

REGIONALIZAÇÃO AGRÍCOLA DO ESTADO DO RIO DE JANEIRO:
APLICAÇÃO DE ANÁLISE FATORIAL

por

/WILLIAN G. SOARES/

Dissertação de Mestrado submetida ao Departamento de Geografia do Instituto de Geociências da Universidade Federal do Rio de Janeiro como requisito para a obtenção do Grau de Mestre.

Rio de Janeiro

/1976/

FES
0795



AGRADECIMENTOS

Ao submeter ao Departamento de Geografia do Instituto de Geociência da UFRJ esta dissertação quero expressar meus agradecimentos à Fundação Instituto de Desenvolvimento Econômico e Social do Rio de Janeiro, órgão da Secretaria de Planejamento e Coordenação Geral da Governadoria do Estado a oportunidade de elaborá-la.

Agradeço também aos professores do Curso de Pós-Graduação em Geografia, efetivos e convidados, pelos ensinamentos ministrados durante a realização do curso. E especialmente à Professora Lysia Maria C. Bernardes, minha orientadora, cujas críticas e sugestões muito contribuíram para a elaboração do texto final.

Aos meus colegas do Departamento de Geografia da FIDERJ, meus agradecimentos, pelo apoio e incentivo que me deram, e em especial ao estatístico Henrique Gurvitz, pela adaptação e processamento dos programas de computação utilizados neste trabalho.

Finalmente, a minha esposa pela dedicação com que acompanhou a realização do curso e deste trabalho, como também pela revisão do texto original.

Willian G. Soares

S U M Á R I O

INTRODUÇÃO

1 - ESTRUTURA CONCEITUAL

1.1 - Região e Região Agrícola: Conceituação e Aplicação

1.2 - Regionalização e classificação

2 - REVISÃO BIBLIOGRÁFICA

3 - METODOLOGIA

3.1 - Seleção dos produtos agropecuários

3.2 - Seleção das variáveis

3.2.1 - Características sociais

3.2.2 - Características funcionais

3.2.3 - Características da produção

3.2.4 - Variáveis exógenas à produção agropecuária

3.3 - Análise fatorial (Factor Analysis)

3.4 - Análise de agrupamento (Cluster Analysis)

3.5 - Processamento dos dados

4 - DIMENSÕES BÁSICAS DO SISTEMA AGRÍCOLA FLUMINENSE

5 - TIPOLOGIA AGRÍCOLA E REGIONALIZAÇÃO PROPOSTA

5.1 - Tipologia agrícola dos municípios fluminenses

5.2 - Regionalização agrícola proposta

6 - CONCLUSÃO

7 - BIBLIOGRAFIA

ANEXO I: Índice de GINI

LISTA DE MAPAS, GRÁFICOS E TABELAS

- MAPA - Estado do Rio de Janeiro - Base Municipal
- MAPA 1 - Estado do Rio de Janeiro - Orientação da Agricultura
- MAPA 2 - Fator I - Pecuária Leiteira e Cultura da Banana
- MAPA 3 - Fator II - Avicultura de Corte
- MAPA 4 - Fator III - Cultura da Cana-de-açúcar
- MAPA 5 - Fator IV - Predominância da Horticultura
- MAPA 6 - Fator V - Cultura de Cítricos
- MAPA 7 - Fator VI - Cultura de Arroz
- MAPA 8 - Tipologia Agrícola dos Municípios Fluminenses
- MAPA 9 - Regionalização Agrícola Proposta
- GRÁFICO 1 - Dendograma
- TABELA I - Descrição das Variáveis
- TABELA II - Relação dos Municípios Fluminenses
- TABELA III - Coeficiente de Variação e Comunalidades
- TABELA IV - Matriz de "Factor Loadings" (Rotacionados - Varimax Rotation)
- TABELA V - Matriz de "Factor Scores" (Varimax Rotation)
- TABELA VI - Comparação entre Regiões Agrícolas do IBGE e Regiões Propostas
- QUADRO I - Comunalidades Alcançadas pelas Variáveis Seleccionadas
- QUADRO II - Grau de Homogeneidade das Variáveis Seleccionadas

INTRODUÇÃO

O processo de desenvolvimento econômico envolve uma transformação da economia de um estágio predominantemente agrícola, para uma economia diversificada, vale dizer urbano-industrial. O estágio mais avançado deste processo se faz numa "matriz urbano-industrial" (Berry, 1970), na totalidade dos casos historicamente conhecidos.

Durante o processo de desenvolvimento, a agricultura perde importância relativa, em termos de renda e de população empregada, fenômeno esse conhecido como a "Lei de decréscimo de importância relativa da agricultura" ou como o "princípio do declínio secular da agricultura" (Paiva, 1975).

→ A perda de importância relativa da agricultura tem uma razão econômica básica, que é o descompasso entre a capacidade de crescimento da produção agrícola e as possibilidades de aumento da demanda de seus produtos, devido à elasticidade de renda e de preço, assim como à concorrência dos artigos sintéticos.

Esse processo que, à primeira vista, parece minimizar a importância do setor agropecuário, atua entretanto como realimentador do processo de crescimento, pois contribui para redinamizar a atividade, voltada para atender o crescimento da demanda de alimentos e matérias-primas agropastoris para a sociedade em expansão. A participação das atividades agropastoris no processo de crescimento toma-se dessa forma relevante, em decorrência da necessidade de interdependência setorial, para que o desenvolvimento pleno

seja alcançado.

→ O conhecimento da forma pela qual o espaço agrícola se organiza, torna-se útil na implantação de um processo de planejamento, que vise melhorar a organização e eficiência das atividades produtivas. Daí o interesse por sua regionalização, em decorrência de ser essencial à compreensão das formas atuais de distribuição espacial, pois muitas vezes, a forma proporciona a percepção do processo.]

A delimitação de regiões tem grande importância nos estudos geográficos (Symons, 1967). Entretanto, no campo da geografia agrária a identificação de regiões tem sido realizada apenas em caráter genérico, sem considerar problemas de localização de fatos específicos da agricultura. Estas classificações regionais procuravam obter uma imagem total da organização agrária, buscando exprimir a síntese geográfica (Diniz, 1973). Partiam da natureza das classificações empregadas, em vez de partirem da natureza dos sistemas agrícolas observados (Morgan e Munton, 1971), dentro de uma clara perspectiva ambientalista e genética, que hoje é deixada de lado, procurando-se identificar regiões agrícolas, a partir das características intrínsecas à agricultura.

A técnica de regionalização tomada como analogia à da classificação (Grigg, 1967), tem se mostrado válida; nos últimos anos, para uma melhor compreensão do espaço. Assim, tem crescido o interesse na delimitação de regiões, tanto do ponto de vista de sua homogeneidade, como do ponto de vista de suas relações funcionais. A identificação de re-

giões permite ao geógrafo conhecer melhor a organização espacial da sociedade humana e aplicar seus conhecimentos para a solução de problemas reais.

→ O presente trabalho tem como objetivo identificar um sistema de regiões homogêneas, apoiando-se principalmente, nas características intrínsecas do setor agropecuário fluminense, através de uma metodologia baseada em técnica de análise multivariada, ou seja a Análise Fatorial (Factor Analysis), complementada pela Análise de Agrupamento (Cluster Analysis). Este sistema de regiões poderá servir de subsídio ao planejamento agrícola estadual, bem como para futuros estudos mais acurados da realidade agrícola. A identificação de um sistema de regiões agrícolas homogêneas, poderá propiciar a aplicação eficiente de uma política racional de investimentos públicos no setor agrícola estadual, e ainda possibilitar a tomada de medidas no sentido de sua dinamização, aumentando a produtividade e intensificando a interdependência entre a atividade agrícola e os outros setores econômicos.

Deve-se levar em conta que o universo da pesquisa - o setor agrícola do Estado do Rio de Janeiro, mostra sinais de estagnação, quando não de decadência, apesar de dispor em suas proximidades de um grande mercado consumidor, não respondendo por conseguinte, às crescentes solicitações da população estadual e provocando decréscimo da participação do setor agropecuário na renda interna do Estado (7,7% em 1950, 6,2% em 1960 e 5,1% em 1969 - F.G.V., 1969).

Se bem que a proximidade do grande mercado consumi-

dor esteja refletida em cada área agrícola do Estado, sua influência não se faz de forma homogênea. Em determinados espaços os processos de especulação imobiliária e/ou expansão urbana, residencial ou de veraneio, provocaram nítido declínio das atividades agrícolas, podendo ou não admitir a presença de remanescentes das antigas atividades em meio ao uso urbano. Em outros, provocou a adoção de práticas modernas de agricultura, embora em proporção reduzida, e na maioria das vezes, de ocorrência pontual.

-> Em geral, as atividades agrícolas limitaram-se a desviar sua produção para as solicitações do mercado metropolitano, ou substituíram, antigas lavouras pela pecuária leiteira. Esta substituição decorre de múltiplos fatores, como limitações físicas e limitações econômico-sociais, como pequena disponibilidade de capital, esgotamento dos solos decorrente de práticas agrícolas rudimentares, êxodo rural, entre outros.

Assim, esta pesquisa visa contribuir para melhor concepção da organização agrícola estadual, bem como complementar as análises anteriores e comprovar a validade da aplicação de métodos estatísticos-matemáticos à classificação regional.

Tendo em vista os objetivos expostos acima, as hipóteses estabelecidas para o presente trabalho propõem em primeira instância, que as Análises, Fatorial e de Agrupamento, utilizando os municípios como unidades taxonômicas de observação e os atributos escolhidos, são capazes de definir os elementos essenciais de diferenciação do espaço

agrícola, possibilitando o seu agrupamento em regiões homogêneas. A segunda hipótese consiste na verificação da força organizadora do mercado metropolitano na estruturação espacial da agricultura fluminense, bem como em constatar até que ponto a maior acessibilidade ao mercado metropolitano influi na melhoria das técnicas agrícolas.

Para alcançar os objetivos mencionados e atingir um grau de clareza na apresentação dos resultados, o trabalho foi dividido em seis partes. A primeira e a segunda constituem-se na análise da base conceitual, em que se fundamentou a pesquisa e breve comentário bibliográfico. Na terceira apresenta-se a metodologia utilizada, enquanto que na quarta as dimensões básicas do sistema agrícola fluminense indicadas pela análise fatorial. Na quinta, a tipologia multidimensional estabelecida pela análise de agrupamento e o sistema de regiões proposto. E, finalmente, são apresentadas as conclusões a que os resultados da análise conduziram.

1 - ESTRUTURA CONCEITUAL

1.1 - Região e Região Agrícola: Conceituação e Aplicação

O conceito de região pode ser considerado "indígena" da geografia, pois sua formulação ocorreu no seu próprio âmbito (Harvey, 1969). No entanto, só há aproximadamente dois séculos foi a região reconhecida como parte integrante do pensamento geográfico. E, a partir daí, inúmeros trabalhos sobre o tema foram desenvolvidos, visando a uma melhor compreensão dos padrões de organização do homem na superfície da terra, objetivo principal da geografia (Preston James, 1952). Esses estudos regionais geraram então, discussões metodológicas em torno da aceitação da região como objeto concreto ou entidade abstrata, permanecendo porém o conceito básico e genérico que identificava a região como uma parte da superfície terrestre, distinta, de alguma forma, das áreas em torno (Grigg, 1967).

De acordo com esse conceito pode-se considerar como região um espaço geográfico delimitado, segundo os critérios utilizados e os objetivos visados. A região deve ser entendida dentro da relatividade do critério utilizado para a sua delimitação, sem se esquecer que ela faz parte de um sistema regional maior, e em sua delimitação importa identificar as variações espaciais que ocorrem dentro do sistema enfocado. Considere-se também, que os limites regionais são "impostos" a uma área qualquer, alterando-se não só em função do critério escolhido, mas também dos atri-

butos selecionados. E ainda, que esta delimitação corresponde a um momento temporal-espacial, que pode ser igualmente modificado, quando novos atributos se interagem no espaço geográfico.

Dentro desta perspectiva, os critérios mais usados na identificação de regiões, são hoje, o de homogeneidade e o de nodalidade.

-> A região delimitada pelo critério de homogeneidade consiste em identificar-se dentro de um universo definido uma uniformidade espacial, segundo atributos selecionados. Em contraposição, as regiões delimitadas pelo critério de nodalidade buscam definir uma área em termos das interconexões entre objetos e/ou lugares.

Estes critérios buscam agrupar unidades de observação as mais semelhantes possíveis, através de atributos associados e permitem detectar classes de lugares, que apresentam afinidades, por pertencerem a um mesmo sistema no qual se inserem. Cada região se individualiza, entretanto, por apresentar atributos que lhe são peculiares, constituindo um sub-sistema dentro do sistema enfocado. E para que se torne um quadro territorial operacionalizável deve-se selecionar um maior número possível de atributos na sua delimitação.

-> As considerações anteriores levam a concluir que as classes de lugares obtidas e definidas como regiões são entidades abstratas e variam de acordo com os atributos selecionados, a escala e o tamanho do universo ou da unidade de observação escolhida e, ainda com os propósitos e o pro-

cesso de classificação empregados, sendo resultantes do trabalho daquele que regionaliza.

→ Tendo em vista os argumentos expostos, pode-se afirmar que uma Região Agrícola é um espaço delimitado em função de atributos inerentes à agricultura: características sociais, funcionais e organizacionais e da produção agrícola, complementados pelo uso de atributos físicos e sistemas de comercialização.

Esta conceituação apoia-se na regra, pela qual, a classificação de qualquer grupo de objetos deve basear-se em atributos que sejam próprios dos objetos, assim sendo, estes atributos devem ser propriedades dos objetos classificados (Grigg, 1967). Esta regra, de um modo geral, foi ignorada até o início do século atual, não só por geógrafos mas por outros técnicos que criaram sistemas regionais. Os limites de muitas classes de lugares foram determinados pelo uso de atributos que se supunha causarem a distribuição dos fenômenos estudados, em vez de atributos inerentes ao fenômeno. Assim, as regiões agrícolas foram determinadas não pelos atributos dos sistemas de cultura, tais como combinações de culturas, tamanho das propriedades, mas principalmente por fatores que se presumia causarem as diferenças observadas nos sistemas de cultura, tais como tipo de solo ou diferenças climáticas.

Atualmente, utiliza-se com maior ênfase uma seleção de atributos endógenos à agricultura, tratando-os através de procedimentos matemático-estatísticos. Assim, pode-se mensurar a homogeneidade dessas variáveis numa escala tem-

poral e espacial.

1.2 - Regionalização e classificação

Na atualidade, muitos geógrafos aceitam a regionalização como uma forma de classificação (Bunge, 1962; Grigg, 1965). Esta analogia passou a ser utilizada como decorrência do uso de métodos matemático-estatísticos na delimitação regional. Segundo Reynolds (1952) "o delineamento das regiões é essencialmente um processo de classificação". Numerosas tentativas de aplicar métodos estatísticos à classificação têm sido realizadas, e já foram utilizados por geógrafos em número razoável na delimitação regional.

A classificação pode ser definida como o agrupamento de objetos em classes com fundamento em alguma semelhança, quer de suas propriedades, quer de suas relações (Grigg, 1965). Pode-se chegar a classes de lugares, através de dois processos: a agregação ou a divisão lógica.

A agregação parte do agrupamento de indivíduos ou unidades de observação, através das suas semelhanças, até ser atingido o universo. Enquanto, a divisão lógica, parte do universo, dividindo-o em espécies integrantes com base em algum princípio.

Segundo Harvey (1969), muitos estudos geográficos classificatórios partiram do procedimento da divisão lógica, entretanto este procedimento

pressupõe entendimento razoavelmente sofisticado do fenômeno investigado. Se esta condição não for

satisfeita a classificação derivada pode ser totalmente irreal, não passando de uma adivinhação inspirada. Na situação em que nos encontramos com uma boa dose de incerteza, o agrupamento produz classificações muito mais realísticas.

Ajustando estes procedimentos classificatórios à regionalização, justifica-se a afirmativa, de que a região pode ser conceituada como um conjunto de lugares contíguos que apresentam similaridades intra-grupo e dissimilaridades inter-grupos.

A noção de contigüidade espacial como atributo diferenciador entre Regionalização e Tipologia, tem sido muito discutida (Johnston, 1970; Czyz, 1968, Faissol, 1972), quando se utilizam métodos multivariados num processo classificatório. Muitos autores concordam que a identificação de tipos pode permitir chegar a regiões, através do agrupamento apenas dos lugares contíguos pertencentes a um mesmo tipo.

O que se discute, atualmente, é a validade de uma Regionalização, que não esteja baseada em uma Tipologia elaborada previamente. Porque só uma Tipologia prévia leva a constatar que determinados tipos ocorrem espacialmente contíguos por força da própria natureza do processo de organização espacial, e não em virtude de se ter aceito uma opção de contigüidade espacial ao programa de agrupamento.

Quando se leva em conta a contigüidade espacial como opção ao agrupamento, obtêm-se grupos contíguos e compactos, porém se perde a maximização da similaridade intra-grupo e da dissimilaridade inter-grupo, obtidas quando não se leva em conta a opção de contigüidade no modelo.

Partindo da premissa que Região é um conceito derivado de Tipologia, a opção pela contigüidade espacial não é utilizada previamente no processo de agrupamento. No entanto, a caracterização da Região fica subordinada a uma prévia constatação da Tipologia. Logo, a caracterização adicional de contigüidade espacial se acrescenta em termos meramente descritivos. Segundo Johnston, (1970):

Regionalização com restrição de contigüidade simplifica muito e opera contra a eficiência do teste de hipóteses. Não existe base teórica geográfica, mesmo na relativa a regiões funcionais, para o critério de adjacência. Se uma região é definida como uma unidade compacta e um grupo é produzido com dois sub-grupos separados espacialmente, então temos duas ou mais regiões do mesmo tipo, o que não é um fato incomum.

O mesmo raciocínio é defendido por Czyz (1968):

Regionalização é um procedimento em dois níveis: parte de Tipos para Regiões. Primeiro é completada uma Tipologia multidimensional das unidades fundamentais e, subseqüentemente, regiões são delimitadas, analisando-se a distribuição dos tipos. O número de regiões resulta do número de unidades observacionais fundamentais, especialmente contíguas, agrupadas no contexto de um tipo definido.

A partir destas concepções teóricas, procurar-se-ã, neste estudo, ^vintroduzir variáveis locais endógenas ao processo agropecuário fluminense, em vez de utilizar-se a opção de contigüidade espacial no algoritmo de agrupamento. → O mapa será o instrumento de visualização da distribuição e de suas similaridades.

2 - REVISÃO BIBLIOGRÁFICA

A renovação metodológica por que passa a ciência geográfica, nos últimos vinte anos, tem estimulado uma série de pesquisas, que buscam desenvolver um arcabouço teórico, onde, graças à quantificação dos atributos espaciais, desenvolvem-se análises mais acuradas, a respeito da organização espacial do território.

Dentro deste processo global de renovação, também os estudos geográficos sobre a agricultura se enquadram no novo paradigma geográfico. Entretanto, este campo evoluiu relativamente menos que outros, e em consequência, houve apenas um pequeno desenvolvimento de um corpo de teorias, técnicas e modelos específicos para o estudo dos fenômenos agrários.

No presente estudo, procurar-se-á rever a literatura, que nestes últimos anos tem procurado introduzir novos métodos no campo da geografia da agricultura, principalmente, aqueles que desenvolveram uma base teórica, bem como os trabalhos, que utilizaram técnicas quantitativas, contribuindo para chegar-se a uma Tipologia ou Regionalização Agrícola. Os trabalhos analisados, foram aqueles que mais subsidiaram a presente pesquisa.

Estes trabalhos, que buscam desenvolver um arcabouço conceitual teórico no estudo da agricultura, retomaram a obra de Von Thünen, divulgada no Brasil por Waibel (1948) e que ainda centraliza as preocupações de muitos teóricos da localização agrícola.

A teoria de Von Thünen estuda tipos de agricultura que se desenvolveriam em torno de um mercado urbano. Em sua abstração, pressupõe a existência de um "Estado Hipotético e Isolado" do resto do mundo, onde existem perfeitas condições de homogeneidade das condicionantes naturais e da distribuição da população. No centro desta planície isotrópica, localiza-se o mercado urbano, servido por rodovias radiais.

No "Estado Isolado" os produtores agrícolas procuram aumentar seus lucros, ajustando suas explorações à demanda do mercado, através de custos de transportes diretamente proporcionais às distâncias. Segundo o A., as opções entre as explorações lucrativas decrescem, à medida que aumentam as distâncias do mercado, em decorrência da elevação dos custos de transportes.

Face a esta abstração, que envolve a homogeneidade das condições naturais e populacionais e ausência de interações com outras áreas, a agricultura no "Estado Isolado", é organizada em anéis, que circundam o mercado. No primeiro anel, próximo ao mercado, desenvolvem-se produtos perecíveis (leite e vegetais) devido às dificuldades de conservação; no segundo, a silvicultura; no terceiro, quarto e quinto desenvolvem-se a produção de cereais e no sexto a pecuária extensiva de corte.

Esta concepção teórica, pioneira no campo da localização agrícola, representou o primeiro passo na localização das atividades econômicas. Entretanto, tem sido contestada em alguns pontos nos dias atuais (Grotewold, 1959), como de-

corrência das alterações havidas nas condições de transportes, comercialização e de armazenamento. Assim, os custos de transportes não seriam mera função das distâncias, pois interferem outros fatores, como o transbordo, concorrência entre os transportadores, segurança, entre outros.

Embora, criticada em determinados pontos, a teoria de Von Thünen, tem inspirado uma série de aplicações a segmentos do mundo real, podendo-se citar, em língua portuguesa os trabalhos de Waibel (1948) Valverde (1956 e 1967), Geiger (1974), Becker et alii (1974). Estes autores concluem que há grandes paralelos entre a concepção teórica Thuneana e a organização dos tipos de agricultura, apesar de reconhecerem diferenças existentes entre a superfície real e a superfície isotrópica ideal.

Além de sua aplicação a segmentos do mundo real, diversos autores, mesmo baseando-se nas idéias de Thünen, reformularam a teoria do "Estado Isolado", conferindo-lhe maior grau de significância (Garrison e Marble, 1957).

Outras concepções teóricas foram desenvolvidas na década de 60, originando modelos, a serem reaplicados ao mundo real, dentro da idéia de que os agricultores procuram maximizar seus "inputs" e ao mesmo tempo, minimizar suas perdas. Estes modelos partem do pressuposto de que os produtores agrícolas têm acesso a toda a informação necessária ao controle de sua atividade. São modelos de "input-output", modelos de equilíbrio e dinâmica espacial, nos quais se destaca a técnica de programação linear. A utilização da referida técnica foi feita por Panagides et alii (1973) na aná-

lise da agricultura da Zona da Mata Mineira.

Mais recentemente, tem-se desenvolvido concepções teóricas, baseadas no estudo comportamental, onde decisões são tomadas em função de um nível de satisfação do agricultor. Os fatores que agem nos processos de decisão, não são apenas econômicos, mas envolvem outras variáveis de carácter comportamental, como a percepção do espaço, o sentido de utilidade, a habilidade e certas aspirações do agricultor. Pred (1967 e 1969) desenvolve uma abordagem comportamental, em função do posicionamento das unidades agrícolas, numa matriz de informação. Segundo o A., um agricultor pode assumir quatro posições diferentes na matriz, em função de sua habilidade em usar as informações, tanto do ponto de vista da quantidade como da qualidade.

A teoria de Pred tem sido criticada por não ter apresentado ainda comprovações empíricas. O A. teoriza, antes de ter conhecimentos suficientes dos dados a respeito (Diniz, 1973). Apesar de criticada, esta teoria abriu novas perspectivas para o tratamento locacional e comportamental da utilização da terra agrícola, ao introduzir a variável informação na análise locacional. Estudos da difusão espacial da informação podem contribuir para novos postulados quanto à localização agrícola.

Hägerstrand (1968) desenvolvendo a mesma linha de raciocínio, iniciou estudos de associação entre a difusão de inovações e as mudanças que ocorrem na atividade agrícola. Vale dizer que a aceitação de inovações é uma forma de absorver e controlar as informações. A partir de sua concep-

ção teórica e teste no mundo real, o A. conclui, que as probabilidades de aceitação de inovações sofrem fricção da distância, pois tendem a reduzir-se à medida que aumentam as distâncias aos centros de inovações.

Paiva (1971 e 1975) elaborando concepções teóricas a respeito da modernização e dualismo tecnológico da agricultura brasileira, argüi que apenas o controle da informação e a aceitação das inovações por parte dos produtores, não são elementos suficientes para ampliarem a participação de produtores modernos no mercado. Procura desenvolver a idéia de que há uma correlação entre estas variáveis e a lei da oferta e da procura, demonstrando, que muitas vezes, as leis de mercado tornam-se fatores limitativos no aumento de produtores modernos, mesmo quando estes tenham pleno acesso à informação.

A abordagem sistêmica tem proporcionado novas formulações e concepções teóricas a respeito da Geografia da Agricultura. A grande vantagem deste tipo de abordagem é permitir melhor compreensão do processo agrícola, em termos de relações entre os elementos do sistema. Sua aplicação possibilita uma associação dos "inputs" físicos e sociais do sistema, permitindo saídas, expressas através da produção.

Olmstead (1970), utilizando a abordagem sistêmica, procura definir algumas premissas do sistema agricultura, caracterizando-o como resultado das interações entre vários subsistemas, tais como: posse e legitimação da terra, direito de uso da terra, povoamento, unidades de operação da

produção, forma e arranjo das parcelas, técnicas utilizadas, recursos e trabalho. Segundo o A., o sistema agricultura, essencialmente a nível de estabelecimento, sofre influências de sistemas exógenos, como o ecológico, o político, o social e o econômico.

