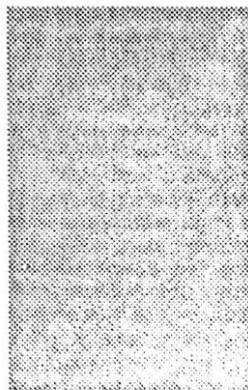


*Luís Carlos Ferreira de Almeida (\*)*  
*Dr. João Luiz Cardoso (\*\*)*

***Orientação produtiva na  
agropecuária brasileira: uma  
análise comparativa entre  
1970 e 1985, com base nas  
mesorregiões homogêneas***

(\*) Engenheiro Agrônomo, Mestre pela Faculdade de Engenharia Agrícola, FEAGRI, UNICAMP. Professor do Departamento de Economia da Universidade de Sorocaba - UNISO.

(\*\*) Professor da Faculdade de Engenharia Agrícola, UNICAMP.



### **RESUMO**

O presente trabalho tem o objetivo principal de analisar a orientação produtiva da atividade agropecuária, tomando-se como base as 88 Mesorregiões Geográficas do Brasil. Utilizando-se dos dados dos Censos Agropecuários de 1970 e 1985, foram elaboradas 24 variáveis relacionadas a: estrutura fundiária, estrutura da produção, nível tecnológico e indicadores sócio-econômicos, que foram tratadas através dos métodos de análise fatorial em componentes principais e da classificação automática hierárquica. Os métodos empregados deixam clara a ocorrência de diversas particularidades importantes, embora as características gerais dos grupos de mesorregiões não mostrassem mudanças muito acentuadas quando efetuada a comparação entre os períodos.

### **ABSTRACT**

*The main objective of this work is to analyze the productive orientation of agronomic and cattle breeding activities within the 88 Geographic Mesoregions of Brazil. By using data based on the 1970 and 1985 Agronomic and Cattle Breeding Census, 24 variables were elaborated related to agrarian structure, production structure, technological level and socio-economical indicators which were explained by factor analysis methods in main components and by automatic hierarchical classification. The adopted methods make clear the occurrence of several important particularities, although the general characteristics of the mesoregion groups wouldn't show any striking changes when comparing the periods.*

## 1. INTRODUÇÃO

O período compreendido entre os anos de 1970 e 1985 foi caracterizado por amplas transformações da agropecuária brasileira. Essas transformações envolveram tanto os aspectos tecnológicos, como a orientação produtiva (regionalização) das diversas atividades agropecuárias, quanto à distribuição espacial.

Para efeito do presente trabalho, deve-se entender orientação produtiva como a forma de utilização das terras para exploração das diversas atividades agropecuárias, envolvendo os aspectos de distribuição espacial (regionalização), bem como os deslocamentos de direções (rumos) ocorridos ao longo do território, tomando-se como base os agrupamentos de mesorregiões homogêneas.

O conhecimento do processo de produção ou de como esta se orienta e se distribui no País, em seus mais variados aspectos, como por exemplo, o grau de desenvolvimento tecnológico, a estrutura fundiária e os tipos de atividades agropecuárias exploradas, é muito importante para as ações de planejamento agrícola. Incluem-se aí, evidentemente, as indicações para a melhoria do processo de comercialização ou alocação de recursos para linhas de crédito agrícola, à medida que possibilita visualizar a distribuição das diferentes atividades agropecuárias no território nacional.

Dessa forma, esse trabalho tem o objetivo principal de analisar a orientação produtiva da atividade agropecuária, tomando-se como base as Mesorregiões Geográficas do Brasil, para os períodos de 1970 e 1985, considerando-se, para tal, diferentes aspectos, como os seguintes: distribuição dos principais tipos de atividades agropecuárias exploradas, graus de desenvolvimento tecnológico, condições da estrutura fundiária e da mão-de-obra empregada, com a finalidade de observar mudanças que possam ter ocorrido.

Ao mesmo tempo, também para os mesmos períodos, pretende-se obter e analisar grupos de mesorregiões tão homogêneos quanto possível, diferenciando-se portanto uns dos outros pelas características básicas que possam apresentar.

Subsidiariamente, pretende-se, também, realizar uma análise do setor rural brasileiro, no período acima citado, enfocando os seguintes aspectos: base tecnológica, culturas temporárias e permanentes, subsector de pecuária, estrutura fundiária e evolução da mão-de-obra na agricultura, para os anos de 1970, 1975, 1980 e 1985.

## 2. MATERIAL E MÉTODOS

### 2.1 MATERIAL

#### 2.1.1 Dados por Mesorregiões Homogêneas

Os dados básicos, referentes a 1970, 1975, 1980 e 1985, foram obtidos dos Censos Agropecuários, da Fundação Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (FIBGE). A Divisão Administrativa usada para a análise dos dados, para os dois períodos, tem como base as Mesorregiões Homogêneas, como constam na Sinopse do Censo Agropecuário de 1985, e definidas como unidades homogêneas relativamente maiores que as microrregiões, porém menores que o Estado ou Território. Foram criadas obedecendo ao mesmo princípio da classificação das microrregiões homogêneas.

Considerando o espaço geográfico em estudo (Mesorregiões) houve a necessidade de realizar ajustes para os dados de 1970, devido à inexistência da divisão específica em mesorregiões no censo de 1970. Assim, foram agregadas as microrregiões em mesorregiões, uma vez que as segundas são formadas por um conjunto específico de microrregiões.

Da mesma forma, houve a necessidade de se adequar o espaço físico, para o ano de 1985, para as mesorregiões constituintes das três unidades da federação que na época compunham a Região Centro-Oeste. Tal ajuste se fez necessário, porque a publicação definitiva do Censo Agropecuário de 1985 incorporou mudanças no quadro das mesorregiões, definindo uma divisão diferente da existente na Sinopse Preliminar do Censo Agropecuário de 1985, para esses três Estados.

Dada a sua incipiente produção agrícola, foi excluído o Território de Fernando de Noronha e o Estado da Guanabara foi computado como microrregião pertencente à mesorregião do Grande Rio de Janeiro.

Assim, o espaço geográfico em estudo está composto, para os dois períodos, de 88 mesorregiões.

As 88 mesorregiões que compõem o quadro da divisão administrativa do Brasil, utilizadas nesse trabalho, são citadas por ordem numérica, conforme a ordem por Unidade da Federação (UF), na Tabela 1., e representadas graficamente na Figura 1.

