lavoura.

É interessante lembrar também, do ponto de vista da superposição espacial das combinações agrícolas, que nos municípios componentes desta categoria as dimensões restantes têm presença equilibrada, com baixa variabilidade, distribuídas um pouco acima ou abaixo dos valores médios. Em outras palavras, estas áreas são basicamente criadoras com cultivos de cereais porque esta combinação se destaca nitidamente em relação às demais.

*Espaços basicamente produtores de plantas industriais e nos quais a citricultura e a lavoura canavieira têm importância secundária.* Compreendidos pelos municípios nos quais as combinações III e IV são predominantes em relação às demais. Como foi visto, tais dimen

Exemplos de distribuição da presença de cada uma das combinações



sões se encontram estruturadas pelas lavouras de mandioca, algodão (III), amendoim e mamona (IV).

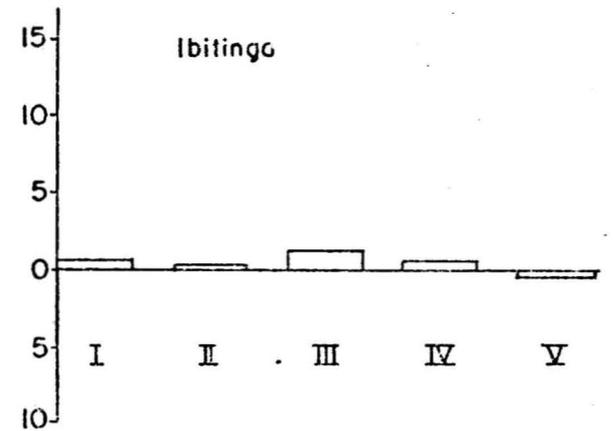
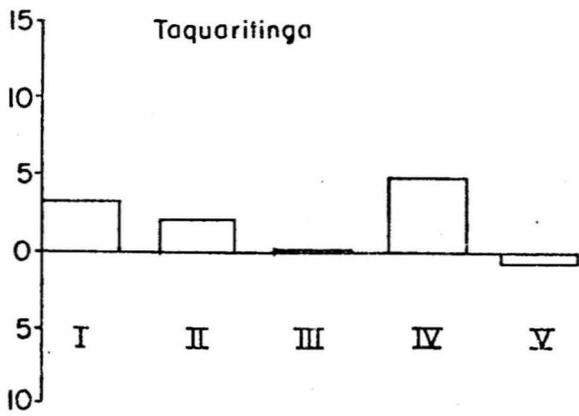
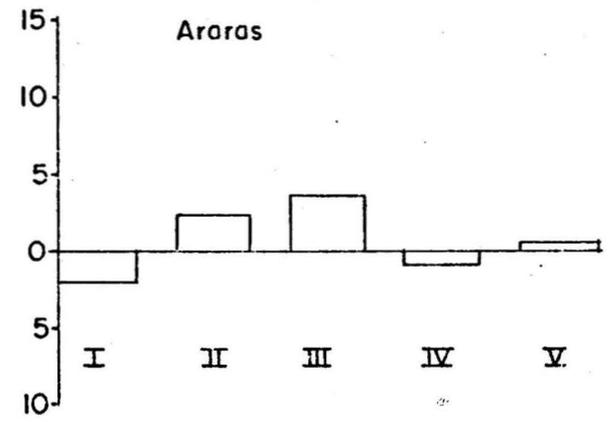
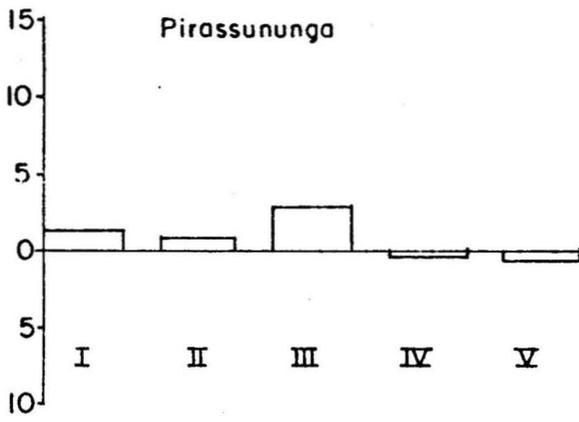
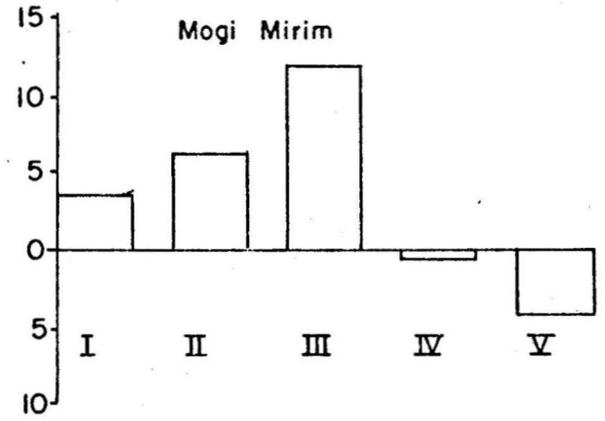
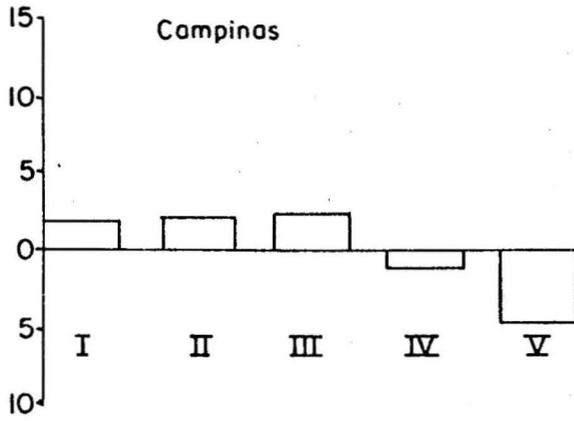
Os componentes deste espaço são: Campinas, Mogi Mirim, Pirassununga, Araras, Taquaritinga e Ibitinga (figura 42). Todos os municípios citados são citrícolas e ou canavieiros, alguns com maior, outros com menor importância e incluem-se no interior das grandes vagas de expansão citrícola, próximos de grandes centros de turbulência. Mesmo assim e apesar da expansão citrícola que experimentaram (principalmente Araras e Taquaritinga), os cultivos industriais citados continuam a constituir as combinações básicas, cuja importância é maior que a das outras.