Rutherford (1970), criticando esta concepção, aceita que o sistema agrícola seja aberto, trocando constantemente energia, matéria e informação com o meio, mas que não pode ser considerado apenas a nível de estabelecimento. A concepção de Rutherford, distingue-se de outras, que se preocupam apenas com os "farm-systems". Sua concepção procura identificar os níveis de interdependência entre a agricultura e outros subsistemas, desde o nível do estabelecimento até o nível do comércio exterior, atingindo assim, ao grau mais avançado de "linkages" entre o produtor e o sistema econômico. A importância desta concepção sistêmica é possibilitar a análise das relações entre os produtores e todo o meio que o circunda, quer ecológico, político, social e econômico.

Dentro desta abordagem sistêmica, a própria aceitação dos postulados da Teoria Centro-Periferia (Friedmann, 1969), pode contribuir para a explicação da atividade agrícola. A concepção de Friedmann poderá ser um elemento importante no estudo da difusão de inovações, a partir do sistema urbano para as áreas rurais periféricas. No Brasil o trabalho de Becker (1969), procura explicar os relacionamentos entre uma unidade da "Periferia Deprimida" com o "Core", através do emprego desta concepção.

No contexto de uma metodologia, que possa ser utilizada num procedimento classificatório, quer de Tipologia ou Regionalização Agrícola vários trabalhos foram difundidos no Brasil, referindo-se muito mais à aplicação de técnicas quantitativas, que à verificação da adequação dos modelos teóricos à realidade brasileira. Dentre as exceções destacam-se os trabalhos de Becker (1969) e Paiva (1971 e 1975), citados acima.

O enfoque na aplicação de técnicas quantitativas partiu da análise de dados estatísticos e seu mapeamento. Técnicos do IBGE - IBG (1968), analisaram o território nacional, procurando assinalar as diferenças regionais em seus aspectos físicos, humanos, econômicos e sociais. No capítulo referente às atividades agrícolas analisaram a estrutura agrária; forma de utilização da terra (culturas e pastagens); modo de utilização da terra e produção agrícola. Através destas análises e comparações de mapeamentos, chegaram à delimitação de cento e quarenta e quatro regiões agrícolas.

Um passo adiante na renovação da Geografia da Agricultura no Brasil foram os trabalhos orientados por Keller (1964), na utilização da terra na Depressão Periférica de São Paulo. Estes trabalhos, apoiaram-se na orientação da Comissão de Levantamento Mundial de Utilização da Terra. Coube a Keller, difundir no Brasil, as normas preconizadas pela referida comissão, particularmente a metodologia desenvolvida por Kostrowicki sobre tipologia da Agricultura. Várias pesquisas foram realizadas utilizando os

métodos recomendados pela referida comissão, destacando-se Ceron e Diniz (1969).

Kostrowicki (1966) tinha a preocupação de chegar a um consenso sobre uma conceituação mais precisa dos termos utilizados na Geografia da Agricultura. Posteriormente, Kostrowicki e Helburn (1967) buscam desenvolver a aplicação de técnicas quantitativas na mensuração dos atributos considerados essenciais para identificação de tipos de agricultura. Estes trabalhos inspiraram-se em questionários junto aos geógrafos agrícolas do mundo, sob auspícios da Comissão de Tipologia Agrícola, presidida pelo A. Dentro da mesma linha, Kostrowicki (1970) veio a divulgar técnicas quantitativas, que expressam indicadores, passíveis de serem utilizados na identificação de tipologias.

Os diversos estudos do A. trouxeram contribuições valiosas no campo da Geografia da Agricultura, podendo-se concluir a respeito dos seus trabalhos, que somente os elementos internos da agricultura, devem ser considerados quando se objetiva identificar tipos universais de agricultura. Estes elementos podem ser divididos em três tipos de características: sociais, funcionais e de produção. A combinação dessas características podem ser feitas tanto pela utilização de modelos matemáticos, quanto pelo uso de índices. A universalidade dessas conclusões, reside no fato de que tipos iguais de agricultura são encontradas nas diversas partes do mundo, quando suas características internas são as mesmas.

Ceron e Diniz (1970) procuram desenvolver uma aborda-

gem metodológica para comprovação empírica dos referidos postulados preconizados pela Comissão de Tipologia Agrícola, divulgando nestes trabalhos uma síntese das principais idéias preconizadas por Kostrowicki. Assim, na mensuração da distribuição da terra, destaca-se a aplicação da Curva de Lorenz, modelo taxonômico, proposto pela Comissão da U.G.I. e utilizado, inicialmente, para análises de distribuição de renda.

Outros modelos foram difundidos e testados a segmentos do território brasileiro, podendo-se destacar: O modelo de Weaver (1954), modelo taxonômico idealizado para indicar a combinação de cultivos mais significantes para uma determinada área, sendo reelaborado por Coppock (1964). Este modelo foi utilizado por Johnson e Teufner (1968) para análises de combinações industriais nos E.U.A. Johnson (1969), publicou breve comentário da aplicação do modelo ao estudo da agricultura, demonstrando que apresenta resultados consistentes, apesar de algumas críticas realizadas sobre a uniformidade da região em que foi testado por Weaver, pela suposição de que todos os cultivos são iguais em uma combinação, ou quanto à validade da variância utilizada.

O modelo de AYYAR (1969) procura analisar a combinação de cultivos em relação à percentagem ocupada por cada produto, como também sua relação com o total de produtos. Este modelo possibilita identificar o número de produtos significantes em uma determinada área. Na verdade, é uma transposição do quociente locacional já utilizado nos estudos setoriais de economia e proposto por Isard (1961).

O modelo de Bathia (1965) busca exprimir a concentração e diversificação de cultivos em uma determinada área. Seguindo a mesma linha de raciocínio, Kostrowicki (1970) elaborou um modelo que exprime a orientação da produção agrícola. Através dos "quocientes sucessivos" pode-se reconhecer a cultura líder em termos isolados ou comparativos, sua magnitude em relação à orientação agrícola de uma determinada área, bem como observar a concentração ou diversificação das culturas.

A importância desses modelos taxonômicos reside na análise estatística da agricultura, possibilitando a utilização de unidades observacionais maiores, abandonando-se o enfoque apenas à nível de propriedades. Logo, contribuem para generalizações mais amplas a respeito do sistema agricultura, podendo ser utilizados como variáveis para detecção de padrões tipológicos ou regionalizações agrícolas.

Diversos trabalhos foram realizados no Brasil, utilizando estes modelos, inclusive permitindo comparações entre os resultados obtidos. Cita-se, os de Mesquita e Silva (1970), que aplicaram estes diversos modelos para a identificação de regiões agrícolas no Estado do Paraná e Duarte (1972) que aplicou o modelo de "quocientes sucessivos" ao Norte do Paraná.

O uso de correlações estatísticas entre variáveis agrícolas surge, então, como uma técnica capaz de associar convenientemente estes atributos, contribuindo para testar sua natureza locacional. Vollet et alii (1974) efetuaram correlações entre variáveis agrícolas a nível de sub-regiões

administrativas implantadas pela Secretaria de Planejamento do Estado de São Paulo, objetivando comparar a regionalização agrícola identificada com a regionalização administrativa do Estado. Os A.A. concluem que as variáveis selecionadas possibilitam identificar particularidades, que permitem caracterizar regiões agrícolas homogêneas, em geral, semelhantes às regiões administrativas adotadas pela Secretaria de Planejamento.

Métodos mais sofisticados de análise têm sido utilizados no estudo da Geografia da Agricultura, destacando-se, neste particular, a análise fatorial. A análise fatorial parte de uma matriz de correlação e posteriormente gera fatores explicativos da realidade em exame. Esta técnica tem sido empregada com diversas finalidades, e no estudo da agricultura brasileira, destacam-se os trabalhos, que buscam detectar tipologias ou regionalizações, como os de Berry e Pyle (1970), Keller (1970), Diniz (1970), Ceron (1972), Oliveira (1973) e Gusmão (1974).

Dentre os trabalhos que no Brasil utilizaram análise fatorial e seus complementos na identificação de tipos de agricultura merece destaque o de Keller (1970), que utilizou 65 variáveis para os municípios da metade sul do Estado do Paraná, adotando a metodologia proposta por Kostrowicki na seleção das variáveis. A A. a partir da análise fatorial complementada por análise de agrupamento, identificou 19 tipos de agricultura na porção Sul do Estado do Paraná.

Faissol e Duarte (1971) utilizaram as técnicas de análise fatorial e de agrupamento para testar os conceitos de

Tipologia e Regionalização como procedimentos classificatórios, na agregação das microrregiões homogêneas do Sul do Brasil. Numa primeira etapa não levaram em conta a opção de contigüidade espacial, o que resultou na identificação de 7 tipos. Numa segunda etapa, com opção de contigüidade espacial alcançaram 5 regiões, mas com perda de informação. Concluem, que "a dúvida essencial, é o teste da validade da hipótese, de que a tipologia produzida fosse substancialmente um sistema de regiões". Neste sentido os A.A., concordam com o raciocínio de Johnston (1970) e CZYZ (1968), de que a regionalização é um sub-conceito da tipologia, podendo-se desprezar a existência prévia de contigüidade espacial.

Gusmão (1974), através do emprego da análise fatorial complementada pela análise de agrupamento, define as principais linhas de diferenciação da organização agrária da Região Sul do Brasil, e identifica os grupos de unidades observacionais que apresentam características similares do ponto de vista das atividades agrárias. Utilizou como "inputs" as microrregiões homogêneas e 35 variáveis, capazes de caracterizar os atributos internos da agricultura sulina. A análise produziu uma tipologia composta de 21 tipos de agricultura.

A respeito do sistema agrícola fluminense, o único documento existente, utilizando métodos quantitativos na identificação de Tipologia e Regionalização, foi realizado por Peixoto (1974). Neste documento o A. aplicou uma série de sete modelos unidimensionais e multidimensionais, termi-

nando por utilizar a análise fatorial e de agrupamento. Na análise fatorial levou em conta as duas opções, com e sem contigüidade espacial, produzindo num caso 8 tipos de espaços agrícolas no Estado, e no outro, levando em conta a contigüidade física, determinou 5 regiões, sem chegar, no entanto, a uma conclusão a respeito. O trabalho é, na verdade, uma aplicação à guisa de teste, dos modelos supracitados.

3 - METODOLOGIA

No presente trabalho a metodologia adotada apoiou-se na orientação proposta por Kostrowicki para a seleção dos atributos mais significativos do sistema agrícola fluminense. A escolha do referido método prende-se ao seu caráter universal, possibilitando comparações dos resultados alcançados. Para operacionalização das interações entre os atributos selecionados, utilizaram-se as técnicas de análise fatorial (Factorial Analysis), complementada pela análise de agrupamento (Cluster Analysis). Estes procedimentos matemático-estatísticos visam identificar um sistema de regiões agrícolas baseadas nas similaridades apresentadas pelos municípios que compõem o quadro territorial fluminense. A escolha da técnica da análise fatorial deve-se ao fato das possibilidades de análise de uma massa de informações, através de correlações simultâneas, o que realizado de outra forma, dificultaria observar-se os relacionamentos existentes. Enquanto, a análise de agrupamento possibilita identificar-se classes de lugares similares.

O principal problema na operacionalização da metodologia utilizada prende-se às limitações dos dados estatísticos disponíveis, que na maioria das vezes, não se apresentam em grau desejável para todo o universo de pesquisa. Por fim, os dados disponíveis referem-se ao ano de 1970, o que lhes dá uma defasagem de seis anos em relação à realidade atual. Entretanto, considera-se válida a presente pesquisa, de vez que poderá servir para comparações posterior-

res, possibilitando acompanhar as variações ocorridas na organização espacial da agricultura do Estado.

3.1 - Seleção dos produtos agropecuários

↘ Para seleção dos produtos agropecuários mais significativos no Estado, utilizou-se o modelo quantitativo, baseado na técnica dos quocientes sucessivos, proposto por J. Kostrowicki (1970).

Neste modelo os quocientes são obtidos através da divisão por 1, 2, 3 e 4 etc....., dos produtos obtidos em uma dada unidade de observação. ↘ O método possibilita o conhecimento da importância relativa dos diferentes produtos, em determinada área, e fornece elementos para o mapeamento das combinações.

No presente trabalho utilizaram-se os dados relativos ao valor da produção dos produtos agropecuários dos municípios fluminenses (em mil cruzeiros), publicados no Censo Agropecuário de 1970 (FIBGE). O emprego da unidade de valor é justificável, não só pelo fato de serem dados que exprimem a realidade agrária, bem como possibilitarem comparações de produções diferentes.

→ Através do método proposto, selecionaram-se os 10 produtos de maior hierarquia no conjunto do universo em análise. Estes produtos selecionados mostram uma medida de combinação, tanto de produtos provenientes de lavouras como de criações. ↘ Os produtos selecionados foram: Cítricos, Banana, Arroz, Cana, Mandioca, Hortícolas, Aves, Ovos, Bovinos e Leite.

O mapeamento dos resultados (mapa 1) permite observar os padrões de combinações, concernentes à orientação da agricultura fluminense, o que servirá de subsídio à identificação das regiões agrícolas.

3.2 - Seleção das variáveis

A seleção dos índices representativos das características da agricultura fluminense, baseou-se na orientação proposta pela Comissão de Tipologia Agrícola da União Geográfica Internacional (1967), difundida em trabalhos anteriores realizados no país (Ceron e Diniz, 1970 e Keller, 1970).

No presente estudo, as unidades tomadas como representativas do sistema agropecuário estadual são os 62 municípios fluminenses. Os municípios de São João de Meriti e Nilópolis não foram considerados por serem quase totalmente urbanizados. Para estas unidades de observação selecionaram-se 28 variáveis, das quais 25 procuram explicitar as características endógenas da agricultura. As 3 variáveis restantes, exprimem características exógenas à agricultura, porém incluídas na análise para explanar as causas de determinada organização regional.

→ As 25 primeiras variáveis escolhidas, segundo a orientação proposta pela U.G.I., procuram exprimir 3 grupos principais de características, que reúnem todas as propriedades importantes de uma dada agricultura, quais sejam: características sociais que definam a estrutura agrária, in-

dicando quem é o produtor, quais as suas relações com a terra e com todas as outras pessoas que nela trabalham; características funcionais (características técnicas e de organização) - tratam da maneira pela qual o produto é obtido, considerando-se a utilização da terra, as medidas práticas aplicadas, a intensidade dessas medidas e a intensidade da agricultura; características da produção - respondem às questões sobre quanto, o que e para que é obtida a produção agrícola. Com base nos dados estatísticos disponíveis, os índices selecionados foram estabelecidos, utilizando-se as seguintes fontes: Censo Agropecuário, 1970 - FIBGE, Serviço Nacional de Pesquisas Agronômicas, 1958, e o Guia Quatro Rodas, 1975.

3.2.1 - Características sociais

Mensuraram-se as características sociais, através das seguintes variáveis:

- . Tipo de trabalho - Trabalho familiar: % de estabelecimentos sem pessoal contratado/total de estabelecimentos.
- . Categorias dimensionais dos estabelecimentos: A avaliação da concentração dos estabelecimentos rurais para cada município foi realizada através do Índice de Gini, que dá uma indicação sobre a distribuição das terras. Este índice busca a relação entre o número e a área dos estabelecimentos, variando entre zero e um. Quando o valor é zero, revela uma distribuição equitativa das áreas entre

os estabelecimentos rurais, e quando igual a 1 (um), uma desigualdade da distribuição, ou seja, uma concentração máxima dos estabelecimentos. (ANEXO 1).

O resultado obtido para o conjunto estadual foi 0,37, o que demonstra uma tendência para uma certa uniformidade na distribuição das áreas entre os estabelecimentos rurais. Este fato decorre da grande fragmentação das explorações rurais no território fluminense.

→. Dimensão Econômica dos Estabelecimentos:

A avaliação da dimensão econômica dos estabelecimentos rurais foi mensurada através do Valor dos bens (Cr\$ 1.000,00)/ /número de informantes.

A escolha desta variável foi uma forma indireta de avaliar-se a importância dos estabelecimentos rurais, apesar de se ter em mente, que esta variável retrata, muitas vezes, um passado agrícola do município. Considerou-se como bens patrimoniais, a definição censitária, que inclui o valor das terras, prédios e construções; animais; culturas permanentes e matas plantadas; veículos; máquinas e implementos agrícolas; instalações e outras benfeitorias.

3.2.2 - Características funcionais

→. Características de organização da terra agrícola:

Buscou-se avaliar a utilização da terra nos municípios fluminenses, através das definições censitárias, quanto a
↓
lavouras permanentes e temporárias, pastagens naturais e

artificiais e matas plantadas. Consideraram-se como: Lavouras Permanentes, as áreas ocupadas com culturas de longa duração e que após a colheita não necessitam de novo plantio, produzindo por vários anos. Associou-se a lavoura permanente às matas plantadas por apresentarem as mesmas características de ciclo longo. Lavouras temporárias, as áreas ocupadas com culturas de curta duração, menos de 1 ano, e que necessitam ser plantadas após cada colheita. Incluem-se nesta categoria as plantas forrageiras. Pastagens Naturais, as áreas destinadas ao pastoreio do gado, sem terem sido formadas mediante plantio, ainda que tenham recebido algum trato. Pastagens Artificiais, as áreas destinadas ao pastoreio e formadas mediante plantio. Associaram-se os dois tipos de pastagens em decorrência da insignificância dos dados relativos a pastagens plantadas nos municípios fluminenses. Para cada categoria de uso conceituada foi calculada a percentagem sobre a área total ocupada pelos estabelecimentos.

Para dimensionar-se a importância das atividades agrícolas nos municípios fluminenses, utilizou-se a % da área ocupada pelos estabelecimentos/área municipal.

→. Características de nível técnico:

Para avaliação do nível técnico da agricultura fluminense utilizaram-se as seguintes variáveis: Valor das máquinas e implementos agrícolas (mil cruzeiros)/área cultivada; Valor dos adubos e inseticidas (mil cruzeiros)/área cultivada; Valor das rações e medicamentos X 100

(mil cruzeiros)/valor dos rebanhos (mil cruzeiros), Animais de grande porte/área de pastagens.

A utilização do valor das máquinas e implementos agrícolas foi a forma operacional encontrada para avaliar-se a importância da mecanização agrícola, devido à variação destes equipamentos em porte e tipo de força utilizada, ou seja, manuais ou mecânicos. O mesmo procedimento foi utilizado em relação aos adubos e inseticidas, rações e medicamentos.

Considerou-se como área cultivada as terras ocupadas com lavouras permanentes e temporárias, pastagens plantadas, matas e florestas plantadas. No valor dos rebanhos incluíram-se tanto os animais de grande, médio e pequeno porte, como também os animais de criação e trabalho.

Para avaliar-se o nível técnico da pecuária dos municípios fluminenses, além da variável Valor das rações e medicamentos/valor dos rebanhos, escolheu-se um índice que expressasse a lotação das pastagens. Considerou-se o Nº de cabeças de animais de grande porte (bovinos de corte e leite, bufalinos, equinos asininos e muares)/área de pastagens naturais e artificiais. Os animais de médio porte (ovinos, suínos e caprinos) não foram computados por apresentarem valores insignificantes.

→. Intensidade da Agricultura:

A intensidade da agricultura é entendida como o volume dos "inputs" de capital e trabalho por unidade de área. Como foram utilizados basicamente os dados do Censo Agro-

pecuário de 1970, os "inputs" de capital, nele contido retratam apenas uma situação conjuntural, logo não foram utilizados, pois poderiam distorcer a realidade. Avaliaram-se apenas os "inputs" de trabalho, através do Pessoal ocupado nas atividades agropastoris/100 hectares da área dos estabelecimentos.

-> 3.2.3 - Características da produção

A produção agrícola pode ser mensurada através de diferentes formas. Entretanto os dados referentes ao valor da produção, apesar de apresentarem limitações, em decorrência da grande variação dos preços e a possibilidade de um mesmo produto alcançar diferentes cotações, são os mais aceitáveis devido ao fato de:

- . Possibilitarem exprimir a participação de cada produto, animal ou vegetal, em relação à produção global do município.
- . Possibilitarem comparações entre as unidades de observação, mesmo que uma delas apresente produtos de baixa cotação. As diferenças de valor da produção permitem posicionar cada município na economia regional.
- . Possibilitarem comparações entre um mesmo produto, de qualidade diferente, obtido em áreas diversas, ou mesmo dentro de uma mesma unidade administrativa.

No caso brasileiro, o valor da produção parece ser a única forma possível de medir a produção agrícola global.

Os índices selecionados referem-se:

→. Produtividade da Terra

A avaliação da produtividade da terra foi realizada através do Valor da produção total do município (incluindo-se os produtos animais e vegetais, em mil cruzeiros)/área dos estabelecimentos. Não se buscou avaliar as diferentes produtividades, mas posicionar-se a produtividade global dos municípios fluminenses.

→. Produtividade do Trabalho

Procurou-se avaliar esta produtividade através do Valor da produção total (em mil cruzeiros)/pessoal ocupado nas atividades agropastoris. A escolha deste índice, deve-se à necessidade de se observar o peso da produtividade do trabalho nos municípios fluminenses, em decorrência do despovoamento rural que sofre o Estado.

→. Orientação da produção agrícola

Deve ser entendida como a expressão dos objetivos de uma determinada organização agrária, procurando destacar a proporção entre a produção de origem animal ou vegetal em cada unidade de observação. No presente trabalho, utilizaram-se Quocientes Locacionais, para se verificar a concentração dos diferentes produtos agrícolas em relação à sua concentração média para o Estado. Os cálculos foram feitos através do valor da produção (mil cruzeiros), para os dez produtos selecionados anteriormente. Quocientes Locacionais foram calculados para cada município, em

relação aos seguintes produtos: Cítricos, Banana, Arroz, Cana-de-Açúcar, Mandioca, Hortícolas, Aves, Ovos, Bovinos e Leite, empregando-se a fórmula abaixo:

$$CL = \frac{vpi}{vpt} \cdot \frac{VPI}{VPT}$$

vpi = valor da produção do produto i no município i

vpt = valor da produção total do município i

VPI = valor da produção do produto i no Estado

VPT = valor da produção total do Estado.

O quociente locacional médio para cada uma das estimativas seria igual à unidade, caso a distribuição geográfica do produto fosse perfeitamente homogênea. Os quocientes acima da unidade representam variados graus de concentração do produto. Estes quocientes permitem detectar as especializações agrícolas.

Com relação à produção comercializada, não existem ainda possibilidades de se utilizarem dados estatísticos. Este fato advém da ausência da caracterização dos canais de comercialização, como também da inexistência de dados a nível municipal. A ausência destes dados cria uma lacuna importante na identificação de regiões agrícolas.

Para avaliação deste aspecto a única variável disponível foi a % de estabelecimentos cooperativos/número de estabelecimentos, devido ao fato de no Estado a maior parte das cooperativas estarem ligadas à produção e comercialização, principalmente no que concerne à produção de leite.

3.2.4 - Variáveis exógenas à produção agrícola

Além das variáveis endógenas às atividades agrícolas, foram escolhidas 3 variáveis exógenas. Entre estas, duas variáveis foram introduzidas para caracterizar os tipos de solos predominantes nos municípios para observar-se possíveis correlações com os tipos de produtos selecionados. Entretanto, por motivo operacional, os tipos de solos levantados pelo Serviço Nacional de Pesquisas Agronômicas do Ministério da Agricultura (1958), foram agregados em dois grupos, reunindo cada um, os tipos mais semelhantes. As variáveis foram: % da área de latosol, podzólico e mediterrâneo/área municipal e % da área de hidromórficos e aluviões/área municipal.

Uma última variável exógena introduzida foi a Distância à cidade do Rio de Janeiro em Km para cada sede municipal. Esta escolha partiu do pressuposto, de que a presença de uma grande cidade-mercado é responsável pela organização espacial da produção agrícola, gerando áreas de possíveis especializações, em função da distância e acessibilidade ao mercado e da perecibilidade dos produtos.

As tabelas I e II, descrevem as variáveis e as unidades de observação que serviram de "inputs" à análise.

3.3 - Análise fatorial (Factor Analysis)

A Geografia na atualidade, incorporando ao seu arcabouço um spectrum de técnicas de análise multivariadas e

renovando-se filosófica e metodologicamente, volta-se para a identificação e explicação das estruturas e processos espaciais, apoiando-se nas técnicas matemático-estatísticas que lhe possibilitam tornar-se mais científica e estruturar-se melhor em termos de teorias e leis. Este instrumental técnico, operacionalizado via computador, tem se mostrado válido na identificação da complexidade de variáveis que estruturam a organização espacial da economia.

↘ Entre as técnicas de análise multivariada mais utilizadas nos estudos geográficos destaca-se a Análise Fatorial. Sua vantagem advém da possibilidade de se reduzir um número considerável de variáveis a um número limitado de fatores, ao mesmo tempo, que maximiza o poder discriminante do conjunto de variáveis, levando, em consequência, a uma melhor caracterização do processo de diferenciação espacial. Os fatores citados são combinações lineares dos atributos selecionados que apresentam a propriedade de enfatizar, dentro do fator, as variáveis mais correlacionadas entre si. Os coeficientes da combinação linear são denominados "factor loadings", e, por sua vez, quando se têm as observações expressas em termos dos fatores, temos os "factor scores".

Ao definir-se uma unidade espacial para atribuir-lhe um certo número de atributos, a premissa básica é que estas unidades sejam representativas do universo em análise. Dependendo do nível adotado, buscam-se variações que ocorram entre as unidades selecionadas. As variações dentro da própria unidade são ignoradas.

↘ A escolha das variáveis ou atributos que definam o processo é tarefa fundamental para a aplicação do método adotado, uma vez que estas variáveis devem ser representativas dos diferentes aspectos do processo em análise, como também do conjunto de lugares selecionados. Por isso deve, tanto quanto possível, estar vinculada a hipóteses previamente explicitadas para que a análise seja bem sucedida: identificando os padrões de combinações e as diferenciações existentes, e comprovando as hipóteses ou mostrando os seus desvios.