Tabela 1 - Distribuição das Mesorregiões por Unidade da Federação					
UF	MESORREGIAO	nº	UF	MESORREGIAO	nº
RO	Rondônia	001	MG	Sudoeste Mineiro	045
AC	Acre	002		Centro Oeste Mineiro	046
AM	Hiléia Amazonense	003		Belo Horizonte	047
	Manaus	004	ES	Espírito Santo	048
RR	Roraima	005		Vitória	049
PA	Hiléia Paraense	006	RJ	Norte Fluminense	050
	Leste Paraense	007		Centro Leste Fluminense	051
	Belém	008		Periferia do Grande Rio	052
AP	Amapá	009		Vale do Paraíba Fluminense	053
MA	Oeste Maranhense	010		Grande Rio de Janeiro	054
	São Luiz	011	SP	Alta e Média Araraquense	055
	Leste Maranhense	012		Campinas e Ribeirão Preto	056
	Sul Maranhense	013		Mantiqueira Paulista	057
PI	Norte Piauiense	014		Sudoeste Paulista	058
	Teresina	015		Vale do Paraíba Paulista	059
	Sul Piauiense	016		Sul Paulista	060
CE	Norte Cearense	017		Grande São Paulo	061
	Fortaleza	018		Serra e Litoral Norte Paulista	062
	Centro Leste Cearense	019		Baixada Santista	063
	Sul Cearense	020	PR	Curitiba	064
RN	Oeste Potiguar	021		Leste Paranaense	065
	Central Potiguar	022		Oeste Paranaense	066
	Natal	023		Norte Paranaense	067
PB	Sertão Paraibano	024	SC	Leste Catarinense	068
	Agreste e Brejo Paraibano	025		Florianópolis	069
	João Pessoa	026		Sul Catarinense	070
PE	Sertão Pernambucano	027		Oeste Catarinense	071
	Agreste Pernambucano	028	RS	Porto Alegre	072
	Mata Pernambucana	029		Encosta do Planalto Meridional	073
	Recife	030		Leste Riograndense	074
AL	Sertão e Agreste Alagoano	031		Caixas do Sul	075
	Mata Alagoana	032		Planalto Meridional do RGS	076
	Maceió	033		Oeste Gaúcho	077
SE	Sergipana	034	MS	Campo Grande	078
	Aracaju	035		Planalto Sul Matogrossense	079
BA	Oeste Baiano	036		Pantanal Matogrossense	080
	Leste Baiano	037	MT	Norte do Mato Grosso	081
	Salvador	038		Cuiabá	082
	Litoral Sul Baiano	039		Sudoeste do Mato Grosso	083
MG	Noroeste Mineiro	040	GO	Norte Goiano	084
	Nordeste Mineiro	041		Alto Araguaia-Tocantins	085
	Centro Oeste Mineiro	042		Goiânia	086
	Triângulo Mineiro	043		Sul Goiano	087
		044	DF	Distrito Federal	088

Fonte: FIBGE. Sinopse preliminar do Censo Agropecuário de 1985

Figura 1 - Brasil em Mesorregiões



Fonte: FIBGE. Sinopse preliminar do Censo Agropecuário de 1985

### 2.1.2 Variáveis

As variáveis foram selecionadas com o objetivo de proporcionar elementos que possam caracterizar a forma de utilização das terras para a produção agropecuária das mesorregiões, tanto nos seus aspectos técnicos como sócio-econômicos. Dessa forma, as variáveis utilizadas estão orientadas de acordo com os seguintes aspectos: duas relacionadas à Estrutura fundiária, dezesseis à estrutura da produção, com dados sobre culturas temporárias e permanentes, bem como os relativos à atividade pecuária, quatro com informações sobre níveis tecnológicos, obtidos através de indicadores referentes a crédito agrícola, fertilizantes, áreas irrigadas e máquinas agrícolas e, finalmente, duas relacionadas a indicadores sócio-econômicos, com dados sobre pessoal ocupado. Desta forma as variáveis são:

EIC - Porcentagem de estabelecimentos com áreas inferiores a 100 hectares (número de estabelecimentos com áreas inferiores a 100 ha / número total de estabelecimentos x 100)

ESM - Porcentagem dos estabelecimentos com áreas superiores a 1000 hectares (número de estabelecimentos com áreas superiores a 1000 ha / número total de estabelecimentos x 100)

ALG - Áreas com algodão (herbáceo), em hectares

AME - Áreas com amendoim, em hectares

ARR - Áreas com arroz, em hectares

CAN - Áreas com cana-de-açúcar, em hectares

FEI - Áreas com feijão (1.a, 2.a e 3.a safras), em hectares

MAN - Áreas com mandioca, em hectares

MIL - Áreas com milho, em hectares

SOJ - Áreas com soja, em hectares

TRI - Áreas com trigo, em hectares

CAF - Áreas com café, em hectares

LAR - Áreas com laranja, em hectares

PNT - Áreas com Pastagens naturais, em hectares.

PFR - Áreas com Pastagens artificiais, em hectares.

BOV - Efetivo dos bovinos totais (número de cabeças)

SUI - Efetivo de suínos (número de animais)

AVI - Efetivo de aves (número de galinhas, galos, frangos, frangas e pintos)

CRE - Crédito de custeio (milhares de cruzeiros / área total dos estabelecimentos, em mil hectares). Esta variável foi utilizada pressupondo-se que o crédito rural tem condições de viabilizar (ou facilitar) a utilização da tecnologia por parte dos produtores.

FER - Porcentagem dos estabelecimentos que utilizam fertilizantes químicos (número de estabelecimentos que utilizam fertilizantes / número total de estabelecimentos x 100).

AIR - Área irrigada, em hectares.

TRA - Número de tratores por mil hectares de culturas temporárias e permanentes

MDE - Número de estabelecimentos com menos de 10 pessoas ocupadas.

MCE - Número de estabelecimentos com mais de 50 pessoas ocupadas.

## 2.2 MÉTODO

O tratamento dos dados foi realizado em duas fases. Numa primeira fase, o método empregado foi o da Análise Fatorial em Componentes Principais (ACP).

Numa segunda fase, a partir dos resultados da ACP, foi utilizada a Análise Hierárquica.

Para a obtenção dos resultados, tanto da ACP como da Análise Hierárquica, foi utilizado o conjunto de programas STAT-ITCF do Serviço de Estudos Estatísticos do “Institut Technique des Céréales et des Fourrages” (França).

### 2.2.1 Análise de Componentes Principais

A Análise dos Componentes Principais (ACP), técnica criada por Pearson em 1901, mais tarde desenvolvida por Hotelling, em 1933 (SAS, 1985), consiste numa técnica de análise multivariada de dados para investigar variáveis quantitativas. Especificamente, o objetivo da ACP consiste em transformar a matriz considerada, a fim de caracterizar as observações mediante um pequeno número de variáveis não correlacionadas entre si que possibilitem a análise da estrutura da matriz de dados (JUDEZ, 1988).

O princípio do método de ACP é transformar, por meio de uma rotação ortogonal, isto é, minimizando a soma dos quadrados das distâncias dos pontos a uma reta, “um conjunto de  $n$  variáveis em um conjunto de  $n$  combinações lineares destas variáveis, reproduzindo totalmente a informação contida no conjunto original” (FÜRST, 1984, p. 187). Assim, cada uma das Componentes Principais é uma combinação linear das variáveis originais. Essas combinações lineares são construídas de forma a abranger sucessivamente a maior parcela da variância contida nos dados. Dessa forma, a primeira componente obtida explica uma parcela maior da variância do que a segunda componente, e assim sucessivamente. Dessa maneira, costuma-se desconsiderar as últimas componentes que participam, a priori, com pequena parcela da variância do sistema (FÜRST, 1984).