Evidentemente, os componentes deste espaço poderiam ser agrupados em subgrupos e, uma das maneiras seria, por exemplo, utilizar o aspecto de maior ou menor variabilidade na distribuição das combinações estudadas. Como se nota, Pirassununga e Ibitinga formariam um subgrupo de espaço citrícola e canavieiro no qual as dimensões, a grosso modo, apresentam uma distribuição mais equilibrada ou com menor variabilidade; quanto à Araras, Mogi Mirim e Taquaritinga, a variabilidade é maior acusando nítido predomínio dos cultivos industriais. Campinas (tal como Mogi das Cruzes), embora apresente pequena variabilidade seria a exceção, dada a forte ausência da Combinação V, na qual o emprego de mão-de-obra e energia mecânica é muito fraco. Mais uma vez a presença de um grande centro urbano, importante consumidor de produtos agrícolas coincide com a predominância de propriedades com área média pequena e forte emprego de inputs de trabalho.

Em resumo, na região citrícola por nós delimitada, predomina a combinação agrícola caracterizada pela criação de bovinos e cultivos alimentícios de milho e arroz com expressiva produção de leite, fato comprovado pela maior porcentagem de explicação (22.01) alcançada por esta dimensão que, em termos areais, responde por 41 por cento do total cultivado; a cafeicultura tem uma participação pouco expressiva na área, pois responde por apenas 5 por cento deste total.