De posse dos valores assumidos pelas variáveis, o procedimento analítico do algoritmo começa por normalizar os dados para obter uma matriz de informação espacial standartizada. Posteriormente, é produzida uma matriz de correlações entre as variáveis utilizadas, que possibilita identificar aquelas que se correlacionam mais fortemente. A partir da matriz de correlações é gerada a de fatorialização, onde as variáveis são agrupadas, formando fatores, que são extraídos sucessivamente. Estes fatores podem ser rotacionados de forma ortogonal (VARIMAX) ou não ortogonal (Oblique Reference Vector). Quando os fatores sofrem uma rotação ortogonal, eles constituem-se na base de um espaço vetorial, e como tal, qualquer elemento deste espaço pode ser expresso como a combinação linear dos fatores. Os coeficientes da combinação linear são as coordenadas de representação euclideana deste espaço vetorial. Em particular o conjunto de "fator scores" de cada observação é a "n-upla" que caracteriza a observação no espaço vetorial citado.

Cada "Factor Loading" define o peso de cada variável no fator e permite observar aquelas que têm um maior poder de discriminação dentro do fator. Isto é obtido através da ordenação dos "factor loadings", que identificam famílias de variáveis agrupadas por correlações máximas. Cada fator constitui uma linha de variação espacial independente, e portanto, por definição, não correlacionada, constituindo um segmento da descrição do processo de diferenciação espacial, que será tão completo, quanto mais significativas forem as variáveis escolhidas para defini-los.

Pelo algoritmo adotado, o 1º fator é aquele que contém o maior poder explanatório da variação contida no conjunto de variáveis. Isto quer dizer, que nele estão agrupadas as variáveis que apresentam a maior soma dos quadrados das correlações. As dimensões básicas reveladas pelos fatores, têm uma significação descritiva e implicam, como já foi visto, na conceituação de linhas independentes do processo de diferenciação espacial; permitindo assim, a verificação empírica de postulados teóricos a respeito do sistema em análise.

Finalmente são posicionados os lugares, que foram usados na matriz de dados iniciais, em relação a cada fator. Este posicionamento nos dá, como já foi visto, os "factor scores". Cada lugar posicionado, ao longo de cada uma das dimensões básicas encontradas, permite observar-se as variações espaciais ocorridas no sistema.

↘ Em resumo, a análise fatorial é um processo matemático-estatístico descritivo, que pela utilização de um com-

putador, possibilita a determinação de uma estrutura de interrelações entre um dado número de variáveis para um determinado número de lugares. Ela estrutura os dados e possibilita a organização de padrões de diferenciação espacial, que clarificam a explicação procurada.

3.4 - Análise de agrupamento (Cluster Analysis)

Como vimos no item 3.3, os "factor scores" são os valores assumidos pelas observações na representação euclidiana do espaço gerado pelos fatores rotacionados (rotação Varimax). Como tal a similaridade ou dissimilaridade entre duas observações pode ser medida em termos da distância euclidiana generalizada entre os "factor scores" correspondentes.

O procedimento seguido na Análise de Agrupamento consistiu, primeiro, numa ordenação em ordem crescente de dissimilaridade (decrecente de similaridade) dos pares de "factor scores". Em seguida, procedeu-se ao agrupamento propriamente dito, através de um processo iterativo, começando do nível de dissimilaridade mais baixo (par de "factor scores" com menor distância euclidiana generalizada). Este par formou o primeiro grupo. A partir deste primeiro passo, o processo prossegue podendo realizar uma das três operações seguintes:

- 1º) Formação de grupo como descrito acima;
- 2º) Inclusão de um elemento (uma observação) num grupo previamente definido;

39) União de dois grupos.

O processo termina quando todos os elementos passam a constituir um único grupo.

A expressão gráfica deste processo é um dendograma, que relaciona os grupos com um nível de similaridade em que se formaram. De posse do dendograma escolhe-se um determinado nível de similaridade, os grupos que se formarem até este nível de similaridade serão os tipos da Tipologia. Constituirão as regiões os municípios contíguos do mesmo tipo.

3.5 - Processamento dos dados

Para o processamento dos cálculos foi utilizado o computador IBM-1130 da Secretaria de Planejamento e Coordenação Geral do Estado do Rio de Janeiro.

Na análise fatorial utilizou-se o programa desenvolvido pela IBM, que faz parte do S.S.P. (Scientific Subroutine Package), enquanto que para a análise de agrupamento foi desenvolvido um programa específico pelo estatístico Henrique Gurvitz.

| Variáveis | Número de Variáveis | Número de Tipos | | | |
|-------------|---------------------|-----------------|----------|----------|-----------|
| | | 10 a 30% | 30 a 70% | 70 a 90% | 90 a 100% |
| Societàs | 2 | 1 | 1 | 0 | 1 |
| Funcionària | 3 | 2 | 1 | 0 | 0 |
| Professora | 10 | 4 | 4 | 2 | 0 |
| Empregada | 3 | 2 | 1 | 0 | 0 |
| TOTAL | 18 | 10 | 10 | 2 | 1 |

4 - DIMENSÕES BÁSICAS DO SISTEMA AGRÍCOLA FLUMINENSE

A análise fatorial aplicada à matriz de 28 variáveis e 62 lugares buscou identificar as dimensões básicas que explicam a distribuição das atividades agrícolas no Estado do Rio de Janeiro.

Um dos aspectos importantes a assinalar com relação às variáveis escolhidas, são os valores das comunalidades obtidas por cada uma delas. A importância da comunalidade é indicar o quanto o modelo explica cada uma das variáveis. Através destes valores pode-se observar a adequação do modelo aos atributos selecionados. Entre as 28 variáveis selecionadas, vinte delas apresentam comunalidades superiores a 70%, indicando que o modelo se adaptou bem aos atributos selecionados.

Estas comunalidades alcançadas pelas variáveis possibilitou reuni-las em quatro grupos. (Quadro I)

QUADRO I

COMUNALIDADES ALCANÇADAS PELAS VARIÁVEIS SELECIONADAS

| Características | Variáveis | COMUNALIDADES | | | |
|-----------------|-----------|---------------|----------|----------|--------------|
| | | 80% e mais | 70 a 80% | 50 a 70% | Menos de 50% |
| Sociais | 3 | 1 | 1 | - | 1 |
| Funcionais | 9 | 5 | 2 | 1 | 1 |
| Produção | 13 | 4 | 4 | 3 | 2 |
| Exógenas | 3 | - | 3 | - | - |
| TOTAL | 28 | 10 | 10 | 4 | 4 |

O primeiro grupo engloba 10 variáveis com comunalidades expressivas (superiores a 80%) destacando-se as variáveis que expressam as características funcionais da agricultura, alcançando o maior valor a variável Pessoal ocupado/100 ha da área dos estabelecimentos (90,77%). Identificam-se ainda, as variáveis que exprimem as características da produção, especialmente o Quociente locacional do leite (87,95%). O segundo grupo abrange, também, 10 variáveis com comunalidades elevadas, entre 70 a 80%, destacando-se as variáveis exógenas ao sistema agrícola e quatro variáveis, entre as que caracterizam a produção. Dentre estas variáveis, a que obteve a maior comunalidade foi a % estabelecimentos cooperativos/número de estabelecimentos (77,80%). O terceiro grupo compreende apenas quatro variáveis, apresentando ainda, bons índices de comunalidades, entre 50 a 70%. Ressaltam-se, variáveis que definem as características da produção, como o Quociente locacional da banana (66,98%). O quarto grupo compreende quatro variáveis, com índices de comunalidades inferiores a 50%, expressando, geralmente fenômenos localizados, como o Quociente locacional da mandioca (22,64%), ou bastante homogêneos, como o Índice de Gini (49,97%).

As variáveis foram também analisadas quanto ao seu grau de homogeneidade estabelecido através do coeficiente de variação, que é calculado a partir dos valores das médias e desvios - padrão de cada uma das variáveis. Com base nos valores destes coeficientes, as variáveis foram classificadas em homogêneas, com coeficientes entre 30 a 70%;

heterogêneas, com coeficientes entre 70 a 100% e altamente heterogêneas com coeficientes superiores a 100%. Este critério assumido baseou-se no estudo realizado pelo prof. Rivaldo Pinto de Gusmão (1974), na análise da organização agrária da Região Sul do Brasil. (Quadro II)

QUADRO II

GRAU DE HOMOGENEIDADE DAS VARIÁVEIS SELECIONADAS

| Características | Variáveis | GRAU DE HOMOGENEIDADE (% C.V.) | | |
|-----------------|-----------|--------------------------------|---------------------------|-------------------------------|
| | | Homogêneas 30 a 70% | Heterogêneas 70 a 100% | Altamente Heterogêneas + 100% |
| Sociais | 3 | 3 | - | - |
| Funcionais | 9 | 2 | 4 | 3 |
| Produção | 13 | 2 | 2 | 9 |
| Exógenas | 3 | 2 | - | 1 |
| TOTAL | 28 | 9 | 6 | 13 |

A importância da utilização deste coeficiente é possibilitar discriminarem-se as variáveis, que se apresentam como elementos definidores das atividades agrárias. As variáveis classificadas como homogêneas são aquelas que definem as grandes uniformidades do quadro agrário. As heterogêneas exprimem fatores de ocorrência localizados e apresentam grande variabilidade na sua distribuição, enquanto que as altamente heterogêneas funcionam como elementos definidores das atividades agrárias de caráter mais localizado, podendo mostrar que existe uma tendência à especialização.

No primeiro grupo encontram-se 9 variáveis, que abrangem todos os aspectos sociais considerados, bem como a maioria das variáveis exógenas, revelando uma variação semelhante por todo o Estado. São um número reduzido de variáveis que caracterizam os aspectos funcionais e de produção se incluíram neste grupo.

No segundo grupo considerado heterogêneo, incluem-se 6 variáveis, dentre as quais destacam-se aquelas que caracterizam os aspectos funcionais da agricultura. Entre elas posicionam-se: Animais de grande porte/área de pastagens (87,25%), % área cultivada com lavouras temporárias/área dos estabelecimentos (77,57%), Valor das máquinas e implementos agrícolas/área cultivada (99,61%). Os aspectos da produção foram caracterizados, apenas, por duas variáveis - Quociente locacional do leite (81,18%) e % estabelecimentos cooperativos/número de estabelecimentos (98,05%).

No último grupo encontra-se o maior número de variáveis (46%) e corresponde às altamente heterogêneas, cujos coeficientes de variação são superiores a 100%. Estas variáveis têm alto poder discriminatório e particularizam, principalmente, as características da produção e em menor escala, as características funcionais da agricultura. Destacam-se os quocientes locacionais dos produtos selecionados, excetuando-se o do leite e bois. Entre aqueles que exprimem as características funcionais, encontram-se: % da área cultivada lavouras permanentes e silvicultura/área dos estabelecimentos (116,87%), Valor dos adubos e inseticidas/área cultivada (146,74%) e Valor das rações e medicamen-

tos/valor dos rebanhos (150,97%).

Os valores alcançados pelas variáveis, quanto às communalidades e coeficientes de variação podem ser observados na Tabela III.

O emprego da análise fatorial para a caracterização da organização espacial da agricultura fluminense, com base nos atributos selecionados, resultou na identificação de seis fatores, que apresentam um poder explanatório agregado de 81,65%.

O primeiro fator reúne 31,46% da variação total, apresentando um alto poder explanatório em relação ao sistema em análise. Evidencia-se uma bipolarização de sua estrutura, de vez que ocorrem valores negativos, definindo as áreas de predomínio da pecuária leiteira e valores positivos, definindo as áreas de cultivo de banana. O segundo fator apresenta uma estrutura positiva e um poder de explanação de 22,15%, identificando as áreas de predomínio da avicultura de corte. O terceiro fator apresenta uma estrutura negativa com um poder de explanação de 10,12%, definindo a cultura da cana-de-açúcar. Observa-se que os três primeiros fatores têm um poder de explanação acumulado de 63,73%, identificando-se como as dimensões mais importantes para os resultados obtidos.

O quarto fator apresenta um poder explanatório de 6,54%, definindo a predominância das áreas de horticultura no Estado. O quinto fator apresenta um poder explanatório da ordem de 6,41%, definindo as áreas de predomínio da cultura de cítricos. O último fator tem um poder explanatório

de 4,97%, definindo a predominância da cultura do arroz. Os três últimos fatores, apesar de apresentarem um menor poder de explanação, foram considerados, por posicionarem áreas de produções especializadas.

Cada uma das dimensões básicas ou fatores foram interpretados, através do exame das correlações entre as variáveis e os fatores gerados, e dos "factores scores", que cada unidade de observação obteve em relação a cada um deles. Estes fatores caracterizam a organização espacial do sistema agrícola fluminense, em decorrência de cada um deles expressar a identificação da estrutura espacial de uma determinada produção agropastoril. (Tabela IV e V).

Fator I - Pecuária Leiteira e Cultura da Banana

As variáveis que definem a estrutura da pecuária fluminense com ênfase na produção de leite, correspondem aos "loadings" mais elevados do fator, posicionando-se: Quociente locacional do leite (-0,82); % estabelecimentos cooperativados (-0,84); % de área de pastagens (-0,76); Quociente locacional de bois (-0,57); % da área dos estabelecimentos/área municipal (-0,52) e % de latosol, podzólico e mediterrâneo/área municipal (-0,41). Com valores positivos, encontram-se as variáveis, que definem a Cultura da Banana, posicionando-se: Quociente locacional banana (0,60); % de estabelecimentos sem pessoal contratado (0,61) e % área cultivada com lavouras permanentes (0,54).

O caráter bipolarizado deste fator evidencia-se, quando se observa na estrutura do fator a presença de variáveis que definem a pecuária leiteira correlacionadas negativa-

mente com as que definem a cultura da banana.

Estudos feitos sobre as áreas de pecuária leiteira no Vale do Paraíba Fluminense (Bernardes, 1958), salientaram como características básicas desta atividade, sua semi-extensividade, dependência do mercado metropolitano e apego a técnicas tradicionais de criação. A análise fatorial confirmou estas observações permitindo quantificar o grau de interrelação entre as variáveis.

Assim, o caráter semi-extensivo da pecuária é observado pelo posicionamento nesta estrutura, com correlações significativas, as variáveis % de áreas de pastagens, Quocientes locacionais do leite e dos bovinos. A maior correlação com o Quociente locacional do leite está de acordo com a maior importância do criatório leiteiro no Estado. O criatório voltado para corte é mais restrito e ocorre em áreas afastadas da metrópole. O não posicionamento nesta estrutura; da variável que mensura a utilização de rações e medicamentos, comprova a tendência do baixo emprego destas técnicas e o caráter semi-extensivo da atividade.

Alguns autores estranham (Valverde, 1964), e outros procuram explicar (Becker, 1966) a manutenção dessa semi-extensividade face à proximidade do mercado metropolitano. É verdade que se esse mercado não foi suficiente para modernizar as técnicas de criação leiteira, entretanto contribuiu para aprimorar o sistema de comercialização, efetuado através de cooperativas, que concentram a produção leiteira, fornecendo o produto em escala que um grande mercado exige. Esta tendência é comprovada pela associação nes-

ta estrutura da variável % de estabelecimentos cooperativados.

A manutenção da semi-extensividade parece ligar-se ao processo histórico. Sabe-se que no século XIX o café ocupou os solos mais férteis do planalto (latossolos). Entretanto, revelando-se como cultura esgotante, em pouco tempo seu cultivo desapareceu e os grandes cafezais foram substituídos pela criação de gado leiteiro, se constituindo em uma atividade remanescente em áreas de "hollow frontier". A proximidade da metrópole sustentou a atividade em bases semi-extensivas, devido à ausência de atividades mais lucrativas que valorizassem essas áreas de solos esgotados e exigentes de aplicações de capital para sua recuperação. A associação dos latossolos a % de áreas de pastagens e área dos estabelecimentos, comprova a predominância nas áreas de pecuária deste tipo de solos, esgotados pelo café. A presença da variável % da área dos estabelecimentos/área municipal, indica que é mais elevada esta proporção nas áreas onde as pastagens cobrem maiores extensões.

A distribuição espacial dos municípios que obtiveram os maiores "scores" negativos são justamente aqueles onde a pecuária leiteira é predominante, podendo-se observar três áreas: (Mapa 2).

A primeira área apresenta ênfase maior na produção de leite, e corresponde aos municípios do Médio Vale do Paraíba, destacando-se: Barra Mansa (-2,02), Barra do Piraí (-1,72), Valença (-1,61), Rio das Flores (-1,59), Resende (-1,30), Paraíba do Sul (-1,18) e Piraí (-0,71), constituin-

do-se na principal área leiteira do Estado. Ocupam os vales e encostas acidentadas do reverso da Serra do Mar e a vertente sul da Mantiqueira, voltando-se para o abastecimento metropolitano, em decorrência da grande acessibilidade à metrópole proporcionada pela presença das rodovias Presidente Dutra (BR-116) e Washington Luis (BR-040).

A segunda área, corresponde aos municípios serranos de Cordeiro (-1,98), Carmo (-1,50), Cantagalo (-1,23), Sapucaia (-0,99), São Sebastião do Alto (-0,88) e Santa Maria Madalena (-0,55). Observa-se que nesta área a produção leiteira ocorre em menor escala do que na anterior, sendo menor também a acessibilidade ao mercado metropolitano.

A terceira área corresponde aos municípios do Extremo-Norte Fluminense, destacando-se Natividade (-0,73), Itaperuna (-0,70) e Bom Jesus do Itabapoana (-0,65). Nestes municípios ocorrem os "scores" mais baixos, porque a pecuária é voltada também para o corte. A pecuária leiteira vincula-se ao mercado local, face à presença da fábrica de leite em pó, em Itaperuna e da Cooperleite, em Campos, que vem estimulando sua difusão.

O polo oposto desse fator - "scores" positivos - é definido principalmente pelo Cultivo da Banana além das lavouras permanentes e silvicultura. A cultura da banana foi quem mais conduziu a presença das lavouras permanentes nesse fator.

Esta cultura exige elevada umidade, menor exposição aos raios solares, mas temperaturas elevadas, que se encontram conjugados nas encostas da serra, voltadas para o

mar e para leste.

As variáveis posicionadas nesta estrutura, com correlações positivas, quantificam características intrínsecas da cultura da banana. Os municípios posicionados com valores positivos, apresentam as condições expostas acima.

Uma de suas características é o trabalho familiar, expresso pelo posicionamento nesta estrutura da variável % de estabelecimentos sem pessoal contratado. Essa característica social, apontada por Kostrowicki, poderá estar indicando a tendência de serem os estabelecimentos, de trabalho familiar. A ausência de investimentos torna-se responsável pela manutenção de um sistema agrícola tradicional nessa cultura. O não posicionamento das variáveis que exprimem o grau tecnológico das culturas confirma os processos rudimentares empregados no cultivo da banana. A presença das variáveis % de área cultivada com lavouras permanentes e silvicultura e % de estabelecimentos sem pessoal contratado neste fator, mostram que as culturas permanentes não necessitam de tratamentos constantes na lavoura, dispensando mão-de-obra contratada, a não ser para empreitadas.

Os municípios que apresentaram os mais altos "scores" positivos definem as áreas de cultivo da banana, posicionando-se: Parati (1,96), Angra dos Reis (1,89), Mangaratiba (1,83), Duque de Caxias (1,41) e Cachoeiras de Macacu (1,22) que possuem elevados quocientes locais de banana. Nova Friburgo (1,14), posicionou-se nesta dimensão em decorrência de ser o município com maior área de silvicultura do Estado. Estranhou-se, porém, o posicionamento de

Mendes no fator (1,66).

Os municípios localizados no litoral Sul (Parati e Angra dos Reis) e Mangaratiba, na Região Metropolitana, são aqueles que apresentaram os "scores" mais elevados, constituindo-se na principal área produtora de Banana do Estado. Esta elevada produção decorre das condições ecológicas da área onde a presença da escarpa da Serra do Mar, mais íngreme e próxima ao litoral, funciona como um anteparo aos ventos úmidos vindos do mar, provocando um clima super-úmido.

Também, no pé-de-serra e nas vertentes da Serra do Mar nos municípios interiorizados da Baixada tem esta cultura se desenvolvido, principalmente em Cachoeiras de Macacu (1,22) e Duque de Caxias (1,41). Nos municípios em torno da metrópole a cultura da banana persiste em algumas áreas, de tal modo, que vários deles tiveram scores 0,5 e 1,00 (Engenheiro Paulo de Frontin, Paracambi, Nova Iguaçu, Magé, São Gonçalo e Petrópolis).

Observa-se que neste fator posicionaram-se 53,22% dos municípios entrados na análise, com "scores" negativos ou positivos superiores a 0,50. Em linhas gerais, correspondem à região de planalto, posicionados como áreas de pecuária (29,03% das unidades de observação) e municípios da Baixada, sopé e vertente da Serra do Mar, posicionados como áreas de cultivo da Banana (24,10%).

Fator II - Avicultura de Corte

Este fator engloba as seguintes variáveis: Quociente locacional das aves (0,87), Valor da produção total/pessoal ocupado (0,86), Valor das rações e medicamentos/valor dos

rebanhos (0,83), Valor dos bens/número de informantes (0,77), Valor das máquinas e implementos agrícolas/área cultivada (0,69) e Valor da produção total/área dos estabelecimentos (0,44). Com valor negativo encontra-se a variável % da área dos estabelecimentos/área municipal (-0,53). Observando-se a sua estrutura, algumas tendências podem ser inferidas. A avicultura associa-se com práticas intensivas, caracterizada pelo uso de espaços reduzidos e maior emprego de tecnologia, com uma tendência à especialização para avicultura de corte, cuja produção tem evoluído muito, ao contrário da produção de ovos.

A intensidade da avicultura é revelada, pela elevada correlação do Quociente locacional de aves com o Valor da produção total/pessoal ocupado, Valor das rações e medicamentos e Valor dos bens, que comprovam o sistema intensivo do criatório, daí a elevada aplicação de capital por pessoa ocupada e grandes investimentos em rações e medicamentos, e como consequência o valor dos bens patrimoniais é maior.

Esta atividade não necessita de grandes espaços, sendo desenvolvidas em granjas localizadas em áreas onde as condições ecológicas (aeração, temperaturas amenas e presença de água) associadas a facilidades de obtenção de energia elétrica e acessibilidade aos mercados, favorecem o sucesso de seu desempenho.

Neste fator, os "scores" positivos identificam os municípios onde ocorre a avicultura (Mapa 3). Os municípios que se posicionaram com maiores scores localizam-se, na área

serrana em torno da metrópole, nos eixos rodoviários, que demandam para São Paulo e Belo Horizonte e na Região Metropolitana. Entre estes destacam-se: Engenheiro Paulo de Frontin (3,98), Mendes (2,95), Rio de Janeiro (2,40), Petrópolis (2,25), Barra Mansa (1,15), Três Rios (1,10) e Magé (1,04). Estas unidades comprovam a tendência de localização da atividade avícola nas áreas próximas ou de fácil acesso ao mercado consumidor.

O desenvolvimento da avicultura no pós-guerra em municípios pertencentes à Região Metropolitana foi possível graças ao estabelecimento de sistemas de rápido abastecimento em produtos perecíveis ao grande mercado consumidor. Como as técnicas de conservação são agora estão sendo difundidas, as áreas produtoras fluminenses não tiveram até há pouco, concorrentes de outras partes do país, reservando para si o mercado do Rio de Janeiro.

O próprio município do Rio de Janeiro assumiu posição importante na produção avícola. A princípio fornecia indistintamente aves, ovos e pintos de um dia ao mercado, mas por volta de 1968 já se notava uma especialização na avicultura de corte, o que é comprovado na análise. (Mapa Econômico da Guanabara, 1969). Seu "score" foi superado apenas por Mendes (2,95) e Engenheiro Paulo de Frontin (3,98), municípios de área extremamente reduzida e por isso posicionando-se de modo altamente especializado.

Entre Petrópolis e Três Rios estabeleceu-se uma 2ª grande área de atividade avícola, no vale do São José do Rio Preto. A bacia deste rio apresenta aspectos naturais fa-

voráveis à avicultura, contando com o apoio da estrutura de serviços da cidade de Petrópolis, além de atrair capitais urbanos para a industrialização do produto, e localizada numa área de acesso imediato ao Rio de Janeiro. Em 1970 esta área ainda não se havia definido por algum tipo de especialização na avicultura, contando ainda com produção de ovos elevada. A produção de ovos posicionou-se relativamente bem neste fator (0,38) só não aparecendo dentro dos níveis mínimos exigidos, face sua elevada concentração no Estado, neste vale. (Diagnóstico da Avicultura 1973).

A acessibilidade ao Rio de Janeiro tem definido novas áreas avícolas, nos municípios próximos ou cortados pela Rodovia Presidente Dutra, situados no Médio Vale Paraíba. Desenvolve-se nestes municípios uma avicultura empresarial, altamente técnica, com empreendimentos modernos em fase de expansão. Esta área volta-se para a produção de frangos de corte em todas as suas fases, desde a criação de matrizes e pintos de um dia, até o abate em escala industrial (Diagnóstico da Avicultura, 1973). Privilegiada, quanto ao fator posição, a atividade avícola tende a expandir-se em Resende (0,98), Pirai (0,93) e Volta Redonda (0,76).

Cabe destacar que na área serrana em torno da metrópole (Mendes e Engenheiro Paulo de Frontin) a especialização avícola assume um porte maior, decorrente da acessibilidade ao mercado metropolitano, presença de relevo mais acidentado e atração de capital urbano.

Fator III - Cultura da Cana-de-açúcar

Este fator apresenta uma estrutura negativa, englo-

bando as seguintes variáveis: Quociente locacional da cana (-0,82) e % da área cultivada com lavouras temporárias/área dos estabelecimentos (-0,76). Com valor positivo encontra-se a variável Quociente locacional da banana (0,41).

A análise de sua estrutura evidencia o posicionamento da variável % da área cultivada com lavouras temporárias associadas ao quociente locacional da cana. Esta associação decorre de ser a cultura da cana considerada lavoura temporária para fins censitários. O Censo Agropecuário (1970) define as lavouras temporárias como sendo "as culturas de curta duração (via de regra menos que um ano) e que necessitam, geralmente, ser plantadas após cada colheita". Entretanto, sabe-se que a maioria dos canaviais ficam mais tempo no solo, geralmente entre 3 a 5 anos.