### 2.2.2 Análise Hierárquica

A segunda fase do trabalho consiste em realizar uma Análise Hierárquica (“Cluster Analyses”). Esta análise, segundo Everitt apud JUDEZ, (1988, p. 147), citando trabalhos de Galen e Aristóteles, teve sua origem na idade antiga, “sendo posteriormente desenvolvida sobre todo o domínio da biologia (trabalhos de Lineu no século XVIII, e Lindeley no século XIX) e na zoologia”. Este mesmo autor considera como “pioneiros da taxonomia numérica os trabalhos de Adason (século XVIII), também aplicados à biologia”.

A análise hierárquica consiste em resolver o problema de, dada uma amostra de  $n$  objetos (indivíduos ou observações), cada uma delas medidas por  $p$  variáveis, procurar um esquema de classificação que agrupe os objetos em  $g$  grupos,

devendo ser determinado, também, o número e as características desses grupos (Everitt, apud BUSSAB et al., 1990, p. II).

Utilizando-se a Técnica Hierárquica, na qual as observações (ou indivíduos) são classificadas em diferentes etapas, de modo hierárquico, obtém-se uma "árvore" de classificação (dendrograma), cujo procedimento é de agregação sucessiva de indivíduos e, em seguida, de grupos de indivíduos. A utilização das coordenadas dos indivíduos sobre os eixos principais (resultantes da ACP) tem como objetivo principal a redução da dimensão da matriz de dados a ser agrupada, facilitando a análise, sem que ocorra, no entanto, uma perda significativa da informação original.

As observações foram agrupadas utilizando-se, como dados básicos, os valores das coordenadas das observações nos eixos fatoriais, obtidos a partir da análise dos Componentes Principais (JUDEZ, 1988), tendo como método de agregação a classificação ascendente hierárquica de momento de ordem dois.

### 3. SETOR RURAL BRASILEIRO

Antes da aplicação dos métodos de análise multivariada de dados, procurou-se efetuar uma análise descritiva para mostrar algumas características relevantes da agropecuária brasileira, a fim de que haja uma melhor compreensão sobre as mudanças ocorridas no período em estudo.

O período compreendido entre os anos de 1970 e 1985 foi, sem dúvida, de profundas mudanças na agricultura brasileira. O crédito rural esteve profundamente relacionado a estas mudanças.

KAGEYAMA (Coord. 1987, p. 56), analisando o período em questão, divide a política de crédito agrícola em dois momentos: o primeiro momento, indo da criação do Sistema Nacional de Crédito Rural até o final da década de 70, corresponde ao movimento de implantação/consolidação do padrão integrado de crescimento da agricultura, e o segundo momento, a partir de 1979, quando as mesmas variáveis que permitiram a rápida expansão do volume de crédito determinaram sua retração.

A redução da disponibilidade de crédito rural tem como conseqüência a crise do padrão de financiamento agrícola, que tem início em 1979. Segundo KAGEYAMA (Coord. 1987, p. 61), "refletiu não só na substancial e rápida redução dos recursos disponíveis como na mudança das regras e condições de operação do crédito agrícola. Entre 1979 e 1984, o volume de crédito foi reduzido em mais de 50%. Em 1984, o valor do crédito de investimento foi pouco superior a 1/5 do registrado em 1979 e a participação no crédito total reduziu-se a apenas 9,9% do crédito total (em comparação com 19,5% de 1979); entre

1980 e 1984, a redução do crédito de custeio foi da ordem de 40% e a do crédito de comercialização chegou perto de 70%.”

Dessa forma, o período em estudo se caracteriza por amplas e profundas transformações na agricultura, porque o caráter do crédito rural foi justamente de incentivar a modernização agrícola. Em geral, a obtenção do crédito estava bastante vinculada à utilização de insumos modernos. Como consequência, houve o desenvolvimento de setores industriais voltados para a produção de fertilizantes, máquinas, implementos e defensivos. Ainda neste período ocorre a consolidação dos complexos agroindustriais, destacando-se os da cana-de-açúcar, soja e laranja.

Diversos autores, MARTINE (1987), KAGEYAMA (1987); FUTINO e SILVEIRA (1991), MÜLLER (1987), GRAZIANO DA SILVA (1987), estudando esse período sob os aspectos da base tecnológica (máquinas, fertilizantes e defensivos agrícolas), com culturas temporárias e permanentes, efetivos de pecuária (bovinos, suínos e aves), estrutura fundiária e uso da mão-de-obra, perceberam que houve uma alteração da dinâmica da agricultura nesse período.

A análise da agropecuária brasileira, baseada nos aspectos de nível tecnológico, áreas com culturas temporárias e permanentes, pecuária, mão-de-obra e estrutura fundiária, para os anos de 1970, 1975, 1980 e 1985, mostra que a dinâmica de crescimento foi revertida no período 1980/85. Tal situação esteve intimamente ligada à política de crédito rural que, após apresentar um período de forte expansão entre 1970/79, teve volumes de financiamentos sensivelmente reduzidos após esse último ano.

Várias atividades que vinham apresentando um crescimento acentuado, desde 1970 até 1980, desaceleraram o crescimento no período 1980/85, chegando mesmo a reverter essa tendência, voltando aos mesmos patamares que eram observados em 1970.

Outro dado que merece grande importância é a reversão na concentração da terra com a redução do tamanho médio das propriedades e o aumento do pessoal ocupado na agricultura, principalmente nas regiões Norte e Nordeste, fenômeno que estaria ligado principalmente à minifundização, observado nessas regiões.

As causas da reversão no dinamismo da agricultura estariam ligadas, entre outros aspectos, à grave crise econômica e ao arrefecimento da expansão da fronteira, sobretudo no final da década de 70.

#### **4. ANÁLISE DOS RESULTADOS**

Como forma de melhor interpretar os dados, tanto a análise dos componentes principais como a hierárquica foi feita de duas formas. Primeiramente, conside-

rou-se a elaboração da matriz que caracteriza 24 variáveis (16 relacionadas à produção agropecuária e as 8 restantes envolvendo tamanho do estabelecimento, forma de utilização das terras, crédito rural e tecnologia empregada), e num segundo momento, foram utilizadas 16 variáveis, relacionadas à produção agropecuária.

#### 4.1. ANÁLISE EM COMPONENTES PRINCIPAIS

Aplicando-se o método dos componentes principais, para a matriz dos dados com 24 variáveis, obtiveram-se os valores dos coeficientes de correlação das variáveis com os eixos fatoriais, os quais estão representados no quadro 1. Saliente-se que foram considerados apenas os fatores associados a autovalores maiores que a unidade, visto que autovalores menores que um não explicam sequer uma variável.

De maneira geral foram analisadas as variáveis que apresentaram coeficientes de correlação com os fatores muito próximos ou superiores a 0,60. Nesse aspecto, utilizou-se o mesmo critério adotado por FUENTES-LLANILLO (1984), que considerou em seu trabalho os coeficientes de correlação superiores a 0,60, referindo-se a eles como de correlação elevada e utilizando esporadicamente os coeficientes de correlação entre 0,50 e 0,60, considerando-os como de correlação moderada.