Em posição secundária, aparecem os cultivos de cana-de-açúcar, citros e feijão, cuja ocupação do espaço é de cerca de 43 por cento; esta combinação é responsável por 13.80 por

Exemplos de distribuição da presença de cada uma das combinações



cento da variação total explicada.

É de se destacar, também, a presença de quatro outros cultivos industriais, quais sejam, algodão, mandioca, amendoim e mamona que, como vimos, se combinam dois a dois, abrangem 16 por cento da área utilizada pelas lavouras e apresentam baixos valores de explicação, respectivamente, 11.62 e 10.63 por cento da variabilidade total.

Outro fato que se pode destacar é que, nesta área, os municípios que apresentam propriedades agrícolas com altos valores de área média e baixo emprego de inputs de trabalho humano e mecânico são em pequena quantidade, em vista da baixa porcentagem de explicação (10.40) alcançada pela combinação V que foi basicamente, definida por estes atributos.

## Conclusão.

Ao iniciarmos esta pesquisa pretendíamos alcançar alguns objetivos os quais foram colocados na introdução; nas conclusões, tentaremos ser coerentes com aqueles objetivos previamente determinados.

Primeiramente, pretendíamos identificar as regiões citrícolas no Estado de São Paulo, não só com respeito a sua localização mas também quanto aos padrões espaciais por elas criados. Neste particular, conforme foi amplamente discutido no Capítulo I, demonstrou-se que a lavoura citrícola tem uma localização nítida e restrita no conjunto do Estado, ao longo de um eixo com sentido sudeste/noroeste e que a liderança, em termos econômicos, pertence à Limeira, Bebedouro e áreas circunvizinhas.

Em segundo lugar, pretendíamos identificar os aspectos gerais relativos à expansão do citros em São Paulo, o que nos levaria a uma idéia de como o ítem citros se expandiu no espaço paulista num determinado período de tempo. Tal assunto foi analisado no Capítulo II, no qual se procurou demonstrar que a citricultura obedece às leis gerais que regem o processo de expansão de qualquer outro ítem. Deste modo, uma técnica tal como a aqui empregada, a Superfície de Tendência, revelou-se de grande utilidade para diagnosticar estes padrões gerais de expansão. Houve, sem dúvida, processos de expansão por relocação seguidos de processos contagiosos, dada a existência de dois núcleos nítidos principais, Limeira e Bebedouro, com forte potencial de energia de expansão. Um fato interessante a ser concluído é que o citros não se expandiu a partir destes dois núcleos em áreas concêntricas e regulares, pelo fato das ondas de difusão terem sido afetadas por barreiras fitossanitárias e também por barreiras físicas locais ou mesmo de qualquer outra ordem.

Finalmente pretendíamos identificar de que modo o citros está combinado com um conjunto de outras variáveis agrícolas. Sabemos, evidentemente, que o citros não é um cultivo exclusivo, ou seja, que as áreas citrícolas não são monocultoras. Não sabíamos porém com quais outras culturas ele se encontrava

combinado, pois nada havia sido feito neste sentido. E isto foi identificado no Capítulo III. Em síntese, quanto ao problema da combinação, verificou-se que nas áreas citrícolas paulistas principais, ainda predominam combinações agrícolas tradicionais do tipo criação de bovinos com cultivos alimentícios de milho e arroz, tendo sido demonstrado também, que em 1970, o citros e a cana-de-açúcar haviam absorvido a maior parte da mão-de-obra e das máquinas agrícolas.

Não pretendemos concluir apenas com um conjunto de questões respondidas, pois durante o desenvolvimento do trabalho surgiram uma série de outras questões, cujas soluções merecem ser pesquisadas. Por exemplo:

1. quais os tipos de padrões funcionais criados pela citricultura?

Do ponto de vista teórico, esta questão envolve problemas que dizem respeito à dinâmica espacial e, evidentemente, dados relativos à interação dos centros citrícolas, principais beneficiadores, com as áreas circunvizinhas.