Duas outras variáveis, apesar de apresentarem "loadings" baixos, que foram insuficientes para posicioná-las favoravelmente neste fator, contribuíram de alguma forma para a explanação do mesmo. A variável Distância ao Rio de Janeiro teve "loading" de -0,33, e em verdade os canaviais mais importantes situam-se no Norte Fluminense, área mais afastada da metrópole; a outra, % dos solos hidromórficos e aluviões com "loading" de -0,22, obteve este baixo "loading", face ao agrupamento prévio dos dois tipos de solos, sabendo-se que os solos aluvionais são os preferidos no cultivo da cana, o que não acontece na mesma medida com os solos hidromórficos.

O não posicionamento das variáveis que mensuram o nível técnico da agricultura (adubos, inseticidas e implemen-

tos agrícolas) comprovam o menor emprego de técnicas nesta lavoura. Esta ausência coincide com as linhas básicas de caracterização da lavoura canavieira no território fluminense, onde os canaviais caracterizam-se por baixa produtividade, ocorrendo aumentos da produção, apenas, em função da expansão da área cultivada. Esta cultura concentra-se principalmente, nos solos férteis de aluvião das baixadas do Norte Fluminense, expandindo-se mais recentemente pelos solos de tabuleiros, devido toda a área de aluviões estar praticamente ocupada.

Os municípios que apresentam "scores" negativos são aqueles onde predomina a cultura da cana, destacando-se com "scores" mais elevados: Campos (-3,98), Itaocara (-2,72), Saquarema (-1,92), São João da Barra (-1,74), Conceição de Macabu (-1,33), Macaé (-1,16) e São Fidélis (-1,03). (Mapa 4).

Observa-se que os municípios posicionados com scores elevados são os que apresentam maior concentração da lavoura comercial da cana-de-açúcar no Estado, quase todos situados no Norte Fluminense. Nesta área, a cultura teve como foco de irradiação as áreas aluvionais melhor drenadas em torno da cidade de Campos, estendendo-se posteriormente para montante do Paraíba do Sul, no sentido de São Fidélis e Itaocara e para os baixos vales dos rios Muriaé e Pomba, seus afluentes e mais recentemente pelos tabuleiros, principalmente de Campos e São João da Barra. A drenagem dos rios da Baixada Fluminense nas décadas de 30 e 40 permitiram a expansão da lavoura em outras áreas de solos aluvionais de Campos e São João da Barra. Outro vale igualmente

canavieiro é o baixo Itabapoana, já nos limites com o Estado do Espírito Santo.

Ao sul de Campos a ocorrência de planíceis aluviais bem drenadas ou que foram drenadas por obras de retificação dos cursos d'águas, favoreceram o plantio de canaviais nos municípios de Macaê, Conceição de Macabu e Saquarema. Cabe frisar, que este cultivo já se estendeu bem mais para o sul, até a Baixada da Guanabara, mas tem recuado ante a valorização das terras. Exemplo deste fato é o declínio do cultivo da cana em Saquarema, decorrente da expansão dos loteamentos.

O posicionamento da variável Quociente locacional da banana, com valores positivos, indica o antagonismo da cultura da banana com as lavouras temporárias, e principalmente com a cana. Este fato é comprovado pela análise da realidade, pois, enquanto a banana ocupa geralmente as encostas, a cana desenvolve-se nas baixadas. As unidades que apresentam "scores" positivos, ratificam mais uma vez o posicionamento alcançado pelos municípios do Litoral Sul e municípios mais interiorizados da Baixada, na predominância do cultivo da banana. Esta análise foi realizada no Fator I, onde o Quociente locacional da banana apresenta valores mais elevados.

Fator IV - Predominância da Horticultura

Este fator apresenta uma estrutura positiva, englobando as seguintes variáveis: Quociente locacional da horticultura (0,84), Valor dos adubos e inseticidas/área cultivada (0,86), Pessoal ocupado/100 hectares da área dos es-

tabelecimentos (0,61) e Animais de grande porte/área de pastagens (0,47).

A análise da estrutura desse fator identifica como seu traço característico a atividade hortícola, geralmente associada ao maior uso de adubos e de pessoal ocupado por área, variáveis que apresentam "loadings" elevados. Estas variáveis expressam a utilização de práticas intensivas nas atividades hortícolas, já apontadas por Becker (1965) e confirmadas pelo fator.

O posicionamento da variável Animais de grande porte/área de pastagens neste fator, não ficou bem esclarecido, apesar de apresentar um "loading" inferior às variáveis anteriores. Entretanto verifica-se que em municípios metropolitanos a lotação das pastagens é mais elevada, coincidindo com a presença de atividades hortícolas.

A atividade hortícola, ocorre em pequenos estabelecimentos, situados em áreas de topografia plana, geralmente úmidas, onde a presença da água corrente e relativa proximidade ao mercado possibilitaram o seu desenvolvimento. A intensividade das culturas, exigindo grande quantidade de adubos e muita mão de obra, pois quase todo o trabalho é braçal, explica sua ocorrência em pequenos estabelecimentos. No Estado, o principal produto hortícola é o tomate, seguido pelas verduras em geral.

Os municípios que se posicionaram, com "scores" positivos superiores a 0,50, são aqueles onde a atividade hortícola tem algum destaque, encontrando-se seis municípios da Região Metropolitana e cinco municípios do entorno da

metrópole: Niterói (4,00), Rio de Janeiro (3,17), Teresópolis (2,59), Sumidouro (1,85), Nova Friburgo (1,31), Vassouras (1,19), Duque de Caxias (0,94), Itaguaí (0,90), Petrópolis (0,63), Bom Jardim (0,58) e Nova Iguaçu (0,50). (Mapa 5).

Nos municípios metropolitanos a ocupação hortícola ocorre em vales e baixadas em meio a ocupação suburbana, mantendo-se como remanescentes de épocas anteriores à expansão urbana. Nestas áreas a expansão suburbana, mais acelerada nas últimas décadas, é responsável pela redução da área cultivada.

Nos municípios serranos do entorno da metrópole a horticultura é realizada em pequenos estabelecimentos localizados em vales úmidos, onde a melhoria da acessibilidade ao mercado do Rio de Janeiro, possibilitou sua expansão, como em Teresópolis, Sumidouro, Nova Friburgo e Vassouras. Entretanto, observa-se que a melhoria da acessibilidade por um lado possibilitou a expansão da horticultura, por outro, promove paralelamente, grande atração de veranistas, estabelecendo uma concorrência pelo uso da terra, e provocando a eliminação de algumas áreas hortícolas. Este fato é verificável, por exemplo, ao longo da BR-116 em Teresópolis e em algumas áreas hortícolas em Nova Friburgo.

Face à competição pela terra, diminuindo as áreas hortícolas em espaços mais povoados, cria-se a possibilidade de surgimento de novas zonas hortícolas em locais um pouco mais afastado do mercado metropolitano, inclusive, decorrentes da melhoria das ligações rodoviárias, como é veri-

ficado em Sumidouro.

Cabe considerar que o Estado do Rio de Janeiro não é auto-suficiente em produtos hortícolas, dependendo em grande parte da produção paulista, o que demonstra existirem condições favoráveis à expansão da horticultura no Estado, desde que se criem estruturas de produção e comercialização mais adequadas.

Fator V - Cultura de Cítricos

Este fator apresenta uma estrutura negativa, posicionando-se as variáveis: Quociente locacional dos cítricos (-0,82), % de solos hidromórficos e aluviões/área municipal (-0,77), % da área cultivada com lavouras permanentes/área dos estabelecimentos (-0,65) e Pessoal ocupado/100 hectares da área dos estabelecimentos (-0,42). Com estrutura positiva posiciona-se % latossolos, podzólicos e mediterrâneos/área municipal (0,71).

A análise desta estrutura possibilita inferir algumas características deste cultivo. A associação da variável % de solos hidromórficos e aluviões nesta estrutura indica a presença destes solos nos municípios citrícolas. Sabe-se que estes solos ocorrem nas baixadas quentes onde predomina este cultivo, sem significar, no entanto, que sejam cultivados sobre os mesmos. A presença da variável % de latossolos, com valor positivo, pode estar indicando que não há predominância deste cultivo no planalto, área onde dominam este tipo de solo. Por outro lado, este cultivo associa-se com uma intensidade maior de mão de obra ocupada. A ausência das variáveis que mensuram o nível técnico da agricul-

tura enquadrada, de forma genérica, na característica básica da agricultura fluminense, que é a sua baixa utilização de técnicas modernas.

A análise da distribuição espacial deste fator, deixa antever duas áreas de predomínio dos cítricos. A primeira, mais antiga, correspondendo aos municípios da porção oeste da Região Metropolitana, e a segunda, mais recente, englobando os municípios a leste da Região Metropolitana, (Mapa 6). Os municípios que apresentaram os "scores" negativos, acima de 0,50 foram: Itaboraí (-2,92), São Gonçalo (-2,31), Araruama (-1,73), Rio de Janeiro (-1,69), Saquarema (-1,56), Maricá (-1,54), Itaguaí (-1,54), São Pedro da Aldeia (-1,51), Nova Iguaçu (-1,16), Duque de Caxias (-1,16), Rio Bonito (-0,84) e Cabo Frio (-0,67).

A citricultura desenvolveu-se a partir da década de 20, estimulada pelas condições favoráveis do mercado externo, passando a ocupar extensas áreas ao norte e oeste da cidade do Rio de Janeiro. A eclosão da 2ª guerra mundial provocou uma brusca perda do mercado externo, com o consequente abandono do cultivo, causando o aparecimento de pragas, que dificultaria mais tarde a recuperação da produção (Soares, M. T. de Segados, 1962).

Com o término da 2ª guerra mundial surgem novas áreas citrícolas a leste da Baía de Guanabara, destacando-se principalmente Itaboraí, ainda hoje, o mais importante município produtor de cítricos.

A citricultura sempre foi cultivada com grande emprego de mão de obra e baixa mecanização dos trabalhos, daí a

difusão de um sistema de pequenos estabelecimentos com arrendamento das terras e pulverização da estrutura fundiária.

A proximidade da cidade do Rio de Janeiro e a suburbanização de sua periferia afastou a citricultura para os municípios mais periféricos da Região Metropolitana, já que nos seus anéis mais interiores, em muitas áreas, o loteamento sucedeu os laranjais. Com isso, não ocorreu a retomada da produção, após a 2ª guerra mundial, na porção oeste da Baixada da Guanabara, mas principalmente no município de Itaboraí, a leste da baixada, área um pouco mais distante e com menos vigor do crescimento da urbanização (I PLAN-RIO, 1975). Itaboraí produzia, em 1970, 40,8% da produção de laranja estadual, e tornou-se o foco de irradiação dos laranjais para os municípios vizinhos, sem no entanto, se afastar a produção das áreas quentes da baixada e da proximidade relativa da cidade do Rio de Janeiro.

Este processo de difusão citrícola atingiu os municípios da Baixada de Araruama e mais recentemente da Baixada do Rio São João, estimulado pelas facilidades de comercialização, proximidade e acessibilidade ao mercado consumidor.

Confirmando esta localização próxima ao grande mercado consumidor da produção de cítricos, os resultados obtidos, posicionaram a variável distância ao Rio de Janeiro, com "loading" positivo (0,34), indicando, que o produto não é muito cultivado em áreas afastadas ao mercado metropolitano.

Fator VI - Cultura do Arroz

Este fator tem um poder explanatório baixo, de apenas 4,97%, sendo definido pelas seguintes variáveis: Quociente locacional do arroz (0,63) e % área cultivada com lavouras temporárias/área dos estabelecimentos (0,41). Com correlação negativa encontra-se a variável Índice de Gini (-0,58).

A estrutura do fator caracteriza a produção do arroz. Assim verifica-se que as variáveis que obtiveram os maiores "loadings" refletem características da produção e características sociais, sendo os casos do Quociente locacional do arroz, % área cultivada com lavouras temporárias e Índice de Gini. O "loading" negativo desta última variável, decorre na maioria das vezes, da presença dos estabelecimentos de criação de gado e rizicultores, numa mesma propriedade, o que conduz este índice a uma correlação negativa com o fator. Observa-se, que nessas áreas a concentração dos estabelecimentos é menor, devido à utilização da parceria no cultivo do arroz, principalmente no Norte Fluminense.

Verifica-se que na estrutura do fator posicionaram-se com "loadings" abaixo do nível estipulado (0,40), variáveis estreitamente associadas a esta lavoura, como o Pessoal ocupado/100 hectares da área dos estabelecimentos (0,30), pois o cultivo do arroz é responsável pelo aumento da densidade de pessoas ocupadas por hectare; Distância ao Rio de Janeiro (0,35), já que este cereal é cultivado, principalmente no Noroeste do Estado, área mais afastada da metrópole; Animais de grande porte (0,33), revelando fato empiricamente

observado, que a cultura do arroz, restringe-se as várzeas fluviais, enquanto nas demais áreas pratica-se a criação de gado. E finalmente, encontra-se a % de estabelecimentos sem pessoal contratado (-0,33), demonstrando que este cultivo utiliza-se de assalariados, principalmente na época da colheita.

O não posicionamento das variáveis que mensuram o nível técnico das lavouras, enquadra este cultivo, na característica geral do sistema agropecuário fluminense, expressado pelo seu baixo nível técnico.

Os municípios que posicionaram-se com "scores" positivos acima de 0,50, enquadram-se neste fator, sendo: Duque de Caxias (2,40), Laje do Muriaé (2,39), Santo Antônio de Pádua (1,97), Miracema (1,92), Porciúncula (1,43), Itaperuna (1,28), Mendes (1,17), Rio de Janeiro (1,09), São Sebastião do Alto (1,01), Nova Iguaçu (0,98), Cambuci (0,90), Natividade (0,89), Cordeiro (0,65), Saquarema (0,52) e Cantagalo (0,51). (Mapa 7).

A distribuição espacial destes "scores" possibilita identificar-se a ocorrência de duas áreas distintas. A primeira área, corresponde a municípios do Extremo Norte Fluminense, área mais afastada da cidade do Rio de Janeiro, onde a rizicultura é praticada com maior intensidade. Nesta área o arroz é cultivado em amplos anfiteatros ao longo dos rios Muriaé, Pomba e Paraíba do Sul, onde o cultivo da cana-de-açúcar não se desenvolveu, devido a problemas de drenagem, pois tratam-se de terrenos alagados. A estrutura fundiária é muito fragmentada, com numerosos estabelecimentos

explorados por parceiros, sem acesso à técnicas modernas de cultivo.

A segunda área corresponde a municípios da Baixada da Guanabara, envolvendo o Rio de Janeiro, Duque de Caxias e Nova Iguaçu, onde elevadas percentagens de área cultivada com lavouras temporárias foram responsáveis pelo posicionamento destas unidades no fator. Também Mendes e Saquarema, fora dessas duas áreas, se posicionaram no fator.

5 - TIPOLOGIA AGRÍCOLA E REGIONALIZAÇÃO PROPOSTA

5.1 - Tipologia agrícola dos municípios fluminenses

Após a caracterização das seis dimensões básicas, que identificam as principais áreas de ocorrência da produção agropastoril fluminense, elaborou-se uma análise de agrupamento, buscando estabelecer uma Tipologia Agrícola, que servirá de subsídio à Regionalização proposta.

O algoritmo utilizado na análise de agrupamento tem como "inputs" os "factor scores" obtidos em cada unidade de observação. A partir daí são mensurados os coeficientes de similaridades e ordenados em ordem crescente. Em seguida, os municípios são agrupados, através de um processo iterativo, começando do nível de similaridade mais baixo, ou seja o primeiro par corresponde a menor distância euclidiana generalizada. O programa prossegue, reunindo novos elementos ao grupo previamente definido ou unindo mais de um grupo. O processo termina quando todos os elementos passam a constituir um único grupo, atingindo-se o universo.

Observa-se que são os "scores" positivos mais elevados ou os negativos mais baixos, obtidos em cada unidade de observação nos fatores gerados pela análise fatorial, aqueles que mais contribuem para o estabelecimento da tipologia.

A generalização adotada situou-se ao nível do coeficiente de similaridade de 1,084332, que permitiu identificar-se 22 tipos de combinações agropastoris. Este nível foi

escolhido pois o agrupamento imediatamente superior passa a reunir espaços heterogêneos. É especificamente neste nível acima, que o município de Nova Friburgo, de "score" positivo no fator I, é reunido a outros municípios de "scores" negativos no referido fator.

Na tipologia não se leva em conta a opção de contigüidade espacial, pois parte-se da premissa de que a contigüidade espacial ocorre espontaneamente, face à processos de difusão da produção agrícola.

Este agrupamento (linkage) está expresso no gráfico 1. A análise deste gráfico (dendograma) permite observar-se a formação de quatro níveis de agregação, reunindo 44 municípios, antes do nível de generalização adotado, deixando 18 outros municípios como tipos isolados. Os quatro níveis de agregação dizem respeito a:

- a) oito municípios de baixada a leste da Região Metropolitana, e ainda Paracambi, onde predomina a fruticultura (cítricos e banana);
- b) vinte e nove municípios do planalto com predominância da criação de gado leiteiro;
- c) três municípios vizinhos de Campos, produtores de cana-de-açúcar e
- d) três municípios do litoral Sul, onde destaca-se a produção da banana.

Entre os municípios que constituem tipos isolados, observa-se que nove deles situam-se na Região Metropolitana, tendo se reunido aos grupos previamente estabelecidos aci-

ma do nível de generalização adotado.¹ Nota-se que o município do Rio de Janeiro (capital) é o último a se renuir ao sistema em análise. Os demais municípios distribuem-se de forma difusa pelo território estadual, mostrando a existência de diferenciações agrícolas em pequenas áreas.

A distribuição espacial dos vinte e dois tipos encontra-se expressa no mapa 8, procurar-se-ã agora caracterizar cada tipo, através da estrutura de sua produção agropastoril em função do posicionamento obtido pelos municípios em cada dimensão básica encontrada na análise fatorial.

TIPO I 1º aquegado

Municípios: Araruama, São Pedro da Aldeia, Maricã, Rio Bonito, Silva Jardim, Casimiro de Abreu, Paracambi, Cachoeiras de Macacu e Cabo Frio.

Os municípios reunidos neste tipo localizam-se em sua maioria ã leste da Região Metropolitana, em área de baixadas, apresentando contigüidade entre si. Apenas o município de Paracambi encontra-se isolado espacialmente daquele grupo.

A estrutura da produção caracteriza-se pela predominância da citricultura (Fator V), entretanto associa-se a esta produção o cultivo da banana (Fator I). Nestes cultivos o trabalho familiar, menores estabelecimentos, baixo nível tecnológico, são características comuns.

¹ Dos quatorze municípios pertencentes ã Região Metropolitana do Rio de Janeiro, definidos em lei, dois não entram na análise, S. João de Meriti e Nilópolis, enquanto três outros, Mangaratiba, Paracambi e Maricã, situados em sua periferia mais exterior, assumiram tipos comuns a outros municípios.

TIPO 2 2º

Municípios: Duas Barras, Trajano de Moraes, Rio Claro, Santa Maria Madalena, Paraíba do Sul, Sapucaia, Barra do Pirai, Rio das Flores, Valença, Cantagalo, Carmo, Natividade, Porciúncula, São Sebastião do Alto, Miracema, Santo Antônio de Pádua, Laje do Muriaé, Bom Jesus do Itabapoana, Itaperuna, Cambuci, Pirai, Volta Redonda, Três Rios, Resende, Barra Mansa, Cordeiro, Bom Jardim, São Fidélis e Miguel Pereira.

↘Corresponde a 46,8% das unidades de observação em análise, formando uma extensa faixa contínua no sentido Norte-Sul, no planalto, ao longo do Vale do Paraíba e seus afluentes do Extremo - Norte Fluminense. ↘Retrata uma tendência de especializar-se como bacia leiteira, visando abastecer neste produto perecível o grande mercado consumidor do Rio de Janeiro. ↘Este tipo comprova a tendência proposta pelos modelos de localização agrícola, que localizam nas áreas próximas e acessíveis às cidades-mercados os produtos perecíveis, devido aos menores custos de transportes.

Esta tendência de predomínio da pecuária leiteira é indicada pelo fator I, onde a maioria dos municípios que compreendem este tipo se posicionaram, destacando-se com maior ênfase os municípios do Médio Vale do Paraíba, entre Resende e Paraíba do Sul e os municípios serranos de Cordeiro, Cantagalo e Carmo.

A pecuária leiteira realiza-se em moldes semi-extensivos utilizando pastagens naturais de capim gordura. Em alguns municípios, já ocorre o introdução de técnicas mais

modernas decorrentes da difusão de inovações, devido aos estímulos do mercado. Estas inovações, correspondem à introdução de pastagens plantadas, à alimentação complementar para o gado, através do cultivo de forrageiras, bem como à introdução de gado raceado (mestiço do holandês). Este sistema melhorado de exploração pecuarista tem se desenvolvido mais nos municípios do Médio Vale do Paraíba, no eixo Rio-São Paulo.

A esta atividade predominante associam-se outras atividades agrícolas, principalmente, aquelas de caráter intensivo, que necessitando de pouco espaço são dependentes da proximidade do mercado, como a avicultura e a horticultura.

Nos municípios do Médio Vale do Paraíba, no eixo Rio-São Paulo, a acessibilidade à metrópole e a presença de centros urbanos importantes (Barra Mansa e Volta Redonda) são responsáveis pelo desenvolvimento da avicultura, com maior ênfase em Três Rios e Barra Mansa, municípios que se posicionaram com altos scores positivos no Fator II.

Nos municípios do Extremo-Norte Fluminense, a pecuária leiteira é menos dominante, associando-se a estrutura da produção não só a pecuária de corte, como lavouras comerciais temporárias de arroz e cana. O maior afastamento destes municípios da Região Metropolitana, a presença de pequenas planícies aluviais nos tributários do Paraíba, são responsáveis pelo desenvolvimento destas culturas, já tradicionais, na organização agrária do Norte Fluminense.

TIPO 3

Município: Nova Friburgo.

A singularidade deste tipo reside na presença maior da silvicultura, que respondia em 1970, por 46,8% do valor da produção do abate de árvores cultivadas no Estado. Entretanto, a atividade agrícola mais importante do município é a horticultura, realizada, geralmente, em pequenos estabelecimentos, com uso intensivo dos fatores de produção - capital, mão de obra e terra.

TIPO 4 3º

Municípios: Conceição de Macabu, Macaë e São João da Barra. Trata-se de municípios periféricos à zona canavieira de Campos, que têm na cultura da cana sua principal produção agrícola, segundo os "scores" obtidos no Fator III.

Esta lavoura que ocupa solos de baixadas aluviais, corresponde à uma expansão da área canavieira de Campos. Predominam estabelecimentos menores com baixo nível técnico. Mas, a estrutura da produção agrícola destas unidades de observação, não se apóiam somente no cultivo da cana, já que também há cultivos de mandioca, banana e criação mista (corte e leite), daí a separação deste tipo com relação à Campos.

Este tipo não apresenta contigüidade espacial, dividindo-se em dois agrupamentos, separados entre si, pelo município de Campos.

TIPO 5 - município: Itaguaí; TIPO 6 - município: Itaboraí; TIPO 9 - município: Magé; TIPO 10 - município: Nova Iguaçu; TIPO 11 - município: São Gonçalo; TIPO 15 - município:

Duque de Caxias; TIPO 18 - município: Petrópolis; TIPO 21 - município: Niterói e TIPO 22 - município: Rio de Janeiro.

↘ Estes tipos correspondem a municípios integrantes da Região Metropolitana do Rio de Janeiro, que em decorrência de diferenciações locais, agruparam-se isoladamente ao sistema em análise. ↘ Na estrutura da produção agrícola destes municípios destacam-se as atividades horti-fruti-granjeiras. Em cada um deles, uma determinada produção é responsável pelas diferenciações locais, como revelam os "scores" obtidos em cada um dos fatores gerados pela análise fatorial. Assim, observa-se a predominância dos cítricos em Itaboraí, São Gonçalo e Itaguaí; da banana em Duque de Caxias; da horticultura em Niterói e da avicultura em Petrópolis e Magé, enquanto no Rio de Janeiro predominam a horticultura e a avicultura. ↘ Estas diversidades da produção agrícola decorrem de formas de aproveitamento diferenciados das oportunidades históricas surgidas, sem que nenhum dos cultivos tivessem capacidade de difusão suficiente para estender-se por toda a área, ou se o tiveram no passado, como a cana-de-açúcar no início do século XIX, cítricos nas décadas de 30 e 40, não puderam conservá-las, frente à expansão urbana da metrópole.

↘ Nestes municípios a expansão urbana é o traço marcante e responsável pela redução das áreas agrícolas. O uso agrícola do solo é, na atualidade, simples remanescentes de maiores extensões mais cultivadas no passado, e que hoje, ocupam algumas baixadas de dimensões reduzidas, colinas suaves ou encostas mais íngremes, em áreas onde o processo de

especulação imobiliária ainda não penetrou. Geralmente, estes vestígios agrícolas permanecem entremeados ou próximos a espaços peri-urbanos em transformação, onde se desenvolvem atividades intensivas, num sistema de pequenos estabelecimentos ou em granjas modernas.

As atividades horti-frutícolas, em alguns destes municípios estão em acelerado processo de extinção especialmente no Núcleo Metropolitano (Rio de Janeiro e Niterói) e em sua periferia imediata (Nova Iguaçu, Duque de Caxias e São Gonçalo), decorrente da valorização das terras para usos urbanos. Em outros, mantêm-se em maior escala, dado o caráter mais recente de integração à metrópole, como em Itaguaí, Itaboraí e Magé.

Nos municípios mais urbanizados, principalmente no Rio de Janeiro, a tendência a especialização na horticultura e avicultura é nítida, entre outras razões devido à atual carência de espaços.

Petrópolis, área abastecedora tradicional do mercado metropolitano, apresenta-se em processo de especialização na avicultura. Aí a acessibilidade ao mercado e a presença de um clima ameno foram fatores fundamentais ao desenvolvimento de atividades intensivas, mas, por outro lado, criaram condições para expansão dos loteamentos de veraneio, restringindo os espaços agricultáveis, já escassos pelas próprias condições de relevo acidentado.

