

**MODERNIZAÇÃO, DISTRIBUIÇÃO DA RENDA E  
POBREZA NA AGRICULTURA BRASILEIRA,  
1975, 1980 E 1985.**

NELLY MARIA SANSÍGOLO DE FIGUEIREDO

Orientador: Prof. RODOLFO HOFFMANN

Tese apresentada à Escola Superior de Agricultura  
"Luiz de Queiroz", da Universidade de São Paulo,  
para a obtenção do título de Doutor em Ciências.  
Área de concentração: Economia Aplicada.

Piracicaba  
Estado de São Paulo - Brasil  
julho de 1996

**MODERNIZAÇÃO, DISTRIBUIÇÃO DA RENDA E  
POBREZA NA AGRICULTURA BRASILEIRA,  
1975, 1980 E 1985.**

NELLY MARIA SANSÍGOLO DE FIGUEIREDO

Orientador: Prof. RODOLFO HOFFMANN

Tese apresentada à Escola Superior de Agricultura  
"Luiz de Queiroz", da Universidade de São Paulo,  
para a obtenção do título de Doutor em Ciências.  
Área de concentração: Economia Aplicada.

Piracicaba  
Estado de São Paulo - Brasil  
julho de 1996

**MODERNIZAÇÃO, DISTRIBUIÇÃO DA RENDA E POBREZA NA  
AGRICULTURA BRASILEIRA, 1975, 1980 E 1985.**

NELLY MARIA SANSÍGOLO DE FIGUEIREDO

Aprovada em: 11.09.1996

Comissão Julgadora:

Prof. Dr. Rodolfo Hoffmann

ESALQ/USP

Prof. Dr. Flávio Abranches Pinheiro

FCA - Botucatu/UNESP

Prof. Dr. Carlos José Caetano Bacha

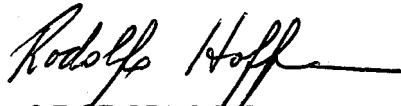
ESALQ/USP

Profª. Dra. Ângela Antonia Vitti Kageyama

IE/UNICAMP

Profª. Dra. Ana Lúcia Kassouf

ESALQ/USP

  
Prof. RODOLFO HOFFMANN  
Orientador

**Para**

**Roberto, Fabio, Marilia,  
Julia e Pedro**

## **AGRADECIMENTOS**

Ao Prof. Rodolfo Hoffmann, pela orientação, apoio e constante incentivo, que permitiram a realização deste trabalho;

Aos Profs. Carlos José Caetano Bacha e Ana Lúcia Kassouf, pelas críticas e sugestões apresentadas;

À Angela Maria Cassavia Jorge Corrêa, pelas valiosas sugestões;

À Aparecida Ostapinck Dodiack Menezes, pela amizade e incentivo;

Aos Professores e Funcionários do Departamento de Economia e Sociologia Rural da ESALQ/USP, pelos ensinamentos e amizade;

À Joselene Rodrigues Monteiro, pela competente e criteriosa editoração;

À CAPES, pela bolsa de doutorado, e à FAPESP, pelo auxílio concedido à aquisição dos dados;

A todos que contribuíram para a realização desta pesquisa.