Seriam indispensáveis para uma pesquisa deste tipo dados referentes ao tamanho, à direção espacial e à variação do fluxo citrícola no tempo. Infelizmente, estes dados são inexistentes nos Recenseamentos Agrícolas e nas fontes usuais de estatística, sendo necessária, portanto, a realização de pesquisas diretas nas áreas produtoras e nos centros consumidores tanto de frutas frescas para consumo direto, quanto nas indústrias de sucos que utilizam o citros como matéria prima.

2. quais os tipos de combinações prevalecentes em períodos anteriores a 1970? Teria o citros no seu processo de difusão provocado modificações no conteúdo destas combinações?

Do ponto de vista teórico esta questão envolve um problema de dinâmica temporal e, naturalmente, dados relativos à evolução no tempo de um conjunto de atribu-

tos de ordem agrícola, seriam necessários à comprovação desta hipótese.

Diferentemente da questão anterior, os dados aqui exigidos não dependem de pesquisas diretas, pois constam nos Recenseamentos Agrícolas. Sabemos, porém, que um trabalho deste tipo teria que limitar-se aos atributos de natureza agrícola existentes nos Censos de 1940, 1950, 1960 e 1970, respectivamente, mas, apesar do pequeno número de atributos que seria possível considerar, o pesquisador chegaria a detectar quais os tipos de combinações agrícolas existentes nos referidos períodos e também a diagnosticar até que ponto a citricultura contribuiu para modificar, ou não, estas combinações.

3. uma terceira questão a ser levantada refere-se a estudos de renda locacional, envolvendo a produção citrícola destinada a satisfazer os estímulos das áreas consumidoras em suas relações com a distância destas áreas.

Neste particular seriam necessários, obviamente, dados sobre cotação do citros nos mercados de consumo, despesas efetuadas pelos agricultores no emprego dos inputs necessários à produção (custo da produção) e preço dos transportes das áreas produtoras para as áreas de consumo. Evidentemente uma conotação espacial a estes dados deveria ser impressa (por unidade de área em produção, por exemplo) para que os índices de renda locacional pudessem ser assim derivados e a pesquisa colocada numa perspectiva mais geográfica. O embasamento teórico relativo à função da distância seria tanto aquele inserido inicialmente no modelo de VON THUNEN, quanto em trabalhos desenvolvidos por diversos geógrafos econômicos, relativos à função de atrito da distância.

\* \* \*

Bibliografia citada.

1. ABLER, R., ADAMS, J. S. & GOULD, P. R. Spatial Organization, Prentice-Hall International, Inc., London, 1.a edição, 587 páginas, 1971.
2. AB'SABER, A. N. A terra paulista in Boletim Paulista de Geografia, nº 23, 1956, pp. 5/38.
3. ALMEIDA, F. F. M. de Fundamentos geológicos do relevo paulista in Geologia do Estado de São Paulo, Boletim nº 41, IGG, S. Paulo, 1964, pp. 169/268.
4. CERON, A. O. Aspectos geográficos da cultura da laranja no município de Limeira. Tese de doutoramento apresentada à F. F. C. L. de Rio Claro. Edição mimeografada, 356 páginas, 1968.
5. CERON, A. O. Revolução Industrial e Sistema Espacial Agricultura. Boletim de Geografia Teorética volume 3, nº 5, 1973, pp. 5/38.
6. CERON, A. O. & SANCHEZ, M. C. Alguns problemas de Análise das distribuições espaciais: exemplo de variáveis agrícolas no espaço paulista in Boletim Paulista de Geografia, nº 48, nov. 1973, pp. 45/64.
7. CHISHOLM, M. Rural Settlement and Land Use: an Essay in Location, Hutchinson University Library, London, 1962, pp. 11/32.
8. CHORLEY, R. J. & HAGGETT, P. Trend Surface mapping in Geographical research in Spatial Analysis, Part IV, art. 7, Prentice-Hall, Inc., Englewood Cliffs, New Jersey, 1968, pp. 195/217.