Verifica-se que a variância acumulada para os cinco primeiros fatores explica, respectivamente, 73,30% em 1970 e 70,80% em 1985, com o primeiro fator sendo sempre responsável pela maior parte da variância (30,10 % em 1970 e 26,00% em 1985).

Para o ano de 1970, o primeiro fator apresentou correlações relativamente elevadas com as variáveis correspondentes às áreas em hectares, das culturas de algodão (ALG), amendoim (AME), feijão (FEI), milho (MIL), café (CAF), das pastagens formadas (PFR), com efetivos de bovinos (BOV), de suínos (SUI), de aves (AVI) e com o total de estabelecimentos com menos de 10 pessoas ocupadas (MDE).

Por sua vez, o segundo fator, com um grau de explicação de 15,20% em 1970, apresentou duas variáveis cujos coeficientes de correlação com o fator são elevados: relação crédito de custeio/área dos estabelecimentos agrícolas (CRE) e número de estabelecimentos com mais de 50 pessoas ocupadas (MCE).

A relação que pode ser verificada é a que associa o crédito de custeio - podendo ser considerado em última instância o crédito em suas diversas modalidades - às propriedades altamente capitalizadas, haja vista sua relação com as propriedades com mais de 50 pessoas ocupadas.

**Quadro 1 - Coeficientes de correlação das variáveis com os cinco primeiros fatores, para os períodos de 1970 e 1895.**

Siglas das Variáv.	F A T O R E S									
	1970					1985				
	F1	F2	F3	F4	F5	F1	F2	F3	F4	F5
EIC	0,186	0,077	-0,693	0,341	-0,055	-0,005	0,755	0,369	0,097	-0,287
ESM	-0,155	-0,078	0,589	-0,323	0,016	-0,014	-0,757	-0,316	-0,132	0,338
ALG	0,722	0,372	0,155	0,334	-0,080	-0,524	0,176	0,017	0,218	0,316
AME	0,599	0,377	0,257	0,251	-0,335	-0,383	0,176	-0,461	0,307	0,175
ARR	0,502	-0,079	0,441	-0,138	0,076	-0,367	-0,646	-0,107	-0,054	-0,450
CAN	0,358	0,554	-0,164	-0,182	0,638	-0,296	0,375	-0,648	0,357	0,037
FEI	0,628	-0,313	0,039	0,415	0,071	-0,644	0,067	0,469	0,290	-0,015
MAN	0,427	-0,560	-0,233	0,194	0,194	-0,400	-0,056	0,547	0,372	-0,218
MIL	0,867	-0,362	-0,139	-0,030	0,013	-0,905	0,116	0,264	-0,152	0,079
SOJ	0,507	-0,509	-0,357	-0,360	-0,097	-0,650	-0,003	0,062	-0,626	0,157
TRI	0,471	-0,530	-0,309	-0,454	-0,113	-0,665	0,188	0,142	-0,528	0,235
CAF	0,680	0,398	0,233	0,281	-0,228	-0,460	0,143	-0,292	0,284	-0,005
LAR	0,366	0,472	-0,186	-0,294	0,551	-0,225	0,318	-0,557	0,234	-0,048
PNT	0,228	-0,261	0,716	-0,402	0,105	-0,408	-0,775	-0,091	0,044	-0,218
PFR	0,616	0,144	0,558	0,205	-0,124	-0,484	-0,678	-0,237	0,169	0,198
BOV	0,659	-0,139	0,555	-0,267	-0,011	-0,683	-0,599	-0,264	0,052	-0,043
SUI	0,726	-0,544	-0,186	-0,004	-0,015	-0,815	0,075	0,324	-0,282	0,021
AVI	0,891	0,126	-0,181	-0,138	-0,100	-0,752	0,372	-0,110	-0,149	0,069
CRE	0,501	0,602	-0,312	-0,201	-0,173	-0,248	0,510	-0,457	-0,225	-0,069
FER	0,393	0,386	-0,327	-0,525	-0,197	-0,268	0,275	-0,540	-0,380	-0,231
AIR	0,219	-0,027	0,051	-0,466	0,103	-0,265	-0,134	-0,250	-0,078	-0,731
TRA	0,034	0,328	-0,230	-0,415	-0,531	-0,071	0,206	-0,288	-0,416	-0,257
MDE	0,731	-0,442	-0,103	0,315	0,142	-0,698	0,022	0,565	0,258	-0,159
MCE	0,577	0,594	0,005	0,133	0,235	-0,526	0,254	-0,327	0,449	0,027
Variân. explic. (%)	30,10	15,20	12,50	9,50	6,00	26,00	16,50	13,40	8,90	6,00
Acum.	30,10	45,30	57,80	67,30	73,30	26,00	42,50	55,90	64,80	70,80

Fonte: Dados da Pesquisa

Com o terceiro fator, que explica 12,50% da variância total, estão correlacionadas as variáveis de porcentagem dos estabelecimentos com áreas inferiores a 100 ha (EIC) e das áreas com pastagens nativas (PNT).

Deve-se frisar, no entanto, que a correlação que se verifica da variável EIC com o eixo fatorial é negativa, ao passo que o sinal de PNT é positivo. Isto indica que, mesmo correlacionadas com o eixo fatorial, estas variáveis estão opostas entre si.

Por sua vez, as variáveis associadas à porcentagem dos estabelecimentos com mais de 1000 hectares (ESM) e a pastagens nativas (PNT), estão em oposição à variável de estabelecimentos com menos de 100 hectares (EIC). A interpretação para esse fator está ligada ao tamanho da propriedade.

Com o quarto eixo fatorial não existe nenhuma variável altamente correlacionada e, finalmente, com o quinto fator somente está correlacionada a variável CAN, que indica áreas com a cultura de cana-de-açúcar. Portanto, o próprio fator se associa a esta cultura.

Por sua vez, a análise de componentes principais para o ano de 1985 apresentou, com o primeiro fator, correlações elevadas e negativas das variáveis seguintes: áreas de feijão (FEI), milho (MIL), soja (SOJ), trigo (TRI), efetivos bovinos (BOV), suínos (SUI), aves (AVI) e números de estabelecimentos com menos de 10 pessoas ocupadas (MDE).

Da mesma forma que em 1970, ainda que em 1985 um número menor de culturas esteja correlacionado, este fator pode ser vinculado a uma atividade agropecuária diversificada, associada a propriedades com pouca mão-de-obra contratada, devendo ser destacado, para esse ano que, além das correlações para as culturas de feijão e milho, há também correlações elevadas para as áreas com soja (SOJ) e trigo (TRI), culturas essas em geral relacionadas a uma agricultura mais tecnificada.

Verifica-se, por exemplo, que certas variáveis relacionadas às culturas de algodão herbáceo (ALG) e amendoim (AME), que apresentavam correlações altas com o primeiro fator em 1970, não se comportam da mesma forma em 1985. Isto também se verifica para o total das pastagens plantadas (PFR).