## SUMÁRIO

	Página
LISTA DE TABELAS .....	iii
LISTA DE FIGURAS .....	v
RESUMO .....	vii
SUMMARY .....	x
1. INTRODUÇÃO .....	1
2. MODERNIZAÇÃO DA AGRICULTURA NO BRASIL .....	5
2.1. Modernização agrícola .....	5
2.2. Tecnologia agrícola e equidade .....	7
2.3. Modernização agrícola, desigualdade e pobreza no Brasil .....	10
2.4. Estudos empíricos sobre a modernização agrícola, pobreza e desigualdade da distribuição de renda no Brasil .....	17
3. MODERNIZAÇÃO AGRÍCOLA EM 299 MRH ENTRE 1975 E 1985 .....	28
3.1. Indicadores de modernização .....	28
3.2. Informações Básicas .....	34
3.3. Análise fatorial .....	37
3.4. Resultados da Análise Fatorial - MRH .....	41
3.4.1. Cargas fatoriais, interpretação dos fatores e escores fatoriais .....	41
3.4.2. Dinâmica da modernização entre 1975 e 1985 .....	60
3.4.3. Localização das Microrregiões mais dinâmicas entre 1975 e 1985 e as de maiores níveis dos fatores em 1985 .....	69
3.4.4. Resumo .....	83
4. MODERNIZAÇÃO AGRÍCOLA EM 21 UNIDADES DA FEDERAÇÃO .....	86
4.1. Resultados da Análise Fatorial - Unidades da Federação .....	87
5. DISTRIBUIÇÃO DA RENDA E POBREZA NA AGRICULTURA E MODERNIZAÇÃO AGRÍCOLA .....	100
5.1. Distribuição de renda e pobreza no Brasil .....	100
5.1.1. Renda média, desigualdade da distribuição da renda e pobreza na agropecuária, segundo os Estados da Federação, em 1981 e 1985 .....	105
5.1.2. Área média, desigualdade da distribuição da posse da terra e grau de minifundização dos estabelecimentos agropecuários, segundo os Estados da Federação em 1980 e 1985 .....	111
5.2. Questões metodológicas .....	114
5.2.1. Dados básicos .....	114

5.2.2. Medidas de pobreza na agricultura .....	119
5.2.3. Medidas de desigualdade da distribuição de renda .....	124
5.2.4. Medidas de desigualdade da distribuição da posse da terra e grau de minifundização .....	125
5.3. Resultados: modernização agrícola, desigualdade da distribuição da renda e pobreza nas Unidades da Federação em 1981 e 1985...	127
5.3.1. Posse da terra e modernização agrícola .....	136
5.3.2. Relações entre rendimento médio, desigualdade, pobreza absoluta e desigualdade da posse da terra e grau de minifundização .....	139
6. MODERNIZAÇÃO AGRÍCOLA, OCUPAÇÃO E POPULAÇÃO RURAL NAS UNIDADES DA FEDERAÇÃO .....	143
6.1. Informações básicas e considerações metodológicas .....	144
6.2. Modernização agrícola, densidade de emprego e densidade de residentes na área rural, nas Unidades da Federação, entre 1975, 1980 e 1985 .....	147
6.3. Resultados da análise de regressão .....	152
6.3.1 Pessoas ocupadas na agropecuária .....	152
6.3.2. Residentes no meio rural .....	156
7. Conclusões .....	161
Referências Bibliográficas .....	165
Anexos .....	171

## LISTA DE TABELAS

	Página
Tabela 2.1. Valor e distribuição do crédito recebido segundo o tamanho do estabelecimento. Brasil, 1970 e 1980 .....	15
Tabela 2.2. Distribuição do crédito rural nas regiões do Brasil no período de 1970 a 1985 (valores percentuais) .....	16
Tabela 2.3. Distribuição percentual do número e do valor dos contratos dos créditos de custeio em culturas financiadas. Brasil, 1970, 1975, 1980, 1985 .....	16
Tabela 3.1. Análise fatorial com 3 fatores para 299 MRH do Nordeste, Sudeste e Sul, no período de 1975 a 1985. Valor das cargas fatoriais, comunalidade e proporção da variância explicada pelos fatores, após a rotação .....	42
Tabela 3.2. Valores dos fatores de modernização ( $F_1$ , $F_2$ , $F_3$ ) em 1975, 1980 e 1985, velocidade da modernização entre 1975 e 1985 ( $D$ ) em 299 MRH do nordeste, sudeste e sul do Brasil e média anual ponderada para o total das MRH .....	46
Tabela 4.1. Análise fatorial com 3 fatores para 21 Unidades da Federação no período de 1975 a 1985. Valor das cargas fatoriais, comunalidade e proporção da variância explicada pelos fatores, após a rotação .....	88
Tabela 4.2. Valores dos fatores de modernização, velocidade da modernização ( $D$ ) entre 1975 e 1985 e médias anuais ponderadas das Unidades da Federação. Brasil, 1975, 1980 e 1985 .....	91
Tabela 5.1. Distribuição da renda entre pessoas economicamente ativas com rendimento: renda média ( $m$ ), índice de Gini ( $G$ ), proporção da renda correspondente aos 50% mais pobres ( $50^-$ ), aos 10% mais ricos ( $10^+$ ) e proporção de pobres ( $H$ ). Brasil, 1960 a 1990. ....	102
Tabela 5.2. Distribuição da renda entre pessoas ocupadas na agropecuária, extração vegetal e pesca, conforme o rendimento total de todas as ocupações: renda média ( $m$ ), índice de Gini ( $G$ ), proporção da renda correspondente aos 50% mais pobres ( $50^-$ ), aos 10% mais ricos ( $10^+$ ) e proporção de pobres ( $H$ ). Nordeste, Sudeste, Sul e Centro-Oeste, 1981 a 1990 .....	105
Tabela 5.3. Características da distribuição da renda das pessoas ocupadas na agropecuária nas Unidades da Federação Brasil, 1981 .....	107