TIPO 7 4º

Municípios: Angra dos Reis, Mangaratiba e Parati.

↳ Este grupo identifica a principal área produtora de banana

do Estado, comprovado pelo posicionamento destes municípios, com altos "scores" positivos no Fator I, enquanto nos outros fatores estas unidades não se posicionaram.

As condições ecológicas favoráveis ao seu cultivo, principalmente o clima quente e super-úmido, e dificuldades de acessibilidade à Região Metropolitana mantidos até recentemente, favoreceram a manutenção deste cultivo, realizado de forma extensiva e com baixo nível tecnológico, tendo em consequência baixa produtividade. A abertura recente da BR-101 (Rio-Santos), cortando esta área, se por um lado facilita o escoamento da sua produção, devido à acessibilidade criada ao conjunto metropolitano, por outro a coloca em concorrência com a especulação imobiliária, em função da expansão do veraneio.

TIPO 8

Município: Itaocara.

Município situado no Norte-Fluminense, apresenta-se como um tipo isolado, espacialmente embutido no tipo 2.

Neste município a lavoura da cana ocupa as baixadas enxutas ao longo do Paraíba do Sul, cedendo lugar a cultivos de arroz nos trechos situados mais a montante do rio, na porção Norte do município. Ambas as culturas restringem-se às várzeas encaixadas em meio ao "mar de morros", sendo praticadas em pequenos e médios estabelecimentos, empregando técnicas tradicionais de cultivo. As áreas colinosas são cobertas por pastagens onde desenvolve-se a criação extensiva de gado.

O grau de combinação dessas atividades, com predomi-

nância da cana, gerou este tipo isolado em um município, embutido em região dominada pela criação de gado, voltada principalmente para o leite.

TIPO 12 - município: Sumidouro; TIPO 13 - município: Vassouras; TIPO 14 - município: Teresópolis; TIPO 19 - município: Engenheiro Paulo de Frontin e TIPO 20 - município: Mendes.

↘
Municípios situados na Zona Serrana no entorno da metrópole apresentam-se como tipos isolados, devido às diferenciações locais, quanto às ↘ especializações agrárias. ↘ A topografia acidentada e a acessibilidade ao mercado metropolitano são fatores responsáveis pelo desenvolvimento de atividades intensivas, realizadas em pequenos estabelecimentos nas baixadas estreitas e encostas menos íngremes, compartimentadas pelo relevo mais movimentado.

Nos municípios de Teresópolis, Sumidouro e Vassouras a estrutura da produção agrícola é baseada na ↘ horticultura, comprovado pelos altos "scores" obtidos no fator IV. Em Sumidouro, prolongamento das áreas hortícolas de Teresópolis, a ausência de estradas pavimentadas no ano de 1970, criava problemas de escoamento da produção, diminuindo as possibilidades de desenvolvimento maior das atividades hortícolas. Em 1972 a inauguração da pavimentação da BR-116 (Rio-Bahia), tem possibilitado, na atualidade, a expansão da horticultura nesta unidade de observação.

↘
Em Engenheiro Paulo de Frontin e Mendes, a ↘ avicultura é a atividade dominante, comprovado pelos altos "scores" obtidos no fator II. Nestes dois municípios a reduzida di-

mensão municipal é também responsável pela elevada especialização neste fator, entretanto estas unidades não se agruparam dentro do nível de generalização adotado na análise. Nestes municípios a acessibilidade à metrópole é responsável pela expansão dos sítios de veraneio, concorrendo com as áreas agricultáveis, já reduzidas pelo próprio relevo acidentado.

TIPO 15

Município: Saquarema.

Município situado em área de baixadas, a leste da Região Metropolitana, apresenta-se como um tipo isolado, devido à manutenção de uma grande propriedade canavieira, na Baixada de Sampaio Corrêa (Usina Santa Luiza). Entretanto, após 1970, a cultura canavieira tem restringido-se em área, devido sua substituição por pastos plantados ou abertura de loteamentos.

Em Saquarema os resultados da análise destacam a lavoura canavieira com alto "score" no fator III, seguindo-lhe a produção de cítricos (fator V) e banana (fator I), culturas que deram o traço de homogeneidade aos outros municípios das baixadas litorâneas a leste da Região Metropolitana.

TIPO 16

Município: Campos

Município situado no Norte Fluminense, tem na cultura canavieira a principal lavoura de sua estrutura da produção, o que é comprovado pelo seu posicionamento no fator III (mu-

nicípio de maior "score").

A maior extensão das terras cultivadas corresponde aos solos da planície aluvial do Baixo Paraíba, onde a fertilidade natural é responsável pela maior produtividade e concentração da agroindústria açucareira. Entretanto esta lavoura estendeu-se por áreas outrora marginais, principalmente para os solos de tabuleiros terciários, ao Norte do município e áreas conquistadas ao pântano nas bordas da Lagoa Feia.

Nesta área de tradicional predomínio da economia canavieira tem sido pequena a melhoria do nível tecnológico das explorações agrícolas. Apenas as grandes usinas, que associam a atividade industrial à exploração do solo agrícola, empregam técnicas melhoradas no cultivo da cana. Ocorre entretanto, que a presença de um grande número de pequenos estabelecimentos - fornecedores - conduzem à manutenção de formas de cultivo tradicionais.

↘ Frente à economia canavieira, outras atividades agrícolas apresentam pequena significação, posicionando-se com "scores" muito baixos.

5.2 - Regionalização agrícola proposta

R Os fenômenos que ocorrem no espaço geográfico mostram variações que se manifestam em diferentes níveis de intensidade, ↘ caracterizando estágios de estruturação dos processos sócio-econômicos. Estes fenômenos e processos refletindo-se no espaço constituem-se na estrutura espacial da eco-

nomia, possibilitando a análise das diferenciações espaciais dos mesmos, do ponto de vista de sua divisão em regiões.

Aceitando-se a analogia entre regionalização e processos classificatório, parte-se de Tipos para Regiões. Primeiro, uma tipologia multidimensional é encontrada e subsequentemente Regiões-Tipos são delimitadas, identificando-se, logicamente, classes de áreas homogêneas.

O principal objetivo da Regionalização aqui proposta é expor sistemas os mais homogêneos possíveis da produção agropecuária fluminense, que sirvam de subsídios para futuros estudos. A delimitação das regiões homogêneas do ponto de vista da produção agropecuária, apoiada nos fundamentos teóricos de Regionalização e Classificação, baseou-se nos resultados obtidos na análise de agrupamento (Cluster Analysis), que definiu 22 tipos de agricultura no território fluminense.

Aceitou-se, para fins de proposição de um modelo regional agropecuário para o Estado do Rio de Janeiro, os quatro tipos que ocorrem em mais de um município e que apresentam contigüidade espacial, como constituindo-se em quatro regiões homogêneas do ponto de vista agrícola. Observa-se que estas quatro regiões agrícolas abrangem 44 municípios fluminenses, e somente, entre estes, três municípios não apresentam contigüidade espacial: Paracambi (Tipo 1b), Miguel Pereira (Tipo 2b) e São João da Barra (Tipo 4a).

Quanto aos 18 outros tipos que ocorrem em apenas um município, procurou-se um critério que permitisse agrupã-

-los às quatro regiões até aqui propostas. Neste sentido compararam-se estes tipos aos padrões que lhes são contíguos, verificando-se semelhanças quanto à combinação de culturas e desprezando o grau de similaridade obtido, quando decorrente do diferente grau de predominância de uma só cultura. Agrupou-se assim, o município de Itaocara (Tipo 8) à Região I, o município de Campos (Tipo 17) à Região IV e o município de Saquarema (Tipo 16) à Região III. Em todos os casos, eles apresentavam maiores "scores" no fator III (cultura de cana-de-açúcar) que os tipos vizinhos. Com a agregação de Campos à Região IV eliminou-se o isolamento de São João da Barra surgindo uma só região.

Com o critério adotado identificaram-se quatro regiões homogêneas, a saber: (MAPA 9).

Região I - Bacia Leiteira ao longo do Vale do Paraíba.

Esta região tem como traço de homogeneidade a pecuária leiteira, entretanto, como outras atividades agrárias surgem nos municípios que a compõem, optou-se por sua divisão em três sub-unidades homogêneas:

Sub-região 1.1

Municípios: Barra Mansa, Barra do Piraí, Paraíba do Sul, Piraí, Resende, Rio Claro, Rio das Flores, Sapucaia, Três Rios, Valença e Volta Redonda.

Justificativa: Formada por municípios onde a pecuária leiteira é a atividade dominante associada a atividades intensivas em menor escala, como a horticultura e avicultura.

Sub-região 1.2

Municípios: Bom Jardim, Cantagalo, Carmo, Cordeiro,

Duas Barras, Santa Maria Madalena, São Sebastião do Alto e Trajano de Moraes.

Justificativa: A pecuária leiteira permanece como a atividade responsável pela homogeneidade desta sub-região. Entretanto, ocorrem atividades hortícolas ou fruticultoras.

Sub-região 1.3

Municípios: Bom Jesus do Itabapoana, Cambuci, Itaocara, Itaperuna, Natividade, Porciúncula, São Fidélis e Santo Antônio de Pádua.

Justificativa: A decadência da lavoura do café que está se verificando no Extremo Norte Fluminense, leva à formação de uma nova sub-região de pecuária leiteira. Associa-se à pecuária leiteira, à criação de bovinos para corte, à rizicultura e à cultura da cana-de-açúcar, em menor escala.

↘ O município de Itaocara, apesar de posicionar-se como tipo isolado, apresenta características semelhantes em relação a esta sub-região. Apenas, observa-se um domínio maior da cultura canavieira, fator que o individualizou dos demais, devido à presença de maior área de várzeas. Mesmo com restrições, ↘ a presença da pecuária leiteira permite enquadrá-lo nesta sub-região.

Região II - Bananicultora do Litoral Sul

Municípios: Angra dos Reis, Mangaratiba e Parati.

Justificativa: O traço de homogeneidade marcante é a cultura da banana. Esta região é a mais homogênea do ponto de vista agrícola.

Região III - Fruticultora da Baixada a Leste da Região Metropolitana

Municípios: Araruama, Cabo Frio, Casimiro de Abreu, Cachoeiras de Macacu, Maricã, Rio Bonito, Saquarema, São Pedro da Aldeia e Silva Jardim.

Justificativa: O traço de homogeneidade desta região é dado pelo cultivo de frutas, destacando-se os cítricos. Entretanto, observa-se que a cultura da banana, desenvolve-se nos municípios mais interiorizados, onde a presença da escarpa da Serra do Mar é responsável por uma umidade maior, possibilitando o seu cultivo.

Saquarema, apesar de ter se posicionado como tipo isolado, foi incluído nesta região, devido seu isolamento ser provocado pelo cultivo da cana-de-açúcar na várzea de Sampaio Correia.

Região IV

Municípios: Campos, Conceição de Macabu, Macaé e São João da Barra.

Justificativa: Nesta região o traço de homogeneidade é a cultura canavieira. A esta cultura associam-se outras atividades de modo específico, em cada município.

Campos, constituiu-se em tipo isolado, por ser uma área ainda mais especializada na cultura canavieira, entretanto, representa o município, que melhor define a região do ponto de vista do domínio da cultura.

Os outros municípios constituem-se, em sua periferia, onde a cultura da cana é menos dominante, ocorrendo outras combinações, como a mandioca em São João da Barra, e a ba-

nana em Macaê.

Após a identificação das quatro regiões, restaram ainda 17 municípios, envolvendo 15 tipos diferenciados e outros 2 (Paracambi - Tipo 1b e Miguel Pereira - Tipo 2b), que embora de tipo semelhante ao das Regiões III e I já definidos, não apresentam contigüidade espacial. Em verdade cada um dos 17 municípios representa uma região. Eles ocorrem em áreas que sofrem o impacto da urbanização em função do crescimento metropolitano ou em áreas serranas de relevo compartimentado no entorno da Região Metropolitana.

a) O primeiro caso corresponde aos municípios da Região Metropolitana, com exceção de Mangaratiba e Maricá, que ainda se apresentam em fases iniciais do processo de metropolização, enquadrando-se como municípios agrícolas, espacialmente integrados às regiões as quais se agruparam.

Nos demais 10 municípios metropolitanos, revela-se a exigüidade do espaço agrícola, ocorrendo estas atividades em remanescentes rurais, que se mantêm em meio ao processo de suburbanização. Daí, considerarem-se estes tipos como casos especiais, quanto às atividades agropastoris, pois apresentam tendências de desaparecimento.

Paracambi foi o único município metropolitano que agrupou-se a um padrão agrícola (Tipo 1), sem que houvesse contigüidade espacial. Daí, ter sido alocado a este grupo de municípios especiais. Observa-se ainda, que Petrópolis, embora pertencente à Região Metropolitana, apresenta características semelhantes aos demais municípios serranos ana-

lisados a seguir.

b) o 2º caso corresponde aos municípios serranos, próximos à metrópole, com atividades diferenciadas e voltadas para o abastecimento metropolitano. Estes municípios serranos correspondem:

1º) Regiões serranas de Mendes - Engenheiro Paulo de Frontin - Miguel Pereira e Vassouras.

Miguel Pereira agrupou-se ao tipo 2, definido pela dominância da pecuária leiteira. Entretanto, a ausência de contigüidade espacial com os demais, levou a sua não inclusão na Região I.

Os municípios de Vassouras, Mendes e Engenheiro Paulo de Frontin constituíram-se em tipos isolados, embora guardem traços de homogeneidade quanto às atividades intensivas - horticultura e avicultura.

2º) Regiões Serranas de Nova Friburgo, Sumidouro e Teresópolis.

Constituíram-se em três tipos isolados, mas também apresentam alguns traços de homogeneidade decorrentes da presença da atividade hortícola. Esta atividade é mais intensa em Teresópolis e Nova Friburgo, e vem se desenvolvendo em Sumidouro, mais recentemente, devido sua menor acessibilidade ao mercado metropolitano. As diferenciações entre eles, deve-se a presença em cada município de atividades agrícolas secundárias diferentes.

6 - CONCLUSÃO

O conhecimento da realidade e de noções teóricas de localização agrícola, quando associadas a técnicas de análise multidimensionais, mostraram-se válidas para a melhor compreensão da estrutura espacial agrícola do território fluminense, possibilitando a identificação de regiões agrícolas homogêneas.

O emprego da análise fatorial a uma matriz de 28 variáveis por 62 lugares, possibilitou a identificação de 6 dimensões básicas ou fatores, que representam a estrutura da produção agropecuária fluminense. Estas dimensões básicas, posicionaram-se em ordem decrescente, segundo os percentuais de explanação alcançados no conjunto da análise.

Posteriormente uma análise de agrupamento identificou uma classificação tipológica dos municípios fluminenses e sua conseqüente regionalização. Ao todo foram observados 22 tipos de agricultura, agregados em 4 regiões homogêneas com mais de um município e 17 outras referentes cada uma a um só município. Estes resultados da análise não entraram em contradições fundamentais com as observações empíricas existentes a respeito do sistema enfocado, valendo dizer que a primeira hipótese formulada pode ser aceita.

Assim, quando se coteja a regionalização proposta no presente trabalho com a realizada por técnicos do IBGE, in Subsídios à Regionalização (1968), através de métodos subjetivos (comparação de cartogramas), nota-se que as diferenças entre os resultados de ambas reside, apenas, no ní-

vel adotado de agregação dos municípios (Tabele VI). Entretanto como não se conhecem os critérios adotados de comparação, no trabalho do IBGE, não foi possível efetuar um julgamento de valor para ambos os resultados.

→ A segunda hipótese, através da qual as variações espaciais das atividades agrícolas são decorrentes da força organizadora do mercado metropolitano pode também ser confirmada devido às áreas próximas à cidade-mercado principal (Rio de Janeiro), que apresentam maior acessibilidade e valorização de suas terras para usos não agrícolas, apresentarem uma tendência à especialização na produção de produtos perecíveis (horti-fruti-granjeiro e produção de leite "in-natura"), para o abastecimento do mercado metropolitano.

↘ Faz exceção, o Norte Fluminense, que situado à maior distância da cidade-mercado principal tende a dedicar-se principalmente ao cultivo de cereais ou produtos derivados da pecuária. No Norte Fluminense, a maior distância-tempo ao mercado metropolitano, associada ao processo de colonização da área são responsáveis pela presença de cultivos de cereais (arroz), culturas industriais (cana-de-açúcar), e pecuária mista.

↘ Ainda a 2ª hipótese formulada, onde buscava-se observar se a acessibilidade ao mercado seria responsável por um maior grau de desempenho de técnicas agrícolas, permitiu assumir, que de forma genérica, o jogo livre das forças de mercado não foram suficientemente fortes para a difusão da modernização tecnológica da produção agropecuária em todo

o território fluminense. Entretanto, os efeitos da difusão de inovações técnicas se fazem sentir, nas áreas mais próximas e acessíveis à metrópole, que se especializaram em culturas e criações intensivas, destacando-se principalmente as áreas horti-granjeiras.

Observa-se, que são justamente estas áreas que sofrem pressão da expansão urbana da metrópole e do veraneio, onde a diminuição das terras disponíveis para o uso agrícola, têm incrementado uma maior racionalização dos métodos de cultivo, através da incorporação de insumos, que possibilitem maior produtividade. Nas áreas avícolas, as próprias características da produção, associadas à presença de um grande mercado consumidor têm estimulado o aprimoramento tecnológico e o desenvolvimento de empresas modernas voltadas para o abastecimento de forma racional do mercado.

A identificação da forma pelo qual o espaço agrícola está organizado, através da regionalização da produção, torna-se tarefa fundamental para a concepção de políticas, que visem um desenvolvimento racional das atividades econômicas, vale dizer, melhoria da qualidade de vida das populações envolvidas direta ou indiretamente na produção. As regiões agrícolas propostas poderão servir para novos segmentos de pesquisas, que possibilitem um maior conhecimento do sistema em análise, bem como a viabilidade e operacionalização de políticas, que equacionem os problemas da agricultura fluminense. Estes problemas decorrem principalmente da sua perda de dinamismo, que se evidencia quando comparado com outros setores da economia estadual, ou com ou-

tras áreas agrícolas do país. Esta perda de dinamismo tor-
 na-se mais grave, quando se observam as necessidades de abas-
 tecimento do amplo mercado estadual, principalmente da Re-
 gião Metropolitana, onde a concentração urbana exige cres-
 cimento quantitativo e qualitativo da produção agrícola.

1. ALMEIDA, A. A. et alii. "Análise do crescimento recente
 do setor agrícola - Pecuária e Pecuária". *Revista Brasileira de
 Geografia*, S.B.R.J., A.G.B., ano 11, 1957, p. 241-250.

2. ALMEIDA, A. A. & SERRAVALLE, H. "Valores de produção
 agrícola e Arredores de São Paulo". *Revista Brasileira de
 Geografia*, no 4, XVIII Congresso Internacional de Geó-
 grafos, C. N. S., Rio de Janeiro, 1957, 11 p.

3. ALMEIDA, A. A. "Crop combinations variations of São Paulo
 a study in methodology". *Geographical Studies of São
 Paulo*, vol. II, no 1, 1957, p. 1/47.

4. BAKHIA, S. A. "Patterns of crop diversification and di-
 versification in India". *Geographica*, vol. 2,
 no 1, January, 1955, p. 37/54.

5. BECKER, R. & MASCOWITZ, M. "O Rio de Janeiro e as mudanças
 agrícolas". *Revista Brasileira de Geografia*, Congresso Inter-
 nacional de Geógrafos, A.G.B., Rio de Janeiro, 1957,
 p. 17/28.

6. BECKER, R. "O mercado interno e o crescimento agrícola do
 Estado". *Revista Brasileira de Geografia*, 1957-1958,
 no 2, ano 10, Rio de Janeiro, 1956, p. 31/52.

7. ————. "O setor de serviços e a transformação
 econômica". *Revista Brasileira de Geografia*, 1957-1958,
 ano 10, 1957, Rio de Janeiro, 1956, 120 p.

7 - BIBLIOGRAFIA

1. ABLER, R., ADAMS, J. S., GOULD, P. "Classification". Spatial Organization, the Geographer's view of the World. Prentice Hall, Englewood Cliffs, Chapter 6, 1971. p. 149/189.
2. ABREU, M. A. et alii. "As causas do crescimento recente de Itaboraí - Vendas das Pedras". Boletim Carioca de Geografia, S.R.R.J., A.G.B., ano 21, 1970. p. 79/110.
3. AB'SABER, A. N. & BERNARDES, N. "Vale do Paraíba, Serra da Mantiqueira e Arredores de São Paulo". Guia de Excursão, nº 4, XVIII Congresso Internacional de Geografia, C. N. G., Rio de Janeiro, 1958. 303 p.
4. AYYAR, N. P. "Crop combination regions of Madhya Pradesh, a study in methodology". Geographical Review of India, vol. 31, nº 1, 1969. p. 1/19.
5. BATHIA, S. S. "Patterns of crops concentration and diversification in India". Economic Geography, vol. 41, nº 1, January, 1965. p. 39/56.
6. BECKER, B. & MESQUITA, M. "O Rio de Janeiro e as cidades serranas". Roteiros das Excursões, 2º Congresso Brasileiro de Geógrafos, A.G.B., Rio de Janeiro, 1965. p. 17/28.
7. BECKER, B. "O mercado carioca e seu sistema de abastecimento". Revista Brasileira de Geografia, IBGE-IBG, nº 2, ano 28, Rio de Janeiro, 1966. p. 33/60.
8. ----- "O norte do Espírito Santo. Região Periférica em transformação". Tese de concurso para Livre Docência, IG, UFRJ, Rio de Janeiro, 1969. 130 p.

9. BECKER, B. et alii. "Contribuição ao estudo de padrões de consumo alimentar urbano: O consumo de leite na Guanabara". Boletim Geográfico, ano 33, nº 241, FIBGE, 1974. p. 73/109.
10. ----- . "Localização da Bacia Leiteira do Rio de Janeiro". Comunicações, 3º Congresso Brasileiro de Geógrafos, AGB, Belém, 1974. p. 138/143.
11. BERNARDES, L. M. C. "Planície Litorânea e zona canavieira do Estado do Rio de Janeiro". Guia de Excursão, ano 18, nº 5, Congresso Internacional de Geografia, C.N.G., Rio de Janeiro, 1957. p. 143/216.
12. BERRY, B. J. L. & PYLE, G. F. "Grandes regiões e tipos de agricultura no Brasil". Revista Brasileira de Geografia, ano 32, nº 4, FIBGE, 1970. p. 23/39.
13. BERRY, B. J. L. "Rank - size VS primacy". Geographic Perspectives on Urban Systems, Prentice Hall, Inc. Englewood Cliffs, N. Jersey, 1970. p. 64/75.
14. BUNGE, W. "Theoretical Geography". Lund Studies in Geography, Série C, 1966. p. 347/359.
15. CERON, A. O. & DINIZ, J. A. F. "Tipologia da agricultura: questões metodológicas e problemas de aplicação ao estado de São Paulo". Revista Brasileira de Geografia, ano 32, nº 3, FIBGE, 1970. p. 41/72.
16. ----- . "Orientação da agricultura no Estado de São Paulo". Geografia Econômica, nº 7, I.G.-USP, 1969. 24 p.
17. CERON, A. O. "Classificação espaciais e regionalização". Boletim de Geografia Teorética, AGETEO, nº 3, 1972. p. 5/70.

18. CHORLEY, R. J. & HAGGETT, P. (Editores) "Modelos integrados na geografia". Universidade de São Paulo, 1973. 221 p.
19. COPPOCK, J. T. "Crop, livestock and enterprise combination in England and Wales". Economic Geography, vol. 40, nº 1, 1964. p. 65/81.
20. CORRÊA, R. L. "Uma experiência de colonização na Baixada Fluminense". Boletim Carioca de Geografia, ano 15, S.R.R.J., AGB, 1962. p. 39/64.
21. COSTA, R. A. "Medidas de desigualdades de renda". Boletim Geográfico, ano 33, nº 238, FIBGE. p. 49/54.
22. CZYZ, T. "The application of multifactor analysis in economic regionalization". Geographia Polonica, nº 15, 1968. p. 115/133.
23. DINIZ, J. A. F. "Cálculos de eficiência da agricultura na Depressão Periférica Paulista". Boletim Geográfico, ano 29, nº 218, FIBGE, 1970. p. 66/75.
24. ----- . "A renovação da geografia agrária no Brasil". Simpósio Renovação da Geografia. XXV Reunião Anual da SBPC, AGB, Rio de Janeiro, 1973. p. 29/81.
25. ----- . "Mapeamento da utilização da terra na Depressão Periférica Paulista". Cadernos Rio-clarenses de Geografia, nº 2, 1969. p. 51/57.
26. DINIZ, J. A. F. & OLIVEIRA, L. H. B. "O emprego de modelos na análise da distribuição da terra e das categorias dimensionais dos estabelecimentos agrícolas no leste de São Paulo". Revista Brasileira de Geografia, ano 33, nº 1, FIBGE, 1972. p. 123/140.

27. DUARTE, A. C. & STRAUCH, N. "Noroeste do Paraná". Guias de Excursões. I Encontro Nacional de Geógrafos, A.G.B., 1972. p. 131/166.
28. FAISSOL, S. & DUARTE, A. C. "Tipologia e regionalização: uma análise quantitativa usando análise fatorial e de agrupamento". Encontro de Métodos Quantitativos, U.G.I., Rio de Janeiro, 1971. p. 1/14.
29. FAISSOL, S. "Teorização e quantificação na geografia". Revista Brasileira de Geografia, ano 34, nº 1/4, separata, FIBGE, 1972. p. 7/26.
30. ----- . "Análise fatorial: problemas e aplicações na geografia, especialmente nos estudos urbanos". Revista Brasileira de Geografia, ano 34, nº 1/4, separata, FIBGE, 1972. p. 67/89.
31. ----- . "Regionalização - análise quantitativa". Boletim Carioca de Geografia, ano 21, S.R.R.J., AGB, 1970. p. 1/11.
32. ----- . "Explation in Geography (David Harvey), comentário bibliográfico e notas à margem". Boletim Carioca de Geografia, ano 22, S.R.R.J., AGB, 1971. p. 31/100.
33. FRIEDMANN, J. "A general theory of polarized development". University of California, School of Architecture and Urban Planning, Los Angeles, 1969. p. 1/19 (mimeografado).
34. FUNDAÇÃO IBGE - "Subsídios à Regionalização". Instituto Brasileiro de Geografia, Rio de Janeiro, 1968. 208 p.