O segundo fator para o ano de 1985, explicando 16,50% da variância total, apresenta-se correlacionado negativamente às variáveis de porcentagem de estabelecimentos com área superior a 1000 ha (ESM), áreas com a cultura de arroz (ARR), áreas de pastagens nativas (PNT) e plantadas (PFR) e o total de efetivos bovinos (BOV), em oposição à variável porcentagem dos estabelecimentos com menos de 100 ha (EIC).

Observam-se, neste caso, as variáveis indicativas da atividade extensiva voltada para a pecuária, ficando evidente essa orientação para propriedades com mais de 1000 hectares, em oposição à variável que representa o conjunto de propriedades com menos de 100 hectares.

O terceiro fator para esse ano (13,40% da variância total) apresenta valores de correlação elevados para as variáveis de culturas da cana-de-açúcar (CAN)

e laranja (LAR). Pode-se observar, também, que existe uma certa oposição à variável que representa o total de estabelecimentos com menos de 10 pessoas ocupadas (MDE).

A retenção desse fator caracteriza o fenômeno observado durante todo o período 1970/85, com o avanço das culturas voltadas para a agroindústria, como a cana-de-açúcar e a laranja.

O quarto e o quinto fator, com uma explicação de 8,90% e 6,00% respectivamente, mesmo apresentando variáveis correlacionadas, referentes à cultura da soja (SOJ) e o total da área irrigada (AIR), são suficientes apenas para caracterizar esses fatores até o limite da própria variável, ou seja, o quarto fator é caracterizado como associado à cultura da soja e o quinto à área irrigada.

#### 4.2 ANÁLISE HIERÁRQUICA

A análise hierárquica foi realizada utilizando-se como dados as coordenadas das observações associadas aos 5 primeiros eixos fatoriais, obtidas a partir da aplicação da análise de componentes principais.

Deve-se frisar que, para este tipo de análise, os grupos são formados a partir de “cortes” na “árvore” hierárquica (dendrograma). Ao se optar por um número grande de grupos, maior será a semelhança das observações dentro de cada grupo. Ao contrário, ao se optar por um número mais reduzido de grupos, menor será a semelhança dentro do grupo, podendo ser este identificado apenas quanto aos aspectos mais gerais.

Na primeira situação, ao se escolher um número grande de grupos, isto pode dificultar sobremaneira a operacionalidade da descrição e a própria compreensão do assunto por parte do leitor, com uma sobrecarga de detalhes, às vezes desnecessários.

Por sua vez, ao se optar por um número pequeno de grupos, pode haver a vantagem de uma maior diferenciação entre grupos, a partir de características marcantes. Pode acontecer, no entanto, a desvantagem de haver uma distinção maior entre elementos de um mesmo grupo.

Neste trabalho, a opção para definição do número de grupos foi de realizar os “cortes” a partir da interpretação da “árvore hierárquica”. O “corte” ocorreu no ponto de mudança significativa nos níveis de similaridade entre as sucessivas fusões obtidas (BUSSAB et al., 1990).

Utilizando-se como dados básicos as coordenadas dos indivíduos nos cinco primeiros eixos fatoriais, provenientes da análise em componentes principais, foi possível obter 6 grupos para o ano de 1970 e 5 grupos para o ano de 1985, detalhados no Quadro 2 e cuja distribuição pode ser observada nas figuras 2 e 3.

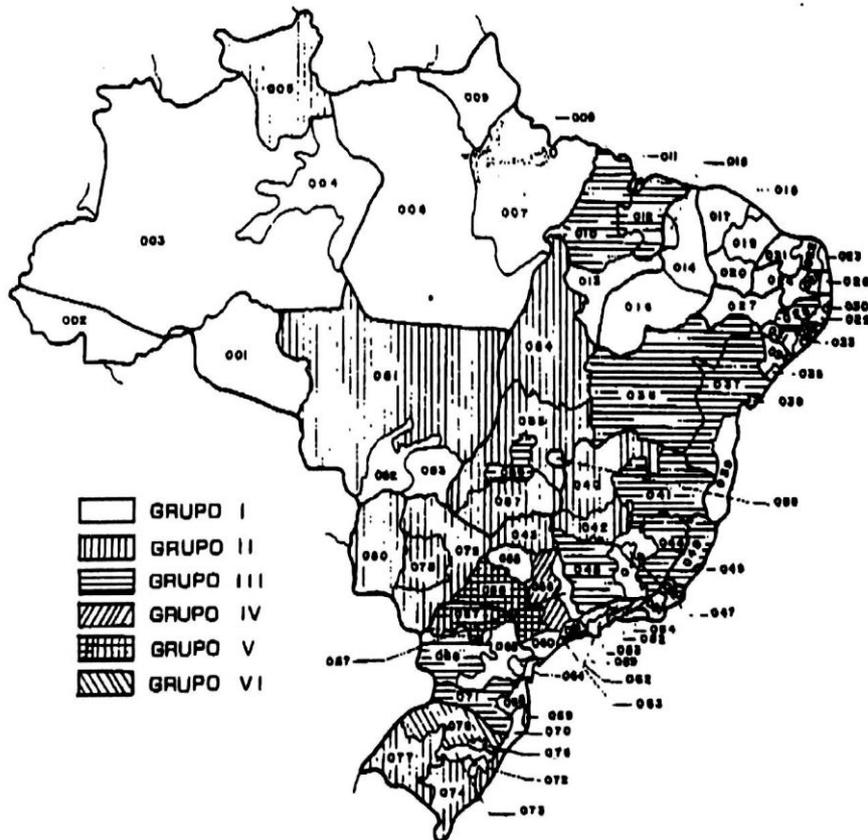
**Quadro 2 - Grupos de mesorregiões, para os períodos de 1970 e 1985**

Grupos	MESORREGIOES - 1970 (*)	MESOREREGIOES - 1985 (*)
I	001 002 003 004 006 007 008 009 011 013 014 015 016 017 018 019 020 021 022 023 024 025 026 027 029 030 031 032 033 034 035 038 039 046 047 049 050 051 052 053 054 055 057 059 060 061 062 063 064 065 068 069 070 072 073 075 082 083 088	001 002 003 004 006 008 009 011 013 015 016 018 021 022 023 025 026 030 033 034 035 038 039 047 049 050 051 052 053 054 059 060 061 062 063 064 068 069 070 072 075 082 088
II	005 040 042 043 074 077 078 079 080 081 084 085 087	005 040 042 043 074 077 078 079 080 081 083 084 085 086 087
III	010 012 028 036 037 041 044 045 048 066 071 086	007 010 012 014 017 019 020 024 027 028 029 031 032 036 037 041 044 045 046 048 055 057 065 073
IV	056	056 058
V	058 057	066 067 071 076
VI	076	