Tabela 5.4. Características da distribuição da renda das pessoas ocupadas na agropecuária nas Unidades da Federação. Brasil, 1985 .....	108
Tabela 5.5. Características da distribuição da posse da terra nos estabelecimentos agropecuários nas Unidades da Federação em 1985 e crescimento entre 1980 e 1985 .....	113
Tabela 5.6. Medidas utilizadas nas regressões e fontes de dados, tendo como referência as Unidades da Federação .....	118
Tabela 5.7. Relação das variáveis e nomenclatura adotada no estudo das relações entre a modernização agrícola e as principais características da distribuição da renda e da posse da terra .....	128
Tabela 6.1. Relação das variáveis e nomenclatura adotada no estudo das relações entre a ocupação, a residência na área rural, a modernização agrícola e a estrutura da posse da terra .....	146
Tabela 6.2. Número total de equivalentes homem ( <i>EH</i> ), densidade de emprego na agropecuária ( <i>DEH</i> ) e crescimento percentual ( $\Delta DEH$ ) entre 1975-80 e 1980-85, nas Unidades da Federação .....	148
Tabela 6.3. Evolução da população residente na área rural ( <i>RES</i> ), entre 1970 e 1991 e da densidade de residentes ( <i>DRES</i> ) entre 1975 e 1985. Brasil, Unidades da Federação .....	150
Tabela 6.4. Correlação entre os fatores de modernização e indicadores da distribuição da posse da terra e a ocupação e a residência rural nas Unidades da Federação .....	151

## LISTA DE FIGURAS

	Página
Figura 3.1. Evolução da intensidade da exploração da terra ( $F_1$ ), da relação capital/trabalho ( $F_2$ ) e produção familiar ( $F_3$ ): média ponderada de 299 MRH do nordeste, sudeste e sul do Brasil. 1975, 1980 e 1985 .....	60
Figura 3.2. Evolução da modernização agrícola nas 15 MRH de maiores velocidades de modernização. Período: 1975 a 1985.....	64
Figura 3.3. Evolução da modernização agrícola nas 17 MRH de maiores valores de $F_1$ e/ou $F_2$ . Período: 1975 a 1985 .....	65
Figura 3.4.a. Distribuição geográfica da velocidade do processo de modernização: Nordeste, 1975 a 1985 .....	72
Figura 3.4.b. Distribuição geográfica da velocidade do processo de modernização: Sudeste e Sul, 1975 a 1985 .....	73
Figura 3.5.a. Distribuição geográfica da intensidade da exploração da terra ( $F_1$ ) segundo as MRH: Nordeste, 1985 .....	74
Figura 3.5.b. Distribuição geográfica da intensidade da exploração da terra ( $F_1$ ) segundo as MRH: Sudeste e Sul, 1985 .....	75
Figura 3.6.a. Distribuição geográfica da relação capital/trabalho ( $F_2$ ), segundo as MRH: Nordeste, 1985 .....	76
Figura 3.6.b. Distribuição geográfica da relação capital/trabalho ( $F_2$ ), segundo as MRH: Sudeste e Sul, 1985.....	77
Figura 3.7.a. Distribuição geográfica da produção familiar ( $F_3$ ) segundo as MRH: Nordeste, 1985. ....	78
Figura 3.7.b. Distribuição geográfica da produção familiar ( $F_3$ ) segundo as MRH: Sudeste e Sul, 1985. ....	79
Figura 4.1. Evolução da intensidade de exploração da terra ( $F_1$ ) e da relação capital/trabalho ( $F_2$ ) nas Unidades da Federação no período de 1975 a 1985. ....	93
Figura 4.2. Evolução da intensidade da terra ( $F_1$ ) e produção familiar ( $F_3$ ) nas Unidades da Federação no período de 1975 a 1985 .....	97