35. FUNDAÇÃO IBGE - "Censo Agropecuário". Estados do Rio de Janeiro e Guanabara. VIII Recenseamento Geral, Série Regional, vol. III, tomos XVI e XVII, 1970.
36. FUNDAÇÃO GETÚLIO VARGAS - "Contas nacionais do Brasil". Conjuntura Econômica, nº 7, vol. 28, julho 1974. p. 212.
37. GALVÃO, M. C. C. "O Rio de Janeiro e a zona rural circunvizinha". Roteiros das Excursões, 2º Congresso Brasileiro de Geógrafos, A.G.B., Rio de Janeiro, 1965. p. 5/16.
38. GARRISSON, W. L. & MARBLE, D. F. "The spatial structure of agriculture activities". Annals of the Association of American Geographers, vol. 48, nº 2, 1957. p. 137/144.
39. GEIGER, P. P. "Reflexões sobre a regionalização". Simpósio Renovação da Geografia, XXV Reunião Anual de S.B.P.C., Rio de Janeiro, A.G.B., 1973. p. 99/115.
40. GEIGER, P. P. et alii. "Distribuição de atividades agropastoris em torno da metrópole de São Paulo". Revista Brasileira de Geografia, ano 36, nº 4, FIBGE, 1974. p. 3/36.
41. GEIGER, P. P. e MESQUITA, M. "Estudos rurais da Baixada Fluminense". C. N. G., IBGE, 1956. 208 p.
42. GROTEWOLD, A. "Von Thünen in retrospect". Economic Geography, vol. 35, nº 4, 1959. p. 346/355.
43. GUIA QUATRO RODAS - "Matriz de distâncias". 1975. p. 88/89.
44. GUSMÃO, R. P. "Estudo da organização agrária da região

- sul através de uma análise fatorial". Revista Brasileira de Geografia, ano 36, nº 1, FIBGE, 1974. p. 33/51.
45. HÄGERSTRAND, T. "A Monte Carlo approach to diffusion". Spatial Analysis, Prentice Hall, Englewood Cliffs, 1968. p. 368/384.
46. HARMAN, H. H. "Modern factor analysis". University of Chicago Press, Chicago and London, Second Edition, Revised, 1967. 474 p.
47. HORVATH, R. J. "Von Thünen's Isolate State and the area around Addis Ababa, Ethiopia". Annals of the Association of American Geographers, vol. 59, nº 2, 1969. p. 308/323.
48. ISARD, W. "Methods of regional analysis". Cap. 7, Appendix A, MIT PRESS, 1961. p. 281/293.
49. JOHNSON, L. J. & TEUFNER, W. E. "Industry Combinations in the Central United States: An application of Weaver Method". Professional Geographer, vol. 20, Kansas, 1968. p. 297/302.
50. JOHNSON, L. J. "Futher Comments on Weaver's Methods". Professional Geographer, vol. 21, nº 4, Kansas, 1969. p. 246/247.
51. JOHNSTON, R. J. "Grouping and regionalizing: some methodological and technical observations". Economic Geography, vol. 46, nº 2, (supplement), 1970. Proc. Intern. Geographical Union. Commission on Quantitative Methods, Clark-University, Worcester. p. 293/305.
52. KELLER, E. C. S. "Tipos de agricultura no Paraná, uma

- análise fatorial". Revista Brasileira de Geografia, ano 32, nº 4, FIBGE, 1970. p. 41/86.
53. ----- . "Diretrizes e prioridades das pesquisas agrárias". 2ª CONFEGE. Revista Brasileira de Geografia, ano 35, nº 2, FIBGE, 1973. p. 135/143.
54. KOSTROWICKI, J. "Some methods of determining land use and agricultural orientation used in polish land. Utilization and typological studies". Geographia Polonica, nº 12, Varsovia, 1970. p. 93/119.
55. KOSTROWICKI, J. & HELBURN, N. "Agricultural typology, principles and methods. Preliminary conclusions. IGU, Commission for Agricultural Typology, Boulder, Colorado, 1967. 37 p.
56. MARTINS, M. e SIMÕES, C. C. S. "Algumas medidas de distribuição territorial para o período de 1950/70". Separata da Revista Brasileira de Estatística, ano 32, nº 128, FIBGE, 1971. p. 528/536.
57. MESQUITA, O. V. & SILVA, S. T. "Regiões agrícolas do estado do Paraná: uma definição estatística". Revista Brasileira de Geografia, ano 32, nº 1, FIBGE, 1970. p. 3/41.
58. MINISTÉRIO DA AGRICULTURA - "Levantamento e reconhecimento dos solos do estado do Rio de Janeiro e Distrito Federal". Boletim do Serviço Nacional de Pesquisas Agronômicas, nº 11, 1958. 350 p.
59. MORGAN, W. B. & MUNTUN, R. J. "Agricultural geography. The field of geography". Methuen, Co. Ltd., 1971, 175 p.
60. OLIVEIRA, E. G. "Áreas homogêneas no território do es-

- tado de São Paulo sob o ponto de vista da organização agrária". Revista Brasileira de Estatística, vol. 27, nº 1, p. 115/164.
61. PAIVA, R. M. "Modernização e dualismo tecnológico na agricultura: uma reformulação". Pesquisa e Planejamento Econômico, Revista do IPEA, vol. 5, nº 1, 1975. p. 117/161.
62. ----- . "Modernização e dualismo tecnológico na agricultura". Pesquisa e Planejamento Econômico, Revista do IPEA, vol. 1, nº 2, 1971. p. 171/234.
63. PANAGIDES, S. et alii. "Estudos sobre uma região agrícola: zona da Mata de Minas Gerais". Monografia do IPEA, IPEA/INPES, nº 9, Rio de Janeiro, 1973. 300 p.
64. PEIXOTO, J. R. M. "Um exemplo de metodologia aplicada à Geografia Agrária. O caso do Estado do Rio de Janeiro. Comunicações. 3º Congresso Brasileiro de Geógrafos, Belém, 1974. p. 147/151.
65. PRED, A. "Behavior and location: Foundations for a Geographic and Dynamic location theory". Lund Studies in Geography, nº 27, Part I, 1967 e nº 28 Part II, 1969.
66. RACINE, B. J. "Modèles graphiques et mathématiques en géographie humaine". Revue Géographique de Montreal, vol. 25, nº 4, 1971. p. 323/358.
67. ----- . "Modèles graphiques et mathématiques en géographie humaine". Revue Géographique de Montreal, vol. 26, nº 1, 1972. p. 7/34.
68. REYNOLDS, R. B. "Statistical Methods in Geographical Research". Geographical Review, nº 42, 1952. p. 129/132.

69. RUTHERFORD, J. "Agricultural Geography as a discipline". Jerusalem Studies in Geography, nº 1, 1970. p. 37/105.
70. SECRETARIA DE AGRICULTURA E ABASTECIMENTO - "Diagnóstico preliminar da agropecuária fluminense". Subsídios para a formulação da política integrada de desenvolvimento do setor primário". Rio de Janeiro, 1973. 208 p.
71. SECRETARIA DE AGRICULTURA E ABASTECIMENTO - "Diagnóstico preliminar da avicultura fluminense". Rio de Janeiro, 1973. 169 p.
72. SECRETARIA DE ECONOMIA DO ESTADO DA GUANABARA - "Mapa Econômico da Guanabara", Departamento de Expansão Econômica, Rio de Janeiro, 1969. p. 2.1/2.14.
73. SECRETARIA DE PLANEJAMENTO E COORDENAÇÃO GERAL DO ESTADO DO RIO DE JANEIRO - "I PLAN-Rio", Rio de Janeiro, 1975. p. 264/314.
74. SILVA, R. P. et alii. "Redação Técnica". Editora Formação, Porto Alegre, 1974. 189 p.
75. SOARES, M. T. S. "Absorção de uma célula urbana pelo grande Rio de Janeiro". Revista Brasileira de Geografia, IBGE-IBG, nº 2, ano 24, Rio de Janeiro, 1962, p. 3 a 250.
76. VALVERDE, O. "Planalto Meridional do Brasil". Guia de Excursão, XVIII Congresso Internacional de Geografia, nº 9, C.N.G., Rio de Janeiro, 1957. 340 p.
77. ----- . "Reconhecimento na Bacia Leiteira do Rio de Janeiro". Revista Brasileira de Geografia, ano 26, nº 4, FIBGE, 1964. p. 609/615.

78. VALVERDE, O. & DIAS, C. V. "A rodovia Belém-Brasília. Estudo de Geografia Regional". IBGE-IBG, Rio de Janeiro, 1967. 350 p.
79. VOLLET, R. C. M. et alii. "Subsídios a uma política de regionalização agrícola no estado de São Paulo. Boletim Técnico do Instituto de Economia Agrícola, ano 21, Tomo 1, 1974. p. 31/69.
80. WAIBEL, L. "A teoria de Von Thünen sobre a importância da distância do mercado relativamente à utilização da terra". Capítulos de Geografia Tropical e do Brasil, Rio de Janeiro, FIBGE, 1958. p. 99/130.
81. ----- . "O sistema da geografia agrária". Capítulos de Geografia Tropical e do Brasil, Rio de Janeiro, FIBGE, 1958. p. 3/8.
82. WEAVER, J. C. "Crop combination regions in the Middle West". Geographical Review, nº 44, 1954. p. 175/200.

Anexo 1

ÍNDICE DE GINI

Para elaboração deste índice de concentração são necessárias várias etapas:

- a) Divisão do território em áreas menores. No presente estudo, essa medida foi calculada para o Estado, sendo tomados os municípios como áreas menores. Posteriormente, calculou-se o índice para cada município, através das classes de áreas do Censo Agropecuário, que variam desde um limite inferior de estabelecimentos com menos de 1 hectare até um limite superior de estabelecimentos entre 10.000 a 100.000 hectares. Note-se que este limite superior só é encontrado em 2 municípios fluminenses: Campos e Parati.
- b) As áreas menores são colocadas em ordem decrescente em relação à densidade média de área pelo número de estabelecimentos. Para os municípios colocou-se em ordem decrescente as classes de área dos estabelecimentos.
- c) Calculam-se as distribuições relativas acumuladas da área (X_i) bem como dos estabelecimentos (Y_i). O coeficiente de concentração será dado por:

$$G = \sum_{i=1}^h \Delta X_i - 1(K_i - 1 + K_i)$$
$$i = 1$$

Onde:

X_i = % acumulada da área

Y_i = % acumulada dos estabelecimentos

$K_i = X_i - Y_i$

- d) Os resultados são divididos por 10.000, encontrando-se o índice que expressa a concentração das áreas entre os estabelecimentos.

Os resultados obtidos para os municípios fluminenses estão expressos na tabela anexa.

Índice de Gini - Municípios Fluminenses - 1970

| Municípios | Limite Inf. e Sup. da Dimensão dos Estabelecimentos (em ha) | Índice de Gini | Municípios | Limite Inf. e Sup. da Dimensão dos Estabelecimentos (em ha) | Índice de Gini |
|-------------------|---|----------------|----------------|---|----------------|
| Angra dos Reis | < 1 — 5.000 | 0,90 | Niterói | < 1 — 500 | 0,75 |
| Araruama | < 1 — 2.000 | 0,74 | N. Friburgo | < 1 — 5.000 | 0,67 |
| Barra do Piraí | < 1 — 2.000 | 0,58 | N. Iguaçu | < 1 — 1.000 | 0,69 |
| Barra Mansa | < 1 — 2.000 | 0,56 | Paracambi | < 1 — 1.000 | 0,75 |
| Bom Jardim | < 1 — 1.000 | 0,69 | Paraíba do Sul | < 1 — 5.000 | 0,66 |
| B. J. Itabapoana | < 1 — 2.000 | 0,75 | Parati | 2 — 100.000 | 0,68 |
| Cabo Frio | 1 — 10.000 | 0,88 | Petrópolis | < 1 — 5.000 | 0,82 |
| Cach. Macacu | < 1 — 10.000 | 0,82 | Piraí | < 1 — 2.000 | 0,71 |
| Cambuci | < 1 — 2.000 | 0,72 | Porciúncula | < 1 — 1.000 | 0,61 |
| Campos | < 1 — 100.000 | 0,83 | Resende | 1 — 10.000 | 0,61 |
| Cantagalo | 1 — 2.000 | 0,63 | Rio Bonito | < 1 — 2.000 | 0,71 |
| Carmo | < 1 — 2.000 | 0,67 | Rio Claro | < 1 — 5.000 | 0,71 |
| Casimiro de Abreu | 2 — 10.000 | 0,81 | Rio das Flores | 1 — 2.000 | 0,57 |
| Conc. de Macabu | < 1 — 5.000 | 0,96 | S. M. Madalena | 1 — 5.000 | 0,65 |
| Cordeiro | < 1 — 2.000 | 0,58 | S. A. Pádua | < 1 — 1.000 | 0,60 |
| Duas Barras | < 1 — 2.000 | 0,74 | São Fidélis | < 1 — 5.000 | 0,70 |
| Duque de Caxias | < 1 — 500 | 0,43 | S. Gonçalo | < 1 — 1.000 | 0,67 |
| E. P. de Frontin | < 1 — 2.000 | 0,69 | S. J. da Barra | < 1 — 5.000 | 0,77 |
| Itaboraí | < 1 — 5.000 | 0,82 | S. P. Aldeia | < 1 — 2.000 | 0,73 |
| Itaguaí | < 1 — 2.000 | 0,65 | S. S. do Alto | 1 — 1.000 | 0,60 |
| Itaocara | < 1 — 5.000 | 0,66 | Sapucaia | < 1 — 2.000 | 0,60 |
| Itaperuna | < 1 — 5.000 | 0,67 | Saquarema | < 1 — 10.000 | 0,77 |
| Laje do Muriaé | 1 — 1.000 | 0,65 | S. Jardim | < 1 — 5.000 | 0,76 |
| Macaé | < 1 — 10.000 | 0,75 | Sumidouro | < 1 — 2.000 | 0,62 |
| Magé | < 1 — 10.000 | 0,87 | Teresópolis | < 1 — 2.000 | 0,72 |
| Mangaratiba | < 1 — 10.000 | 0,85 | Tr. Morais | < 1 — 5.000 | 0,72 |
| Maricá | < 1 — 5.000 | 0,70 | Três Rios | < 1 — 2.000 | 0,75 |
| Mendes | < 1 — 500 | 0,69 | Valença | < 1 — 10.000 | 0,73 |
| Miguel Pereira | < 1 — 2.000 | 0,69 | Vassouras | < 1 — 5.000 | 0,78 |
| Miracema | < 1 — 1.000 | 0,55 | V. Redonda | < 1 — 5.000 | 0,88 |
| Natividade | < 1 — 2.000 | 0,61 | Rio de Janeiro | < 1 — 1.000 | 0,72 |
| | - | - | | | |

FONTE: Censo Agropecuário - FIBGE - 1970

TABELA I

Descrição das Variáveis

| VARIÁVEIS | ESPECIFICAÇÃO DAS VARIÁVEIS |
|---|--|
| I. VARIÁVEIS ENDÓGENAS | |
| 1 - Características Sociais | |
| ✓ 1.1 - Trabalho Familiar | % Estabelecimentos sem Pessoal Contrato/Total dos Estabelecimentos |
| ✓ 1.2 - Concentração dos Estabelecimentos | Índice de Gini |
| ✓ 1.3 - Dimensão Econômica dos Estabelecimentos | Valor dos Bens (mil cruzeiros)/Número dos Informantes |
| 2 - Características Funcionais | |
| 2.1 - Utilização da Terra | |
| ✓ 2.1.1 - Lavouras Permanentes | % Área Cultivada Lavoura Permanente e Silvicultura/Área dos Estabelecimentos |
| ✓ 2.1.2 - Lavouras Temporárias | % Área Cultivada Lavouras Temporárias/Área dos Estabelecimentos |
| ✓ 2.1.3 - Pastagens | % Área de Pastagens Naturais e Artificiais/Área dos Estabelecimentos |
| ✓ 2.1.4 - Área Agrícola Municipal | % Área dos Estabelecimentos/Área Municipal |
| 2.2 - Características do Nível Técnico | |
| ✓ 2.2.1 - Mecanização | Valor das Máquinas e Implementos Agrícolas (mil cruzeiros)/Área Cultivada. |

(Continua)

(Continuação)

| VARIÁVEIS | ESPECIFICAÇÃO DAS VARIÁVEIS |
|--|--|
| ✓ 2.2.2 - Fertilizantes e defensivos Agrícolas | Valor dos Adubos e Inseticidas (mil cruzeiros)/Área Cultivada |
| ✓ 2.2.3 - Ração e Medicamentos | 100 x Valor das Rações e Medicamentos (mil cruzeiros)/Valor dos Rebanhos (mil cruzeiros) |
| ✓ 2.2.4 - Lotação das Pastagens | Animais de Grande Porte/Área de Pastagens |
| 2.3 - Intensidade da Agricultura | Pessoal Ocupado/100 Hectares da Área dos Estabelecimentos |
| 3 - Características da Produção | |
| ✓ 3.1 - Produtividade da Terra | Valor da Produção Total (mil cruzeiros)/Área dos Estabelecimentos |
| ✓ 3.2 - Produtividade do Trabalho | Valor da Produção Total (mil cruzeiros)/Pessoal Ocupado |
| ✓ 3.3 - Orientação da Produção Agropastoril | |
| ✓ 3.3.1 - Cítricos | Quociente Locacional Cítricos |
| ✓ 3.3.2 - Banana | Quociente Locacional Banana |
| ✓ 3.3.3 - Arroz | Quociente Locacional Arroz |
| ✓ 3.3.4 - Cana-de-açúcar | Quociente Locacional Cana |
| ✓ 3.3.5 - Mandioca | Quociente Locacional Mandioca |
| ✓ 3.3.6 - Hortícolas | Quociente Locacional Horticultura |

(Continua)

(Continuação)

| VARIÁVEIS | ESPECIFICAÇÃO DAS VARIÁVEIS |
|---|--|
| ✓ 3.3.7 - Aves | Quociente Locacional Aves |
| ✓ 3.3.8 - Ovos | Quociente Locacional Ovos |
| ✓ 3.3.9 - Bois | Quociente Locacional Bois |
| ✓ 3.3.10 - Leite | Quociente Locacional Leite |
| ✓ 3.4 - Estabelecimentos Cooperativados | % Estabelecimentos Cooperativados/Número de Estabelecimentos |
| II. VARIÁVEIS EXÓGENAS | |
| 1 - Tipos de Solos | |
| 1.1 - Grupo I | % da Área Latosol, Podzólico e Mediterrâneo/Área Municipal |
| 1.2 - Grupo II | % Área de Hidromórficos e Aluviões/Área Municipal |
| 2 - Distância ao Mercado | Distância do Rio de Janeiro(Km) para as Sedes Municipais |

Fontes Utilizadas: Censo Agropecuário - FIBGE - 1970

Serviço Nacional de Pesquisas Agronômicas do
Ministério da Agricultura - 1958

Guia Quatro Rodas - Matriz de Distâncias - 1975

TABELA II

RELAÇÃO DOS MUNICÍPIOS FLUMINENSES

| | |
|-----------------------------|----------------------------|
| 1 - Angra dos Reis | 32 - Niterói |
| 2 - Araruama | 33 - Nova Friburgo |
| 3 - Barra do Piraí | 34 - Nova Iguaçu |
| 4 - Barra Mansa | 35 - Paracambi |
| 5 - Bom Jardim | 36 - Paraíba do Sul |
| 6 - Bom Jesus do Itabapoana | 37 - Parati |
| 7 - Cabo Frio | 38 - Petrópolis |
| 8 - Cachoeiras de Macacu | 39 - Piraí |
| 9 - Cambuci | 40 - Porciúncula |
| 10 - Campos | 41 - Resende |
| 11 - Cantagalo | 42 - Rio Bonito |
| 12 - Carmo | 43 - Rio Claro |
| 13 - Casimiro de Abreu | 44 - Rio das Flores |
| 14 - Conceição de Macabu | 45 - Stª Maria Madalena |
| 15 - Cordeiro | 46 - Stº Antônio de Pádua |
| 16 - Duas Barras | 47 - São Fidélis |
| 17 - Duque de Caxias | 48 - São Gonçalo |
| 18 - Engº Paulo de Frontin | 49 - São João da Barra |
| 19 - Itaboraí | 50 - São Pedro da Aldeia |
| 20 - Itaguaí | 51 - São Sebastião do Alto |
| 21 - Itaocara | 52 - Sapucaia |
| 22 - Itaperuna | 53 - Saquarema |
| 23 - Laje do Muriaé | 54 - Silva Jardim |
| 24 - Macaé | 55 - Sumidouro |
| 25 - Magé | 56 - Teresópolis |
| 26 - Mangaratiba | 57 - Trajano de Moraes |
| 27 - Maricá | 58 - Três Rios |
| 28 - Mendes | 59 - Valença |
| 29 - Miguel Pereira | 60 - Vassouras |
| 30 - Miracema | 61 - Volta Redonda |
| 31 - Natividade | 62 - Rio de Janeiro |

TABELA III

COEFICIENTES DE VARIAÇÃO E COMUNALIDADES

| Variáveis | Média | Desvio Padrão | Coefficiente Variação (%) | % Comunidades |
|---|--------|---------------|---------------------------|---------------|
| 1 - C.L. Cítricos | 0,943 | 1,932 | 204,87 | 71,79 |
| 2 - C.L. Banana | 1,408 | 2,435 | 172,94 | 66,98 |
| 3 - C.L. Arroz | 1,515 | 3,874 | 255,70 | 52,62 |
| 4 - C.L. Cana | 0,401 | 0,893 | 222,69 | 75,35 |
| 5 - C.L. Mandioca | 0,855 | 1,816 | 212,39 | 22,64 |
| 6 - C.L. Horticultura | 0,749 | 1,087 | 145,12 | 82,94 |
| 7 - C.L. Aves | 0,822 | 1,377 | 167,51 | 82,31 |
| 8 - C.L. Ovos | 0,639 | 1,271 | 198,90 | 36,89 |
| 9 - C.L. Bois | 1,307 | 0,858 | 64,64 | 60,46 |
| 10 - C.L. Leite | 1,525 | 1,238 | 81,18 | 87,95 |
| 11 - % Ar. Estab./Ar. Municipal | 73,122 | 23,799 | 32,54 | 76,11 |
| 12 - Pess. Ocup./100 ha Ar. Estabelecimentos | 10,338 | 9,708 | 93,90 | 90,77 |
| 13 - Animais Gr. Porte/Área Pastagens | 0,934 | 0,815 | 87,25 | 42,40 |
| 14 - Valor Prod. Total (1.000,00)/Pes. Ocupado | 2,588 | 1,535 | 59,31 | 83,22 |
| 15 - Valor Prod. Total (1.000,00)/Ar. Estabelecimentos | 0,279 | 0,492 | 176,34 | 73,10 |
| 16 - % Estab. sem Pess. Contr./Total Estabelecimentos | 58,993 | 19,114 | 32,40 | 74,92 |
| 17 - Valor Bens (1.000,00) Nº Informantes | 59,602 | 37,451 | 62,83 | 82,55 |
| 18 - % Estab. Cooperativados/Nº Estab. | 22,810 | 22,366 | 98,05 | 77,80 |
| 19 - Índice Gini | 0,707 | 0,096 | 13,57 | 49,97 |
| 20 - % Art. Cult. Lav. Perm. + Silv./Ar. Estabelecimentos | 8,915 | 10,419 | 116,87 | 85,10 |

(Continua)

(Continuação)

| Variáveis | Média | Desvio Padrão | Coefficiente Variação(%) | % Comunidades |
|---|---------|---------------|--------------------------|---------------|
| 21 - % Ar. Cult. Lav. Temporárias/Ar. Estab. | 10,765 | 8,351 | 77,57 | 86,15 |
| 22 - % Ar. Pastagens Nat. + Artif./Ar. Estabelecimentos | 48,637 | 21,868 | 44,96 | 77,34 |
| 23 - Distância ao Rio de Janeiro em Km | 170,170 | 111,970 | 65,79 | 71,44 |
| 24 - % Latosol/Área Municipal | 69,299 | 26,949 | 38,88 | 74,62 |
| 25 - % Hidrom. e aluvião/Área Municipal | 13,875 | 15,680 | 113,00 | 74,51 |
| 26 - Valor Adub. e Inset. (1.000,00)/Ar. Cult. | 36,451 | 53,489 | 146,74 | 86,48 |
| 27 - Valor Máquina e Implementos Agrícolas (1.000,00)/Área Cultivada | 127,990 | 127,500 | 99,61 | 56,68 |
| 28 - 100 x Valor Ração e Medicamentos (1.000,00)/Valor Rebanho (1.000,00) | 18,649 | 28,137 | 150,87 | 88,32 |