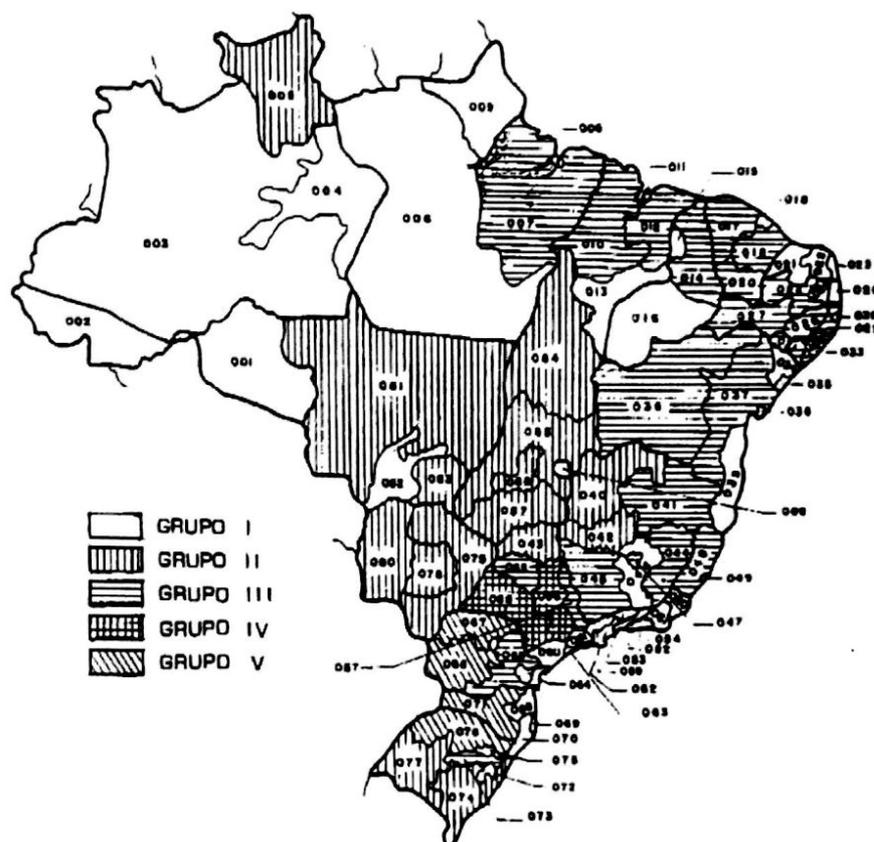
(\*) As denominações das mesorregiões se encontram na página 3.

Fonte: dados da pesquisa

**Figura 2 - Brasil, caracterização regional (1970)**



**Figura 3 - Brasil, caracterização regional (1985)**



Os seis grupos de 1970 são descritos em seguida:

a) Grupo I:

Formado por 59 mesorregiões, localizadas principalmente nas regiões norte, nordeste e litorânea do sul e sudeste do Brasil, é o grupo com o maior número de elementos (figura 2).

Esse grupo, pela análise dos dados originais, pode ser caracterizado pela baixa presença das atividades agropecuárias e de pessoal ocupado. Por outro lado, está relacionado à variável que identifica a porcentagem total dos estabelecimento com áreas inferiores a 100 hectares.

Pode parecer contraditório o fato de existirem propriedades com menos de 100 hectares não relacionadas à atividade agropecuária intensa. No entanto, ao se verificar a localização geográfica das mesorregiões que compõem esse grupo, percebe-se que estas se localizam em áreas de baixa vocação agrícola (áreas

litorâneas das regiões sul e sudeste, e regiões norte e nordeste). Pode-se relacionar o grupo principalmente à região nordeste, onde, como já descrito anteriormente, notam-se pequenas propriedades com atividade agropecuária reduzida.

#### b) Grupo II

Este grupo é composto por 13 mesorregiões, localizadas em sua grande maioria na região centro-oeste e nos extremos sul e norte do país.

O grupo pode ser representado pelas variáveis relativas à porcentagem dos estabelecimentos com mais de 1000 hectares (ESM) e às áreas com pastagens naturais (PNT). Deve ser destacado que a variável ESM está em oposição à variável que representa a porcentagem dos estabelecimentos com menos de 100 hectares, fato esse que vem ressaltar o grupo como de grandes propriedades, com uma predominância de pastagens naturais.

#### c) Grupo III

Este grupo, composto de 12 mesorregiões, apresenta a característica particular de estar situado numa faixa de transição entre o Grupo I, já definido como representativo de uma baixa atividade agropecuária, e os grupos IV, V e VI que, de uma forma geral podem ser relacionados a uma atividade agropecuária mais intensa. As observações desse grupo se posicionam ao redor do ponto de origem do gráfico formado pelos eixos fatoriais.

Verifica-se que este grupo está associado às variáveis relativas às áreas de algodão (ALG), amendoim (AME), feijão (FEI), mandioca (MAN), milho (MIL), café (CAF), pastagens formadas (PFR), de efetivos bovinos (BOV), suínos (SUI), aves (AVI) e do número de estabelecimentos com menos de 10 pessoas ocupadas (MDE). Está oposto às variáveis que representam a utilização do crédito rural (CRE) e ao número de estabelecimentos com mais de 50 pessoas ocupadas.

Esta situação vem indicar que os elementos desse grupo têm a peculiaridade de apresentar uma baixa utilização de crédito rural. Mas, ao mesmo tempo que isto ocorre, este grupo apresenta uma diversificação da atividade agropecuária, com índices para áreas acima da média brasileira, associado a propriedades com menos de 10 pessoas ocupadas.

#### d) Grupo IV

Composto por apenas uma mesorregião (056 corresponde a Campinas e Ribeirão Preto), verifica-se que este grupo apresenta uma atividade agropecuária diversificada, por conta da presença de ALG, AME, FEI, MIL, CAF, PFR, BOV, SUI, AVI, estando presente tanto a variável que representa a porcentagem

de estabelecimentos com menos de 10 pessoas ocupadas (MDE) como a com mais de 50 pessoas ocupadas (MCE). Deve-se destacar finalmente a presença da variável relativa às áreas com cana-de-açúcar (CAN).

Esse grupo constitui uma das regiões agrícolas mais desenvolvidas do país, principalmente quanto à sua atividade agroindustrial, o que vem justificar a presença marcante das variáveis relativas aos fatores de produção, notadamente utilização de crédito e mão-de-obra ocupada na agricultura.

#### e) Grupo V

Formado por duas observações, a 058 e 067 (correspondentes às mesorregiões do Sudoeste Paulista e Norte Paranaense), que se apresentam de forma contígua territorialmente, este grupo se apresenta como uma região de intensa atividade agropecuária. Portanto, com características semelhantes ao Grupo IV, quanto ao conjunto das atividades produtivas, estando também associado à variável que indica a presença de propriedades com menos de 10 pessoas ocupadas (MDE).

Pode-se detectar, ainda que de uma forma menos intensa à verificada no Grupo IV, a utilização do Crédito Rural (CRE) e o número de estabelecimentos com mais de 50 empregados. Esse grupo se diferencia do Grupo IV pela ausência da cultura da cana-de-açúcar (CAN).