Figura 4.3. Evolução da relação capital/trabalho $F_2$ e produção familiar $F_3$ nas Unidades da Federação no período de 1975 a 1985 ..	98
Figura 5.1. População ocupada na agropecuária nas Unidades da Federação em 1981 e 1985: (a) renda média (em salários mínimos de agosto de 1980), (b) índice de Gini e (c) proporção de pobres ( $z=1$ salário mínimo de agosto de 1980) .....	109
Figura 5.2. População ocupada na agropecuária nas Unidades da Federação; variação absoluta na (a) renda média (em salários mínimos de agosto de 1980), (b) índice de Gini e (c) proporção de pobres ( $z = 1$ salário mínimo de agosto de 1980)	110
Figura 5.3. Relação entre o índice de Gini e a renda média nas Unidades da Federação. Brasil, 1985. ....	131
Figura 5.4. Rendimento médio e pobreza absoluta nas Unidades da Federação. Brasil, 1985 .....	135
Figura 5.5. Relações entre as principais características da distribuição da renda, posse da terra e modernização agrícola .....	142

# MODERNIZAÇÃO, DISTRIBUIÇÃO DA RENDA E POBREZA NA AGRICULTURA BRASILEIRA, 1975, 1980 E 1985.

Autora: NELLY MARIA SANSÍGOLO DE FIGUEIREDO

Orientador: Prof. RODOLFO HOFFMANN

## RESUMO

Este estudo analisa o processo de modernização agrícola nas Microrregiões Homogêneas e nas Unidades da Federação do Brasil no período de 1975 a 1985, procurando caracterizar as associações entre a modernização agrícola e as principais características da distribuição da renda da PEA agrícola, da distribuição da posse da terra, o emprego agrícola e a residência no meio rural.

Tendo em vista que a modernização agrícola é um fenômeno que exige muitas variáveis para expressá-lo, primeiramente foram calculados índices de modernização para 299 Microrregiões do Nordeste, Sudeste, Sul, e para 21 Unidades da Federação, tendo como base de informações os Censos Agropecuários. Utilizou-se a Análise Fatorial, pelo método dos componentes principais, tendo-se obtido três fatores de modernização: “intensidade da exploração da terra”, “relação capital/trabalho” e “produção familiar”. Os resultados mostram o nível de modernização por Microrregião Homogênea e a dinâmica do processo entre 1975 e 1985, podendo-se verificar a distribuição espacial bastante desigual da modernização agrícola no Brasil, bem como a clara desaceleração do processo de modernização entre 1980 e 1985. Os resultados mostram também que a produção familiar modernizada se retraiu.