TABELA IV

MATRIZ DE "FACTOR LOADINGS" (ROTACIONADOS - VARIMAX ROTATION)

| Variáveis | Fator I | Fator II | Fator III | Fator IV | Fator V | Fator VI |
|---|---------|----------|-----------|----------|---------|----------|
| 1 - C.L. Cítricos | | | | | -0,8272 | |
| 2 - C.L. Banana | 0,6028 | | 0,4152 | | | 0,6310 |
| 3 - C.L. Arroz | | | | | | |
| 4 - C.L. Cana | | | -0,8216 | | | |
| 5 - C.L. Mandioca | | | | | | |
| 6 - C.L. Horticultura | | | | 0,8472 | | |
| 7 - C.L. Aves | | 0,8723 | | | | |
| 8 - C.L. Ovos | | 0,3840 | | | | |
| 9 - C.L. Bois | -0,5735 | | | | | |
| 10 - C.L. Leite | -0,8286 | | | | | |
| 11 - % Ar. Estab./Área Municipal | -0,5228 | -0,5324 | | | | |
| 12 - Pess. Ocup./100 ha Ar. Estabelecimentos | | | | 0,6914 | -0,4272 | |
| 13 - Anim. Grande Porte/ Ar. Pastagens | | | | 0,4689 | | |
| 14 - Valor Prod. Total (1.000,00)/Pessoal Ocupado | | 0,8638 | | | | |
| 15 - Valor Prod. Total (1.000,00)/Ar. Estabelecimentos | | 0,4433 | | 0,6100 | | |
| 16 - % Est. sem Pessoal Contratr./Total Estabelecimentos | 0,6150 | | | | | |
| 17 - Valor dos Bens (1.000,00)/Nº Informantes | | 0,7789 | | | | |
| 18 - % Est. Coop./Nº Estabelecimentos | -0,8449 | | | | | |
| 19 - Índice Gini | | | | | | -0,5863 |
| 20 - Ar. Cult. Lavouras Perm. + Silv./ Ar. Estabelecimentos | 0,5496 | | | | -0,6598 | |

(Continua)

(Continuação)

| Variáveis | Fator I | Fator II | Fator III | Fator IV | Fator V | Fator VI |
|--|---------|----------|-----------|----------|---------|----------|
| 21 - % Ar. Cult. Lavouras Temp./Ar. Estab. | | | -0,7688 | | | 0,4102 |
| 22 - % Ar. Pastagens Nat. + Art./Ar. Estabelecimentos | -0,7608 | | | | | |
| 23 - Distância Rio Km | | -0,3977 | | | | |
| 24 - % Latosol/Área Municipal | -0,4183 | | | | 0,7147 | |
| 25 - % Hidrom. + Aluvião/Área Municipal | | | | | -0,7732 | |
| 26 - Valor Adub. + Inset. (1.000,00)/Ar. Cult. | | | | 0,8690 | | |
| 27 - Valor Máq. + Impl. Agrícolas (1.000,00)/Ar. Cultivada | | 0,6921 | | | | |
| 28 - 100 x Valor Ração + Medicamentos (1.000,00)/Valor Rebanhos (1.000,00) | | 0,8338 | | | | |
| % Explicação | 31,46 | 22,15 | 10,12 | 6,54 | 6,41 | 4,97 |
| % Acumulada | 31,46 | 53,61 | 63,73 | 70,27 | 76,68 | 86,65 |

TABELA V

MATRIZ "FACTORS SCORES" (VARIMAX ROTATION)

| Municípios | Fator I | Fator II | Fator III | Fator IV | Fator V | Fator IV |
|-----------------------------|---------|----------|-----------|----------|---------|----------|
| 1 - Angra dos Reis | 1,8951 | -0,4805 | 0,8796 | -0,9107 | 0,5414 | -0,8041 |
| 2 - Araruama | 0,3521 | -0,5866 | 0,4405 | -0,2730 | -1,7358 | -0,6208 |
| 3 - Barra do Piraí | -1,7218 | 0,4561 | 0,5164 | 0,0363 | 0,0479 | -0,2645 |
| 4 - Barra Mansa | -2,0228 | 1,1529 | 0,5426 | -0,3234 | -0,1842 | -0,1856 |
| 5 - Bom Jardim | 0,4466 | -0,6596 | 0,3542 | 0,5844 | 0,8264 | 0,1630 |
| 6 - Bom Jesus do Itabapoana | -0,6500 | -0,3682 | -0,8993 | -0,4765 | 0,0836 | 0,6221 |
| 7 - Cabo Frio | 0,3768 | -0,0932 | -0,1376 | -0,8973 | -0,6792 | -1,4553 |
| 8 - Cachoeiras de Macacu | 1,2243 | -0,4011 | 0,5161 | 0,0432 | 0,0178 | -0,4340 |
| 9 - Cambuci | -0,3044 | -0,5759 | -0,4172 | -0,1973 | 0,6522 | 0,9030 |
| 10 - Campos | -0,0651 | -0,0479 | -3,9898 | -0,4671 | -0,1662 | -1,3444 |
| 11 - Cantagalo | -1,2346 | -0,2501 | 0,4515 | -0,3678 | 0,1994 | 0,5187 |
| 12 - Carmo | -1,5026 | -0,2957 | 0,3285 | -0,3812 | -0,1514 | 0,1588 |
| 13 - Casimiro de Abreu | 0,0380 | -0,3869 | 0,3656 | -0,8809 | -0,3481 | -0,8525 |
| 14 - Conceição de Macabu | -0,4690 | -0,5689 | -1,3347 | -0,2265 | -0,0036 | -1,0149 |
| 15 - Cordeiro | -1,9874 | 0,1437 | 0,6836 | -0,3555 | -0,1829 | 0,6528 |
| 16 - Duas Barras | -0,1465 | -0,6047 | 0,4029 | 0,0250 | 0,5214 | -0,3315 |
| 17 - Duque de Caxias | 1,4130 | -0,2497 | -0,7824 | 0,9419 | -1,1687 | 2,4017 |
| 18 - Engº Paulo de Frontin | 0,6569 | 3,9807 | 0,2082 | -0,9973 | 0,7018 | 0,2247 |
| 19 - Itaboraí | 0,0726 | -0,3890 | 0,2605 | 0,1518 | -2,9207 | -0,2558 |
| 20 - Itaguaí | 0,4744 | -0,4557 | 0,5263 | 0,9028 | -1,5434 | 0,0102 |
| 21 - Itaocara | 0,2589 | -0,5405 | -2,7207 | -0,2085 | 0,5458 | 0,2685 |
| 22 - Itaperuna | -0,7058 | -0,4016 | -0,6466 | -0,4191 | 0,1747 | 1,2898 |
| 23 - Laje do Muriaé | 0,0065 | -0,4661 | -0,6609 | -0,5470 | 0,7212 | 2,3973 |
| 24 - Macaé | 0,1741 | -0,4474 | -1,1667 | -0,6944 | 0,0134 | -1,1519 |
| 25 - Magé | 0,8878 | 1,0489 | -0,2227 | -0,4386 | -0,2754 | -0,9254 |
| 26 - Mangaratiba | 1,8308 | -0,9292 | 1,9136 | -0,8779 | 0,0575 | -0,6799 |
| 27 - Maricá | 0,2902 | 0,2057 | 0,2605 | -0,8304 | -1,5434 | -0,8370 |
| 28 - Mendes | 1,6667 | 2,9513 | -0,0043 | -1,2562 | 1,3872 | 1,1704 |
| 29 - Miguel Pereira | 0,3393 | 0,2983 | 0,5735 | 0,1359 | 0,7589 | -0,4017 |
| 30 - Miracema | 0,1865 | -0,7372 | -0,2484 | -0,1404 | 0,6986 | 1,9256 |
| 31 - Natividade | -0,7399 | -0,4878 | -0,0082 | -0,4455 | 0,2684 | 0,8993 |
| 32 - Niterói | 0,0095 | 0,6228 | 0,3564 | 4,0044 | -0,2191 | -0,3655 |
| 33 - Nova Friburgo | 1,1469 | -0,9548 | 0,4696 | 1,3152 | 0,9866 | 0,3422 |
| 34 - Nova Iguaçu | 0,8954 | 0,7689 | -0,0855 | 0,4909 | -1,2654 | 0,9882 |

(Continua)

(Continuação)

| Município | Fator I | Fator II | Fator III | Fator IV | Fator V | Fator VI |
|-----------------------------|---------|----------|-----------|----------|---------|----------|
| 35 - Paracambi | 0,8639 | -0,3636 | 1,1156 | -0,2045 | -0,2295 | -0,3690 |
| 36 - Paraíba do Sul | -1,1880 | -0,2077 | 0,5579 | 0,3529 | 0,4676 | -0,1640 |
| 37 - Parati | 1,9614 | -0,9926 | 0,9978 | -0,7628 | 0,4492 | -0,2935 |
| 38 - Petrópolis | 0,8670 | 2,2578 | -0,6660 | 0,6335 | 1,4698 | -1,2449 |
| 39 - Piraí | -0,7181 | 0,9396 | 0,6847 | -0,5534 | 0,2397 | -0,4588 |
| 40 - Porciúncula | -0,4801 | -0,5433 | 0,0472 | -0,4466 | 0,3836 | 1,4322 |
| 41 - Resende | -1,3053 | 0,9888 | 0,4320 | -0,5534 | -0,0797 | -0,2301 |
| 42 - Rio Bonito | 0,1761 | -0,2702 | 0,4348 | -0,3013 | -0,8458 | -0,0653 |
| 43 - Rio Claro | 0,0379 | -0,4104 | 0,5469 | -0,4936 | 0,5867 | 0,0779 |
| 44 - Rio das Flores | -1,5929 | 0,3655 | 0,4353 | 0,2449 | 0,3937 | -0,2914 |
| 45 - Santa Maria Madalena | -0,5594 | -0,5885 | 0,5364 | -0,5233 | 0,4254 | 0,0865 |
| 46 - Santo Antônio de Pádua | -0,1532 | -0,5988 | -0,3059 | -0,2923 | 0,3979 | 1,9775 |
| 47 - São Fidélis | 0,0921 | -0,5854 | -1,0390 | -0,4276 | 0,5205 | 0,1961 |
| 48 - São Gonçalo | 0,8679 | 0,6491 | 0,7022 | 0,2794 | -2,3162 | 0,3631 |
| 49 - São João da Barra | 0,4758 | -0,6911 | -1,7403 | -0,4219 | -0,0329 | -0,6217 |
| 50 - São Pedro da Aldeia | 0,2903 | -0,5275 | 0,2448 | -0,5071 | -1,5156 | -0,5314 |
| 51 - São Sebastião do Alto | -0,8861 | -0,6316 | 0,0708 | 0,1150 | 0,4508 | 1,0111 |
| 52 - Sapucaia | -0,9939 | -0,3261 | 0,4331 | -0,2209 | 0,1445 | -0,2595 |
| 53 - Saquarema | 0,9657 | -0,5423 | -1,9207 | 0,3763 | -1,5645 | 0,5202 |
| 54 - Silva Jardim | 0,4044 | -0,1971 | 0,4955 | -0,6730 | -0,2775 | -0,6288 |
| 55 - Sumidouro | -0,4400 | -1,2074 | 0,1588 | 1,8511 | 1,1696 | -0,6338 |
| 56 - Teresópolis | 0,9284 | -0,4585 | -0,2567 | 2,5992 | 1,9939 | -0,9397 |
| 57 - Trajano de Moraes | 0,0281 | -0,6291 | 0,7172 | -0,0741 | 0,6181 | -0,2211 |
| 58 - Três Rios | -0,5782 | 1,1092 | 0,0379 | -0,6353 | 0,4953 | -0,3551 |
| 59 - Valença | -1,6130 | 0,1563 | 0,3914 | 0,3403 | 0,3231 | -0,7815 |
| 60 - Vassouras | -0,2612 | -0,1171 | 0,1617 | 1,1989 | 1,0582 | -1,2401 |
| 61 - Volta Redonda | -0,4553 | 0,7674 | 0,3317 | -0,0967 | 0,1488 | -0,4415 |
| 62 - Rio de Janeiro | 0,1724 | 2,4051 | -0,3304 | 3,1779 | -1,6919 | 1,0949 |

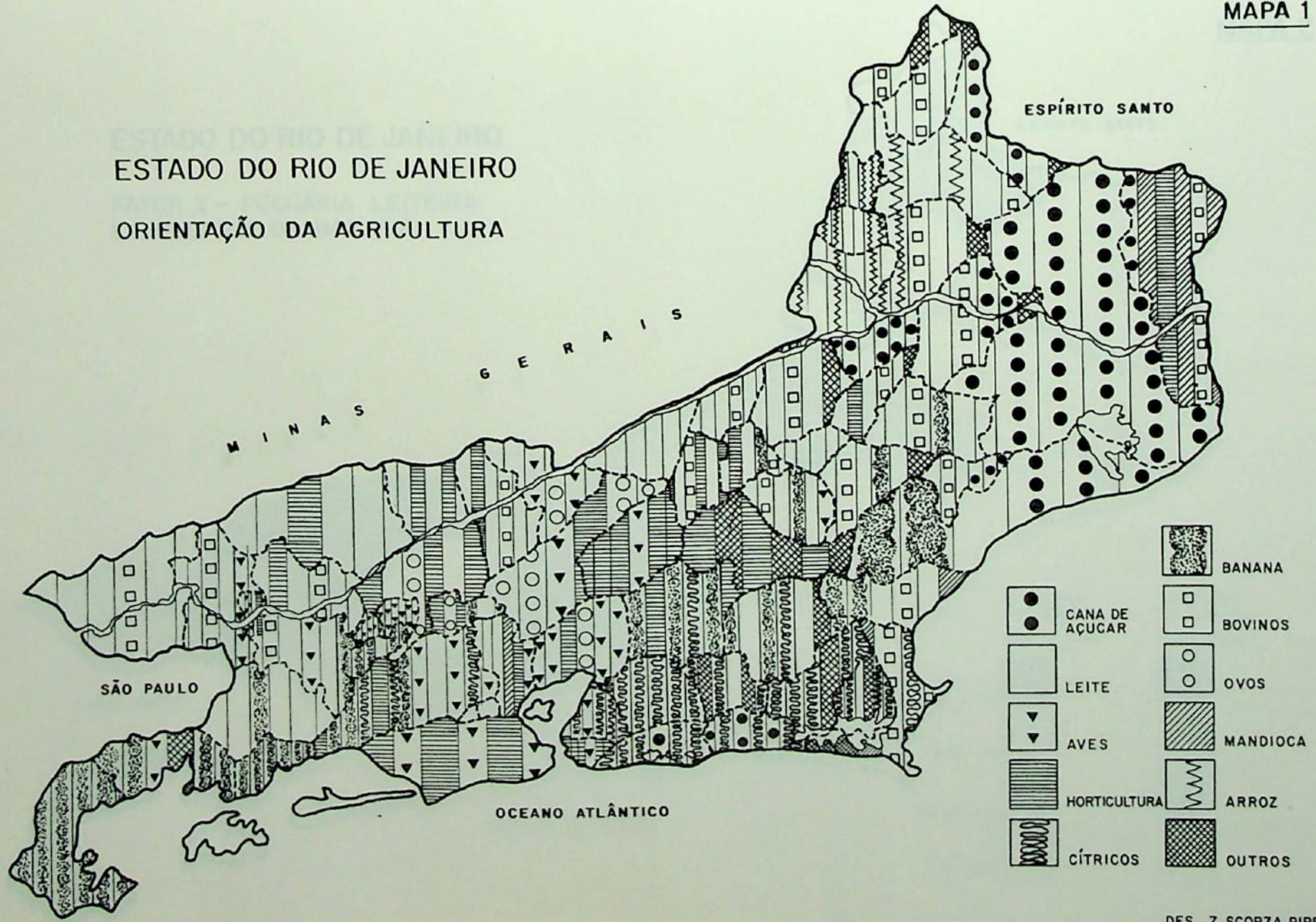
TABELA VI

COMPARAÇÃO ENTRE REGIÕES AGRÍCOLAS (IBGE) E REGIÕES PROPOSTAS

| REGIÕES (IBGE) | REGIÕES PROPOSTAS | DIFERENÇAS |
|---|---|-------------------------|
| Criação leiteira e rizicultora de Miracema e Itaperuna (nº 31) | <u>Região I</u> Bacia leiteira ao longo do Vale do Paraíba Sub-Região 1.3 | |
| Pecuária leiteira de Cantagalo e Cordeiro (nº 35) | <u>Região I</u> Bacia leiteira ao longo do Vale do Paraíba Sub-Região 1.2 | Sapucaia Sumidouro |
| Pecuária leiteira do Vale do Paraíba (nº 47) | <u>Região I</u> Bacia leiteira ao longo do Vale do Paraíba Sub-Região 1.3 | |
| | Regiões Serranas de Mendes, Engenheiro Paulo de Frontin, Miguel Pereira e Vassouras | |
| Serrana de cultivos alimentares (nº 46) | Regiões Serranas de Nova Friburgo, Sumidouro e Teresópolis | Petrópolis Sumidouro |
| Canavieira de Campos (nº 131) | <u>Região IV</u> Canavieira do Baixo Paraíba | |
| Fruticultora da Baixada do Rio São João (nº 132) | <u>Região III</u> Fruticultora da Baixada a leste da Região Metropolitana | |
| Fruticultora da Baixada de Araruama (nº 133b) | | |
| Fruticultora da Baixada da Guanabara (nº 133a) | Regiões formadas por municípios metropolitanos | |
| Fruticultora do Litoral Sul do Rio de Janeiro (nº 134) | <u>Região IV</u> Banicultora do Litoral Sul | |