9. COORDENADORIA DE ASSISTÊNCIA TÉCNICA INTEGRAL Cultura do citros - Pragas e Doenças in Instruções Práticas nº 123, fevereiro de 1973, 17 páginas.
10. COORDENADORIA DE ASSISTÊNCIA TÉCNICA INTEGRAL Registro de Plantas Matrizes de Citros in Revista da CATI, Ano I, nº 1, out/nov/dez - 1973, Secretaria da Agricultura do Estado de São Paulo, 72 páginas.
11. COORDENADORIA DE ASSISTÊNCIA TÉCNICA INTEGRAL Secretaria da Agricultura do Estado de São Paulo - Programação Prioritária de Assistência Técnica - Cultura do citros - 1973/1974, 62 páginas.
12. DEPARTAMENTO DE ORIENTAÇÃO TÉCNICA Coordenadoria de Assistência Técnica Integral - Citros - Recomendações para o controle das principais pragas, doenças e carência de micronutrientes em pomares do Estado de São Paulo - 1973/1974, Seção de Fruticultura - Divisão Fitotécnica - Secretaria da Agricultura do Estado de São Paulo, 17 páginas.
13. DINIZ, J. A. F. Aplicação da Análise Fatorial na elaboração de uma tipologia agrícola na Depressão Periférica Paulista. Tese de Livre Docência apresentada à F. F. C. L. de Rio Claro. Edição mimeografada, 181 páginas, 1970.
14. GOULD, P. R. Spatial Diffusion, Commission on College Geography, Resource Paper nº 4, Association of American Geographers, Washington, 1969, pp. 1/72.
15. GROTEWALD, A. Von Thunen in retrospect, Economic Geography, volume 35, 1959, pp. 346/355.
16. HAGERSTRAND, T. On Monte Carlo Simulation of Diffusion, Quantitative Geography, Part I: Economic and Cultural Topics. Northwestern University, Studies in Geography, nº 13, 1967, pp. 1/53.

17. LANDIM, P. M. B., PARAGUASSU, A. B. & BARBOSA, J. A. Programa em FORTRAN IV para o cálculo em computador IBM/1130 da Análise de Tendência (Trend Surface Analysis). Geologia n° 17, Publicação Escola de Engenharia de São Carlos n° 175, 1973, pp. 99/160.
18. MIGNERON, J. G. L'utilisation de l'analyse factorielle en planification urbaine et régionale. Revue Géographique de Montreal, volume XXVI, n° 3, 1972, pp. 251/270.
19. MONTENEGRO, H. W. S. Planejamento de um pomar cítrico in Montenegro et alli, Curso Avançado de Citricultura, 1958, publicação da ESALQ, pp. 27/29.
20. MONTENEGRO, H. W. S. Clima para citrus in Montenegro et alli Curso Avançado de Citricultura, 1958, publicação da ESALQ, pp. 29/32.
21. MONTENEGRO, H. W. S. Influência do clima sobre a fruta cítrica in Montenegro et alli, Curso Avançado de Citricultura, 1958, publicação da ESALQ, pp. 33/35.
22. MOREIRA, S. & AMARO, A. A. Técnica adoça laranja paulista in Coopercotia, n° 242, Ano XXVI, dez. 1969, pp. 8/13.
23. MOREIRA, S., COSTA, A. S. & GRANT, T. J. Métodos para identificação e controle da tristeza dos citros in Bragantia, volume 13, n° 19, 1954, Secretaria da Agricultura do Estado de São Paulo, pp. 223/236.
24. MORGAN, W. B. & MUNTON, R. J. C. Agricultural Geography, Methuen & Co Ltd, London, 1.a Edição, 175 páginas, 1971.
25. OBSERVADOR ECONÔMICO E FINANCEIRO Exportação de laranjas brasileiras para a Europa, Ano IV, n° 20, 1937, p. 143.