Buscando caracterizar as associações entre modernização, renda média, desigualdade da distribuição da renda e pobreza nas Unidades da Federação, são ajustados diversos modelos de regressão, tendo como variáveis explicativas os fatores de modernização agrícola e, como variáveis dependentes, medidas da desigualdade da distribuição da renda e pobreza, calculadas a partir de dados individuais das PNAD de 1981 e 1985. Para estudar a relação entre modernização agrícola e as características da posse da terra são utilizados os fatores de modernização como variáveis explanatórias e dados sobre a distribuição dos estabelecimentos agropecuários segundo a área, constantes dos Censos Agropecuários de 1980 e 1985. Com base neles são calculadas a área média, a desigualdade da distribuição da posse da terra e o grau de minifundização, que é uma medida da participação dos estabelecimentos com menos de 10 ha. Para estudar as relações entre a modernização, o emprego e a residência no meio rural são utilizadas informações sobre o número de pessoas ocupadas na agropecuária, fornecidas pelos Censos Agropecuários de 1975, 1980 e 1985 e o número de residentes no meio rural em 1975, 1980 e 1985, obtidos a partir dos Censos Demográficos de 1970, 1980 e 1991.

Observa-se que entre 1981 e 1985 ocorre aumento do grau de concentração da renda e da incidência de pobreza. A análise das relações entre a modernização agrícola e as principais características da distribuição da renda e da posse da terra mostra que a modernização contribui para elevar o rendimento médio e diminuir a pobreza absoluta. Por outro lado, a modernização agrícola no Brasil mostrou estar positivamente associada à desigualdade da distribuição dos rendimentos das pessoas ocupadas no setor. Deve-se mencionar, também, que a desigualdade da posse da terra e o grau de minifundização foram mais importantes para a determinação da pobreza na agropecuária dos Estados, no período estudado, do que a modernização: os efeitos da desigualdade da posse da terra e do grau de minifundização, que se associam positivamente à pobreza absoluta, foram mais importantes que o efeito benéfico da modernização, que diminui a pobreza na agropecuária.

Entre 1980 e 1985 a área média dos estabelecimentos decresceu na maioria das Unidades da Federação, enquanto que a desigualdade da distribuição da posse da terra e a proporção de pequenas propriedades aumentaram. Estudando as relações entre a modernização da agricultura e as principais características da posse da terra verifica-se que níveis mais altos de intensidade da exploração da terra e de produção familiar estão associados a menores áreas médias dos estabelecimentos agropecuários. Por outro lado, quanto maior a relação capital/trabalho, maior a área média dos estabelecimentos. Consta-se também que quanto maiores os níveis da exploração da terra e da relação capital/trabalho, menor a desigualdade da posse da terra. O grau de minifundização mostrou estar positivamente associado à intensidade da exploração da terra e à presença da produção familiar moderna e negativamente associado à relação capital/trabalho.

Com base na análise do comportamento do emprego e da residência no meio rural, é possível afirmar que os estados que se modernizaram mais rapidamente criaram menos postos de trabalho e tenderam a apresentar maior declínio da população residente no campo. Verificou-se que variações relativas à posse de terra, particularmente a desigualdade e o grau de minifundização, mostraram ter efeito mais forte sobre a ocupação do que a modernização agrícola. Quanto ao número de residentes na área rural verificou-se que, quanto menor a relação capital/trabalho e maior a produção familiar, maior o número de residentes no meio rural. Porém, também nesse caso, o efeito das variações relativas à desigualdade da posse da terra e grau de minifundização sobre o número de residentes foi mais forte do que a modernização agrícola.

# MODERNIZATION, INCOME DISTRIBUTION AND POVERTY IN THE BRAZILIAN AGRICULTURE, 1975, 1980 AND 1985.

Author: NELLY MARIA SANSÍGOLO DE FIGUEIREDO

Adviser: Prof. RODOLFO HOFFMANN

## SUMMARY

This study analyzes the process of agricultural modernization in the Homogeneous Microregions and in the Brazilian States for the period from 1975 to 1985, trying to characterize the associations between agricultural modernization and the main characteristics of income distribution for agricultural labor force, land tenure distribution, agricultural employment and residency in rural area.