MAPA 1

ESTADO DO RIO DE JANEIRO
ORIENTAÇÃO DA AGRICULTURA

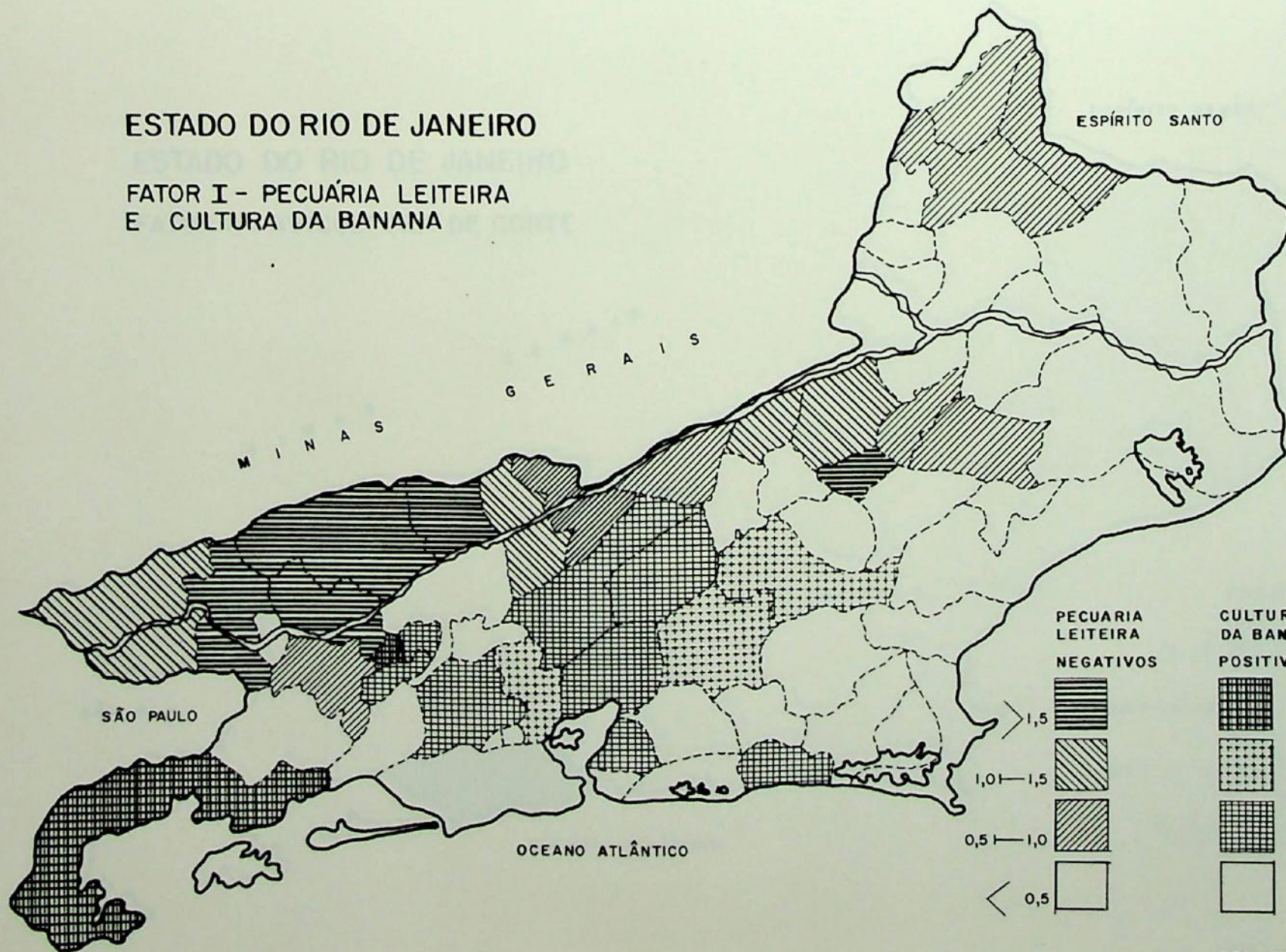


DES. - Z. SCORZA PIRES

MAPA 2

ESTADO DO RIO DE JANEIRO

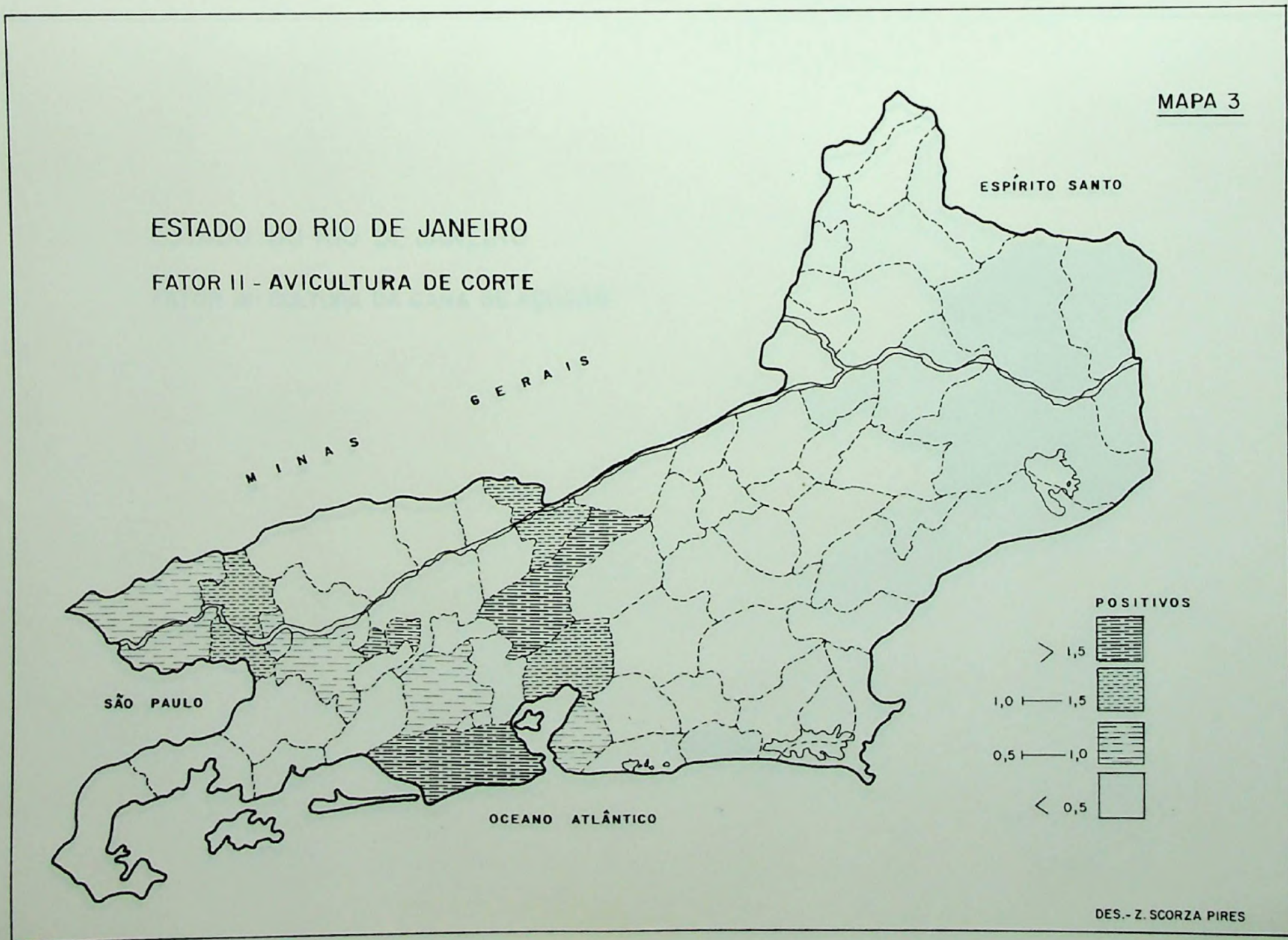
**FATOR I - PECUÁRIA LEITEIRA
E CULTURA DA BANANA**



DES. - Z. SCORZA PIRES

MAPA 3

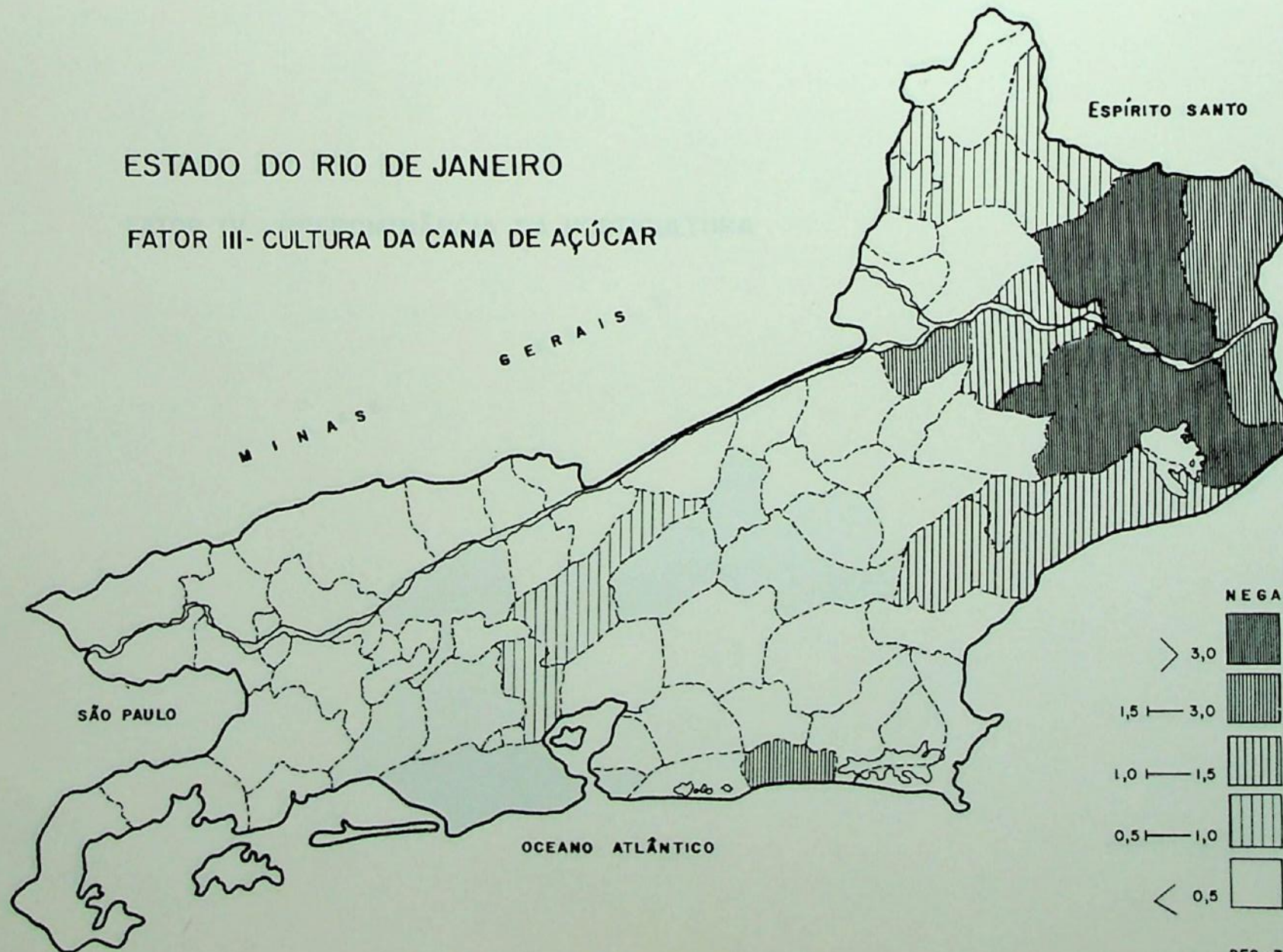
ESTADO DO RIO DE JANEIRO
FATOR II - AVICULTURA DE CORTE



DES.- Z. SCORZA PIRES

MAPA 4

ESTADO DO RIO DE JANEIRO
FATOR III- CULTURA DA CANA DE AÇÚCAR

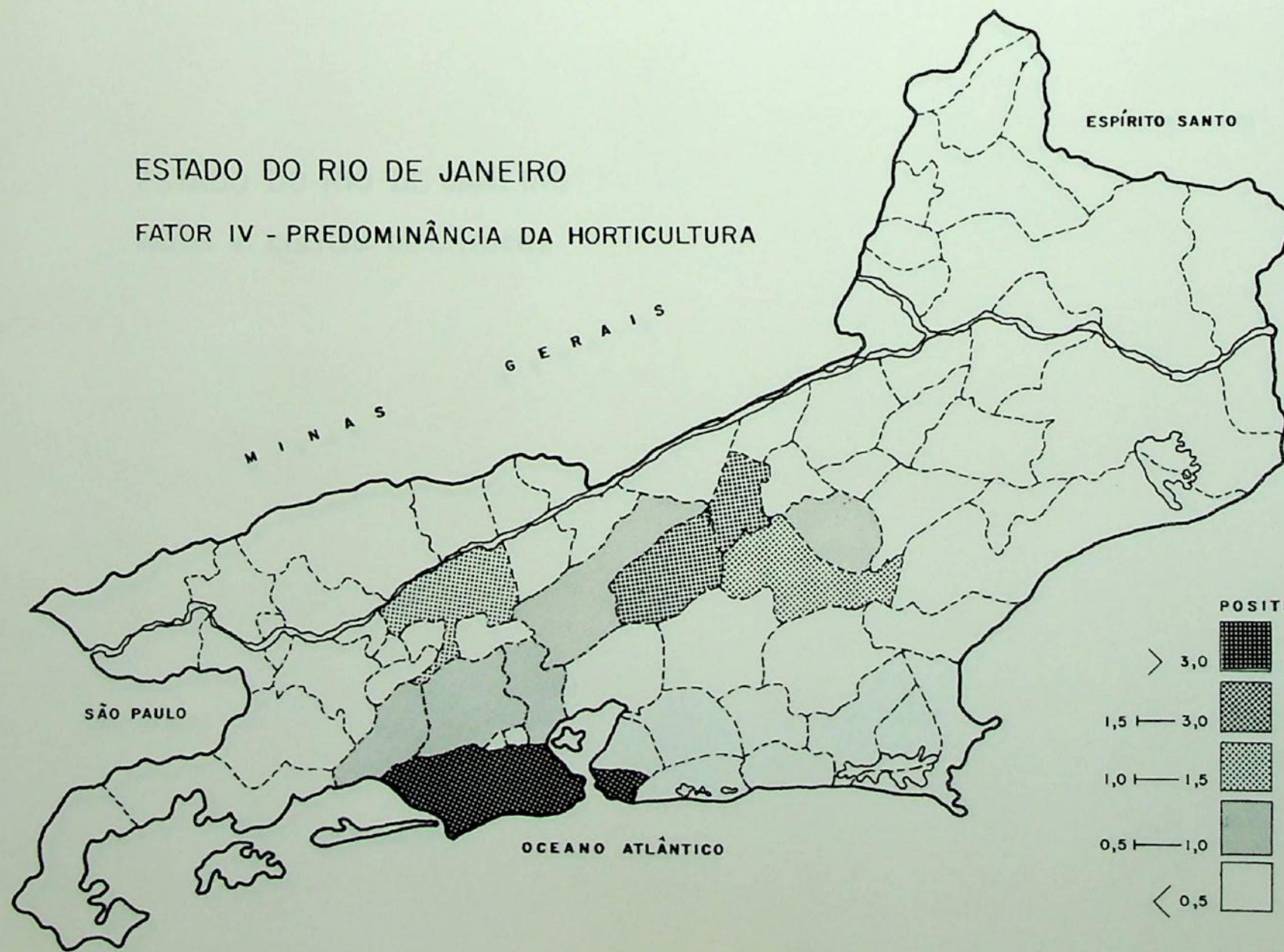


DES.-Z.SCORZA PIRES

MAPA 5

ESTADO DO RIO DE JANEIRO

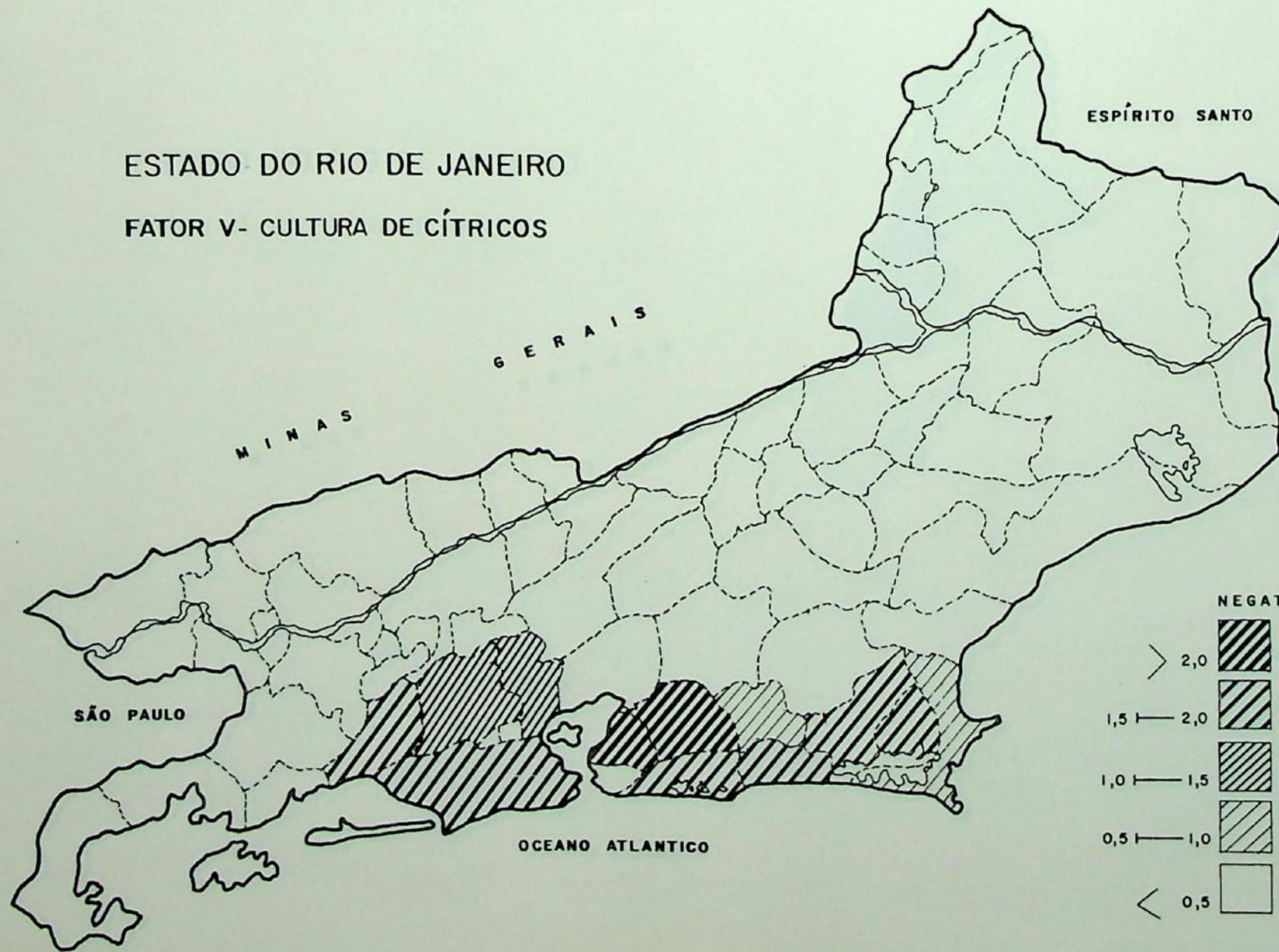
FATOR IV - PREDOMINÂNCIA DA HORTICULTURA



DES - Z. SCORZA PIRES

MAPA 6

ESTADO DO RIO DE JANEIRO
FATOR V- CULTURA DE CÍTRICOS

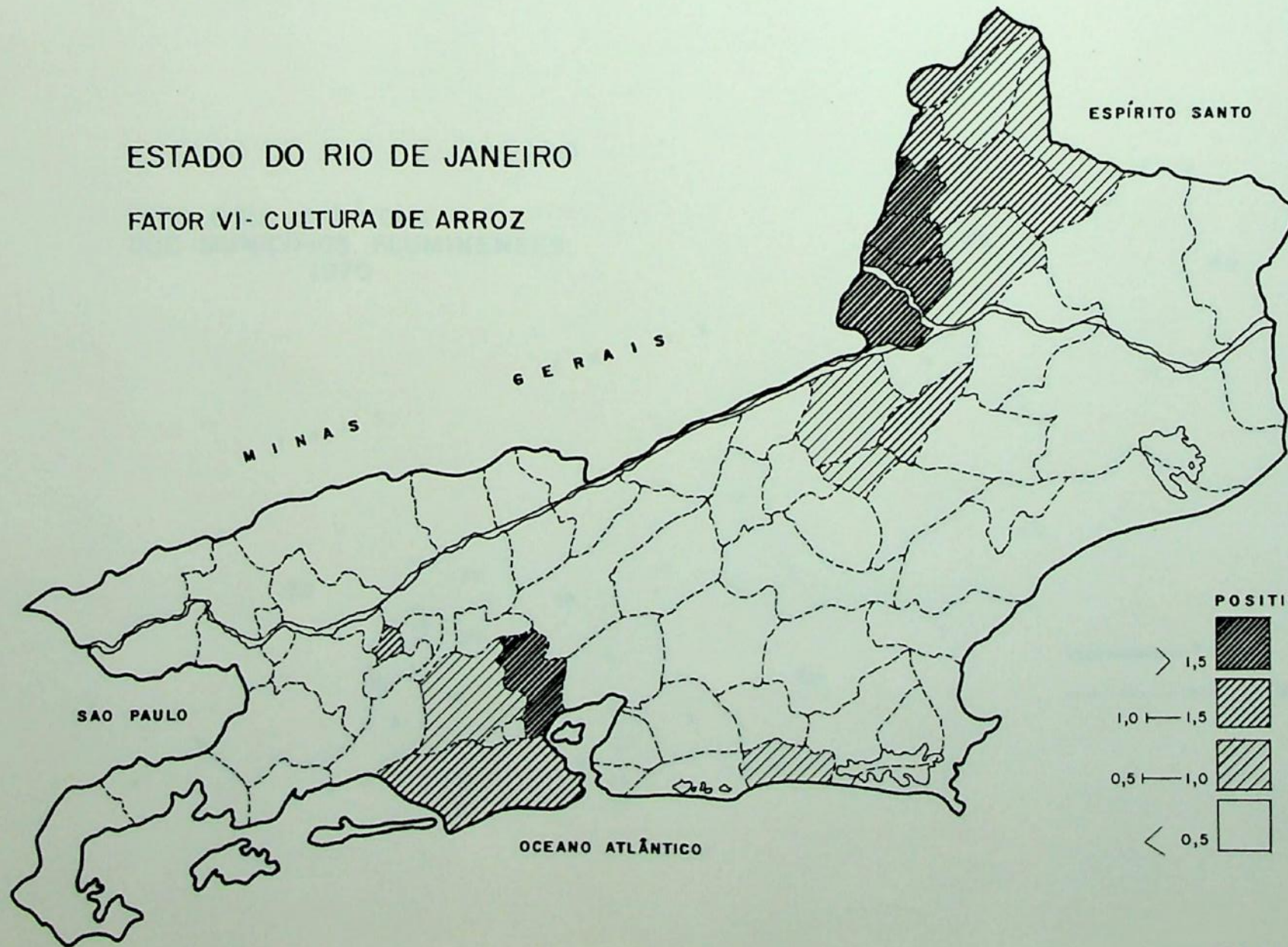


DES.-Z. SCORZA PIRES

MAPA 7

ESTADO DO RIO DE JANEIRO

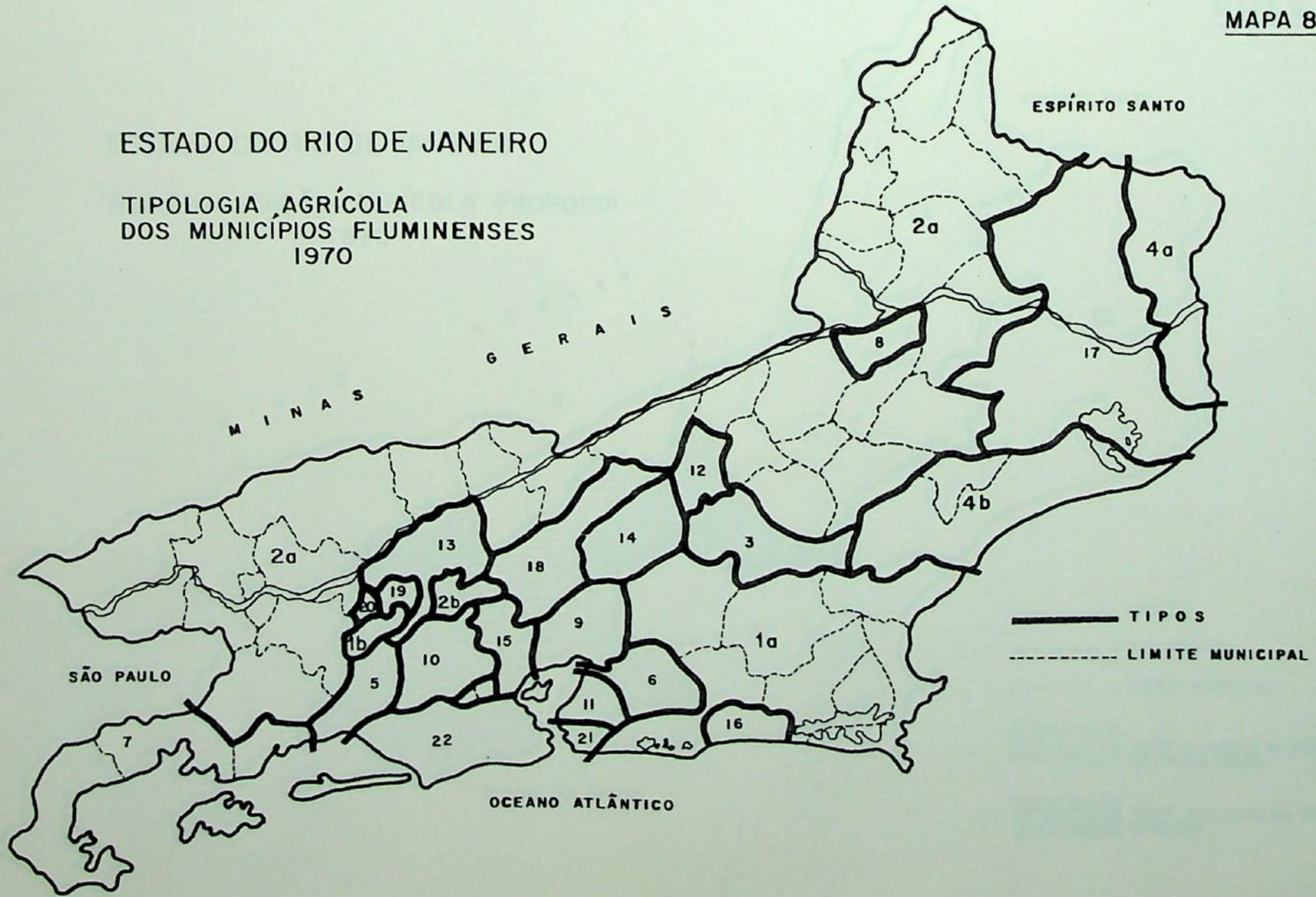
FATOR VI- CULTURA DE ARROZ



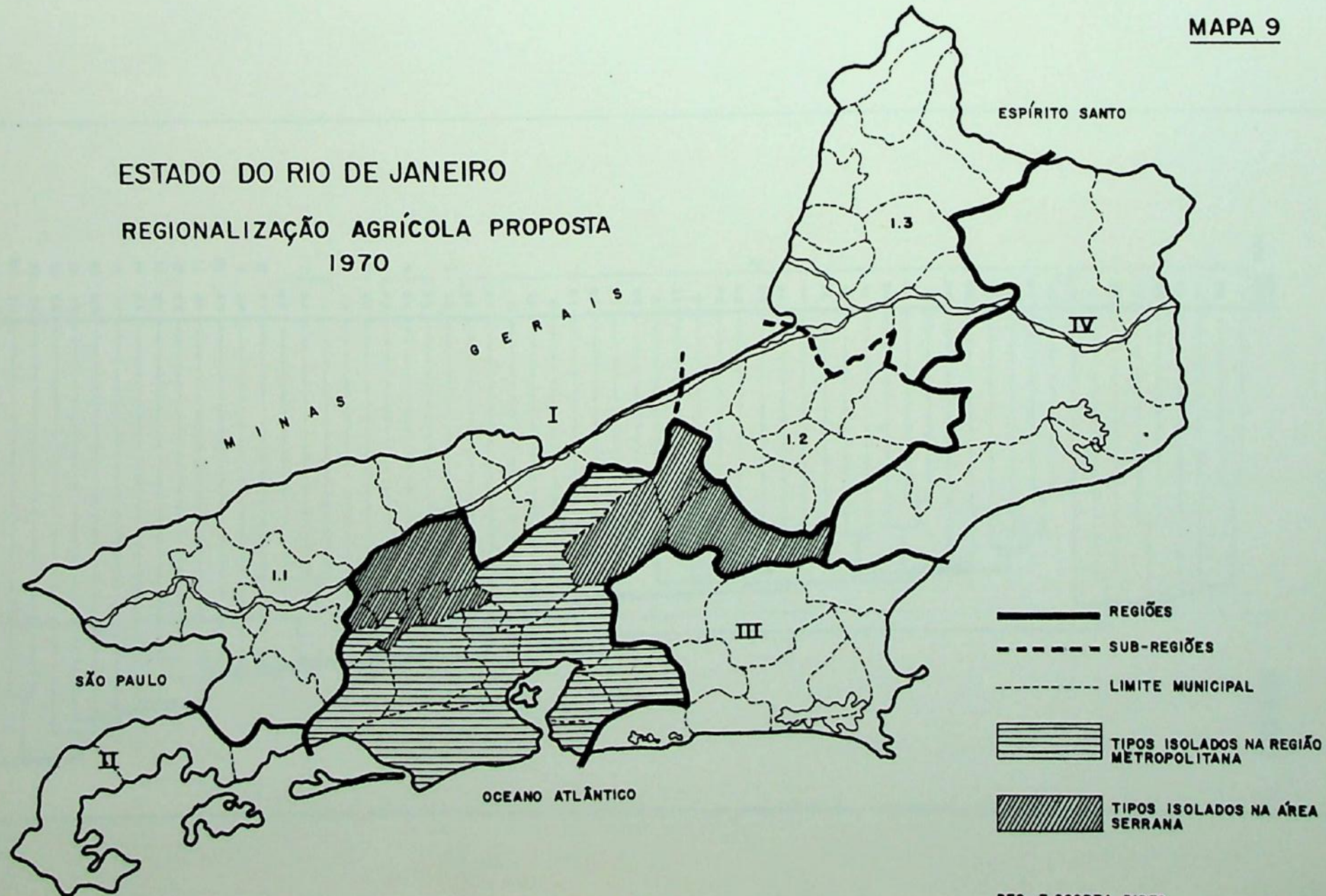
DES.-Z.SCORZA PIRES

ESTADO DO RIO DE JANEIRO

TIPOLOGIA AGRÍCOLA
DOS MUNICÍPIOS FLUMINENSES
1970



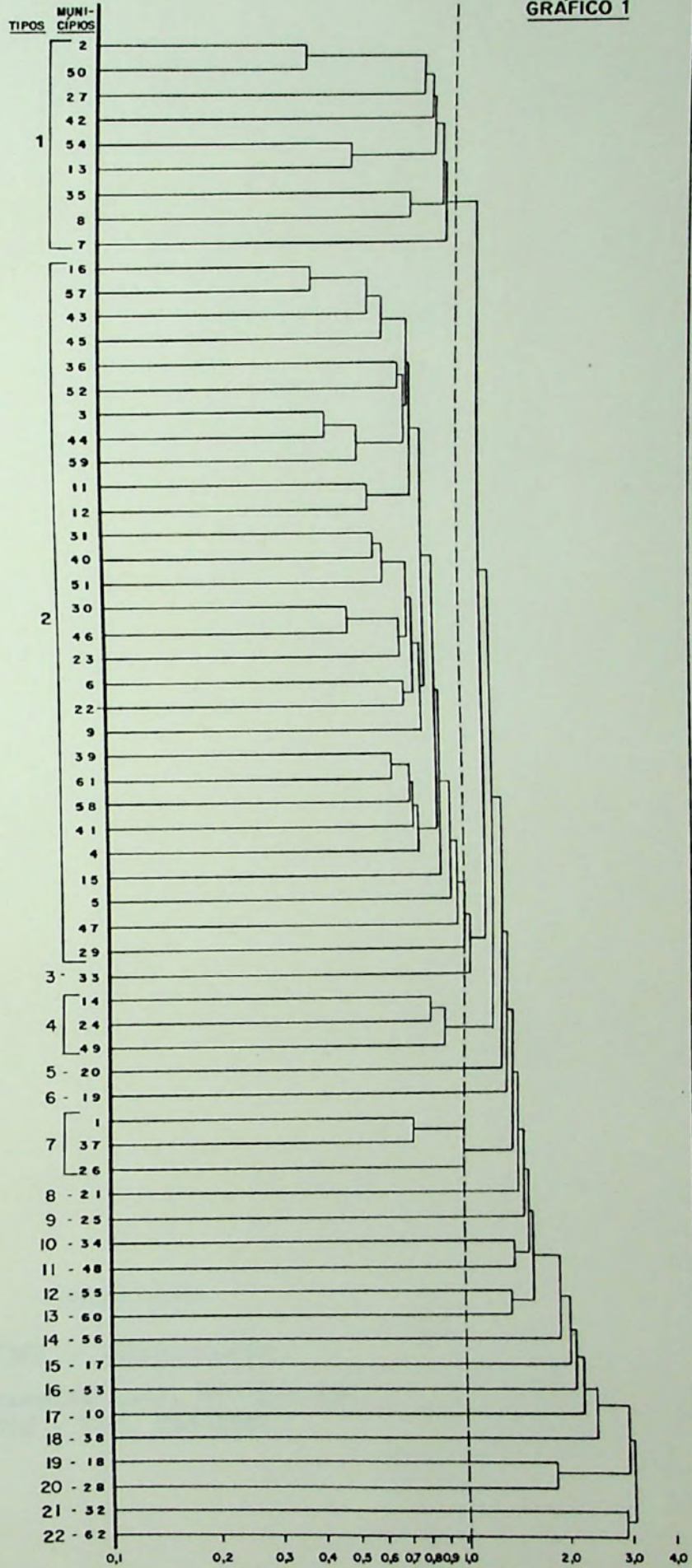
ESTADO DO RIO DE JANEIRO
REGIONALIZAÇÃO AGRÍCOLA PROPOSTA
1970



DES.- Z. SCORZA PIRES

DENDOGRAMA

GRÁFICO 1



DES.-Z. SCORZA PIRES