26. OBSERVADOR ECONÔMICO E FINANCEIRO A safra da laranja em Sorocaba, Ano III, nº 28, 1938, pp. 130.
27. OBSERVADOR ECONÔMICO E FINANCEIRO O consumo da laranja, Ano VI, nº 66, 1941, pp. 42/43.
28. OBSERVADOR ECONÔMICO E FINANCEIRO A situação da laranja, Ano VI, nº 66, 1941, p. 123.
29. OBSERVADOR ECONÔMICO E FINANCEIRO Qual o destino da laranja? Ano VI, nº 69, 1941, p. 184.
30. PENTEADO, M. M. Contribuição ao estudo do clima do Estado de São Paulo: caracterização climática da área de Rio Claro in Notícia Geomorfológica, Ano VI, nº 11, Campinas, junho 1966, pp. 33/39.
31. POLTRONIERI, L. C. Utilização de estruturas econômicas para definição de espaços agrícolas uniformes no Estado de São Paulo in Boletim de Geografia Teorética, volume 4, nº 7, 1974, (no prelo).
32. RODRIGUEZ, O. Contribuição para o estudo do "Definhamento de citros" na região de Araraquara, SP, Separata dos Anais do I Congresso Brasileiro de Fruticultura, 1971, pp. 481/488.
33. RODRIGUEZ, O. Combinações Varietais, Aspectos do Solo e Topografia e Aspecto Climático in Zoneamento Ecológico e Econômico da Citricultura Paulista, 1972 (inédito), pp. 1/6.
34. ROSSETTI, V. Aspectos fitossanitários in Zoneamento Ecológico e Econômico da Citricultura Paulista, 1972 (inédito) pp. 6/10.
35. SECRETARIA DA AGRICULTURA DO ESTADO DE SÃO PAULO A exportação cítrica paulista de 1936 in Boletim nº 5, julho de 1937, p. 7.

36. SECRETARIA DA AGRICULTURA DO ESTADO DE SÃO PAULO Desenvolvimento da Agricultura Paulista, 1.a edição, 319 páginas, 1972.
37. SECRETARIA DA AGRICULTURA DO ESTADO DE SÃO PAULO Prognóstico '74 '75, julho de 1974, pp. 131/140.

Fonte dos Dados Estatísticos.

1. SECRETARIA DA AGRICULTURA, INDÚSTRIA E COMÉRCIO DO ESTADO DE SÃO PAULO Estatística Agrícola e Zootécnica, 1937-1938, São Paulo, 1939.
2. SECRETARIA DA AGRICULTURA DO ESTADO DE SÃO PAULO, Departamento de Produção Vegetal, Divisão de Economia Rural Estimativa de safras do Estado de São Paulo, 1950 (não publicado).
3. SECRETARIA DA AGRICULTURA DO ESTADO DE SÃO PAULO, Departamento de Produção Vegetal, Divisão de Economia Rural Estimativa de safras do Estado de São Paulo, 1960 (não publicado).
4. SECRETARIA DA AGRICULTURA DO ESTADO DE SÃO PAULO, Levantamentos Econômicos do Instituto de Economia Agrícola, Coordenadoria de Assistência Técnica Integral - Divisão de Levantamentos e Análises Estatísticas Previsão Subjetiva, 1970 (não publicado).
5. SECRETARIA DA AGRICULTURA DO ESTADO DE SÃO PAULO, Estação Experimental de Citricultura Produção e Exportação de citros de 1922/1970 (não publicado).

6. INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA, Instituto Brasileiro de Estatística Serviço Nacional de Recenseamento - VIII Recenseamento Geral do Brasil, Sinopse Preliminar do Censo Agro-pecuário de 1970, Brasil e Unidades da Federação - Estado de São Paulo.

Correção sintática e ortográfica: Prof.a Carmen Aparecida dos Santos.  
Desenhos: Prof. Fernando Sergio Benevenuto  
Datilografia: Maritana Garcia

A digitalização deste documento foi possível graças ao investimento do Programa de Pós-graduação em Geografia Humana (PPGH-FFLCH-USP) e realizada com recursos da Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior - Brasil (CAPES) - Código de Financiamento 001. Essa ação integra as atividades de comemoração dos 50 anos do PPGH no ano de 2021. Para mais informações sobre o PPGH e sua história, visite a página do programa: <http://ppgh.fflch.usp.br/>.