Associado a esse grupo, ressalta-se o direcionamento do crédito rural para as regiões mais desenvolvidas do país, principalmente no Sul e Sudeste, em detrimento das demais regiões.

#### f) Grupo VI

Esse grupo, formado por apenas uma mesorregião, correspondente a 076 (Planalto Meridional do Rio Grande do Sul), da mesma forma que nos Grupos IV e V, apresenta uma atividade agropecuária que pode ser considerada intensa.

Caracteriza-se pela presença das variáveis relativas às culturas do algodão (ALG), amendoim (AME), feijão (FEI), milho (MIL), café (CAF), áreas com pastagens formadas (PFR), e efetivos bovinos (BOV), suínos (SUI) e de aves (AVI).

Diferencia-se dos Grupos IV e V por apresentar como característica relevante a variável representativa da porcentagem de estabelecimentos com menos de 100 hectares, em oposição às variáveis que são representativas da porcentagem dos estabelecimentos com mais de 1000 hectares (ESM), às áreas com cana-de-açúcar (CAN), utilização do crédito rural (CRE), e ao total de estabelecimentos com mais de 50 pessoas ocupadas.

Por sua vez, para o ano de 1985, embora a melhor divisão adotada seja de 5 grupos, pode-se observar que a distribuição dos grupos obtidos apresenta

similaridade com aquela obtida para o ano de 1970. No entanto, de acordo com a própria caracterização dos grupos efetuada a seguir, isto não compromete as comparações entre os dois períodos.

Cada grupo nesta análise pode ser assim descrito e caracterizado (para 1985):

a) Grupo I

Formado por 43 mesorregiões, número não muito distante do obtido para a análise de 1970, apresenta-se posicionado inversamente às variáveis de áreas com as culturas de feijão (FEI), milho (MIL), soja (SOJ), trigo (TRI), efetivos bovinos (BOV), de suínos (SUI), aves (AVI), e de estabelecimentos com menos de 10 pessoas ocupadas (MDE). Caracteriza-se por ser um grupo com atividades agropecuárias pouco desenvolvidas.

Em 1985, as variáveis ESM e EIC não se apresentaram associadas às observações desse grupo.

b) Grupo II

Esse grupo, composto por 15 mesorregiões, da mesma maneira que na análise para 1970, localiza-se na região Centro-Oeste e extremos norte e sul do país.

Nesse grupo há uma associação das variáveis representativas da porcentagem de estabelecimentos com mais de 1000 hectares (ESM), áreas com pastagens naturais e plantadas (PNT e PFR), e efetivos bovinos (BOV).

A presença das variáveis representativas das áreas de pastagens, tanto naturais como plantadas, de efetivos bovinos, e da porcentagem dos estabelecimentos com mais de 1000 hectares caracteriza esse grupo como voltado à atividade extensiva quanto à utilização das terras. Isto fica mais evidente quando se observa que existe uma oposição à variável que identifica a porcentagem dos estabelecimentos com menos de 100 hectares.

Apesar do avanço da fronteira agrícola, principalmente no período 1970/85, sobretudo com as culturas de soja e trigo, esse grupo manteve as características indicativas de pecuária extensiva que já existiam em 1970.

c) Grupo III

Esse grupo, formado por 24 mesorregiões, distribuídas entre as regiões Nordeste, Sul e Sudeste, da mesma forma que no grupo III da análise para 1970, apresenta a característica de estar numa faixa intermediária entre os grupos I e o IV e V.

Apresenta-se caracterizado pelas variáveis representativas das áreas de feijão (FEI), milho (MIL), soja (SOJ), trigo (TRI), pastagens nativas e plantadas (PNT e PFR), de efetivos bovinos, suínos e de aves (BOV, SUI, AVI), e do total dos estabelecimentos com menos de 10 pessoas ocupadas (MDE). Estes aspectos caracterizam esse grupo como voltado para atividades agropecuárias diversificadas e associado a estabelecimentos com menos de 10 pessoas ocupadas.

#### d) Grupo IV

Esse grupo, formado por duas mesorregiões, as 056 e 058 (correspondentes às mesorregiões de Campinas e Ribeirão Preto e Sudoeste Paulista, localizadas no Estado de São Paulo), caracteriza-se pela presença das variáveis relativas a feijão (FEI), milho (MIL), soja (SOJ), trigo (TRI), cana-de-açúcar (CAN), efetivos bovinos (BOV), de suínos (SUI), de aves (AVI) e representativa dos estabelecimentos com menos de 10 pessoas ocupadas (MDE).

O conjunto dessas variáveis indica, da mesma forma que para 1970, a importância que a atividade agropecuária tem nesse grupo, devendo ser destacada a presença significativa da cana-de-açúcar (CAN).

Dessa forma, esse grupo pode ser caracterizado por possuir, além de atividade agropecuária diversificada, uma clara vocação para utilização de culturas agro-industriais, trigo, soja e cana-de-açúcar. Define-se por uma agricultura altamente desenvolvida e diversificada.

#### e) Grupo V

Formado por 4 mesorregiões (066, Oeste Paranaense; 067, Norte Paranaense; 071, Oeste Catarinense; e 076 Planalto Meridional do Rio Grande do Sul), que se apresentam em continuidade geográfica, esse grupo pode ser considerado, junto com o grupo IV, como a região onde a atividade agropecuária se apresenta muito atuante.

Da mesma forma que no grupo IV, as variáveis associadas a esse grupo indicam uma intensa atividade agropecuária, salientando-se: feijão, milho, soja, trigo, efetivos suínos, bovinos e de aves e o total dos estabelecimentos com menos de 10 pessoas ocupadas.

Ainda que os grupos IV e V sejam bastante semelhantes (considerando-se somente o aspecto produtivo), diferenciam-se principalmente quanto à presença marcante da atividade agroindustrial baseada na cana-de-açúcar, encontrada em grande escala no grupo IV.

## 5. CONCLUSÕES

A análise em componentes principais evidenciou que algumas variáveis (como áreas com algodão, amendoim, café e pastagens formadas) apresentaram correlações elevadas com o primeiro fator em 1970, o mesmo não ocorrendo em 1985, em que se destacaram novas culturas (soja e trigo).

Isto indica a perda de importância relativa de certas atividades, principalmente amendoim e algodão, em benefício de outras, como é o caso da soja e do trigo, que tiveram significativa expansão de área ao longo da década de 1970. Estas culturas se relacionavam fortemente à indústria agroalimentar, sobretudo a soja.

Como era de se esperar, as variáveis indicativas do volume total de crédito rural e total dos estabelecimentos com mais de 50 pessoas ocupadas, que em 1970 se correlacionavam com o segundo eixo fatorial, não se apresentaram da mesma forma em 1985. Houve acentuada redução dos volumes de crédito rural, conforme referência anterior.

Por sua vez, a cultura da cana-de-açúcar esteve presente com valores indicando correlação tanto em 1970 como em 1985. Embora tenha existido forte expansão dessa atividade, em termos de área total, decorrente sobretudo dos incentivos do PROÁLCOOL, a cultura já mostrava um peso significativo em 1970.

A análise hierárquica, efetuada para os anos de 1970 e 1985, deixou claro que as mudanças ocorridas no período não foram suficientes para causar modificações marcantes nas características dos grupos de mesorregiões, quando efetuada a comparação entre os referidos anos.

No entanto, um aspecto observado foi a redução do número de indivíduos do grupo I, classificado como de agricultura pouco desenvolvida (localizado majoritariamente nas regiões Norte, Nordeste e litoral brasileiro), passando de 59 mesorregiões em 1970 para 43 em 1985. Isto pode ter caracterizado uma tendência de dinâmica na atividade agrícola das mesorregiões que mudaram de grupo.

Considerando-se que diversas mesorregiões migraram do grupo I para o grupo III, de 1970 para 1985, o grupo III, que abrangia apenas algumas áreas do Ceará, Bahia, Minas Gerais, Espírito Santo, Paraná e Santa Catarina, considerado como de transição (no que se refere às variáveis utilizadas) passa a abranger amplas áreas da Região Nordeste.

A localização da atividade pecuária, associada quase sempre às grandes propriedades, não sofreu grandes mudanças no período. Representada pelo Grupo II, localizado principalmente na Região Centro-Oeste, Oeste de Minas Gerais e

nos extremos Norte e Sul do país, a configuração permanece basicamente a mesma, tanto em 1970 como em 1985.

Esse fato mostra que, apesar da grande expansão da fronteira agrícola para a Região Centro Oeste, o perfil característico da pecuária se manteve.

Por sua vez, em 1970, os Grupos IV e V, localizados nos Estados de São Paulo e Paraná, com indicadores importantes de desenvolvimento e diversificação agrícola, diferenciavam-se no que se refere à presença da cana-de-açúcar, muito mais marcante no grupo IV (em São Paulo). Em 1985 não houve mudanças relevantes, comparativamente à situação em 1970.

Portanto, em 1970, a Mesorregião 056 (Campinas e Ribeirão Preto), do grupo IV, já se apresentava com cana-de-açúcar. No decorrer do período (1970 para 1985), os incentivos de crédito (PROÁLCOOL) reforçaram ainda mais a agroindústria de açúcar e álcool na região.

O grupo VI, que em 1970 era composto por uma só mesorregião (076, Planalto Meridional do Rio Grande do Sul) e que se diferenciava dos Grupos IV e V, quanto à porcentagem dos estabelecimentos com mais de 100 hectares, em 1985 passou a compor o grupo V. Este grupo, formado agora por mais 3 mesorregiões (correspondentes ao norte e oeste do Paraná e oeste de Santa Catarina), também apresentou como característica uma exploração agropecuária bastante dinâmica.

A formação dos grupos IV e V, em 1985, evidenciava a existência de uma região que segue ao longo de quatro Estados (São Paulo, Paraná, Santa Catarina e Rio Grande do Sul), com características mais ou menos semelhantes de desenvolvimento do ponto de vista agropecuário.

De modo geral, a formação de grupos em 1985 pode ser assim caracterizada:

- a) Grupo I: atividade agropecuária reduzida, ou de pouca expressão;
- b) Grupo II: existência da pecuária;
- c) Grupo III: de transição (no que diz respeito às variáveis utilizadas);
- d) Grupo IV: intensa atividade agropecuária, (com a existência da agroindústria canavieira);
- e) Grupo V: semelhante ao grupo IV (entretanto, sem a presença marcante da cana-de-açúcar)

Finalmente, um aspecto importante do trabalho realizado foi a possibilidade de associação do método dos Componentes Principais ao da Análise Hierárquica. Assim, foi possível obter características dos fatores, bem como separar grupos relativamente homogêneos, a partir das variáveis escolhidas. Isto possibilitou a comparação de períodos distintos e a visualização das características da agropecuária nos anos estudados.

**REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS**

1. BUSSAB, Wilton de Oliveira, MIAZAKI, Édina Shizue, ANDRADE, Dalton Francisco. **Introdução à análise de agrupamentos**. São Paulo : Associação Brasileira de Estatística, 1990. 105p.
2. FUENTES-LLANILLO, Rafael. **Caracterização da estrutura de produção agropecuária do Estado do Paraná**. Piracicaba-SP : USP, 1984. 177p. (Dissertação Mestrado em Agronomia Escola Superior de Agricultura Luiz de Queiroz, Universidade de São Paulo, 1984.)
3. FUNDAÇÃO INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA (FIBGE). **Censo agropecuário de 1970**. Rio de Janeiro : IBGE, 1975. 24v.
4. ——. **Censo agropecuário de 1975**. Rio de Janeiro : IBGE, 1979. 25v.
5. ——. **Censo agropecuário de 1980**. Rio de Janeiro : IBGE, 1983-1984. 26v.
6. ——. **Censo agropecuário de 1985**. Rio de Janeiro : IBGE, [s. d.] (Listagens de computador.)
7. ——. **Sinopse preliminar do censo agropecuário**. Rio de Janeiro : IBGE, 1973-1985. v. 4.
8. FÜRST, Patrícia. Um estudo das relações intersetoriais Brasil, 1970, aplicação do método de componentes principais. **Revista Brasileira de Estatística**, Rio de Janeiro, v. 45, n. 179-180, p. 165-226, jul./dez. 1984.
9. FUTINO, Ana Maria, SILVEIRA, José Maria F. da. A indústria de defensivos agrícolas no Brasil. **Agricultura em São Paulo**, São Paulo, v. 38, p. 1-43, 1991. (Tomo Especial).
10. GRAZIANO DA SILVA, José. Pessoal ocupado : Alguns resultados preliminares do Censo Agropecuário de 85. **Dados Conjunturais da Agropecuária**. Brasília : IPEA, n. 145, p. 21-42 maio, 1987.
11. JUDEZ ASENSIO, Lucinio. Analisis de componentes principales. In : \_\_\_\_\_. **Técnicas de análisis de datos multidimensionales**. Madrid: Ministério de Agricultura, Pesca y Alimentación, 1988. p. 23-67.
12. KAGEYAMA, Angela. (Coord) . **O novo padrão agrícola brasileiro : do complexo rural aos complexos agroindustriais**. Campinas : Unicamp, 1987. 121p. (mimeo.)
13. MARTINI, George. A evolução recente da estrutura de produção agropecuária : algumas notas preliminares. **Dados Conjunturais da Agropecuária, análise dos dados do censo agropecuário de 1985**. Brasília : IPEA, jul. 1987. p.64-88. (edição especial)

14. MÜELLER, Charles Curt. A evolução recente da agropecuária brasileira segundo os dados dos censos agropecuários. **Dados conjunturais da agropecuária**. Brasília : IPEA, jul. 1987. p. 11-41. (Edição Especial)
15. SAS INSTITUTE INC. The comprinc procedure. In : \_\_\_\_\_. **SAS user's quide** : statisces, version 5 edition. Cary : SAS Institute Inc, 1985. 956p. cap 28.