Due to the fact that agricultural modernization is a phenomenon affected by many variables, modernization indexes were initially calculated for 299 Microregions of the Northeast, Southeast and South, and for 21 States, based on Agricultural Census (*Censo Agropecuário*) of 1975, 1980 and 1985. Factor Analysis by the principal components method was utilized to obtain three modernization factors: “land exploitation intensity”, “capital/labor relationship” and “modern family holding”. Results indicate the level of modernization for each Homogeneous Microregion and process dynamics during 1975 and 1985. It can be verified a very unequal spatial distribution of agricultural modernization in Brazil, as well as a clear slowdown of this process between 1980 and 1985. Also, results show that modern family holding has decreased in almost all regions.

Trying to characterize association between modernization, average income, income inequality distribution and poverty in the Brazilian States, several regression models were adjusted having as explanatory variables the factors of agricultural

modernization. Measurements of inequality and poverty were calculated using individual PNAD (a national households sample survey) data for 1981 and 1985. To study the relationships between agricultural modernization and characteristics of land tenure, data from agricultural Census of 1980 and 1985 were used. Based on those data, the average area, the land tenure distribution and the proportion of small holdings (less than 10 hectare) were calculated. To study the relationship between modernization and employment in rural activities, information about the number of persons found in the Agricultural Census (*Censo Agropecuário*) of 1975, 1985 and 1985 were used. Finally, to study the relationship between modernization and residency in the rural area, data from de Demographic Census (*Censo Demográfico*) of 1970, 1980 and 1991 were utilized.

It can be verified an increase in the degree of income concentration and poverty incidence between 1981 and 1985. An analysis of the relationship between agricultural modernization and the main characteristics of income distribution and land tenure shows that modernization contributes to increase average income and decrease poverty. On the other hand, agricultural modernization in Brazil showed to be positively associated with inequality of income distribution of persons occupied in the sector. Also, one should say that land tenure inequality and the participation of small holdings were more important to determine poverty than modernization: the effects of land tenure inequality and the proportion of small holdings, which are positively associated to poverty, were more important than the modernization effect, that diminishes poverty in agriculture.

Between 1980 and 1985 the holdings average area has lowered in most States while land tenure distribution inequality and proportion of small holdings increased. Studying the relationship between agricultural modernization and the major characteristics of land tenure, it was verified that agricultural modernization, characterized by higher levels of land exploitation intensity and family production, is associated with lower average area of agricultural holdings. On the other hand, the higher the capital/labor relationship, the higher will be the holdings average area. Also, land tenure distribution inequality is negatively associated with land exploitation intensity



and capital/labor relationship. The participation of the small production showed to be positively associated with land exploitation intensity and with the presence of modern family production, and negatively associated with capital/labor relationship.

Based on the analysis of employment and residency in the rural area, it is possible to say that those States that went through a rapid modernization process created less jobs and presented a stronger tendency of lowering resident population. It was verified that variation in land tenure inequality and proportion of small holdings showed a stronger effect on occupation than agricultural modernization. The number of residents in the rural area has a negative association with capital/labor relationship and a positive association with “modern family holdings”. For this same situation, the effect of land tenure inequality and the proportion of small holdings was stronger than agricultural modernization.

## 1. INTRODUÇÃO

A partir dos anos 60 a agricultura brasileira experimentou um rápido crescimento: a produção agrícola ampliou-se, apoiada em aumentos consideráveis da produtividade e na incorporação de novas terras à produção, ao mesmo tempo em que a agricultura se modernizava e se integrava aos outros setores da economia. Com a modernização, novas formas de produzir, baseadas no uso de insumos modernos e de máquinas agrícolas, se generalizaram em todo o país, se bem que de forma discriminada segundo os tamanhos dos estabelecimentos e as regiões.

Nessa trajetória o Estado sempre esteve presente, quer através do desenvolvimento e promoção da nova tecnologia em suas instituições de pesquisa e de extensão rural, quer através do financiamento da produção e do investimento agrícola a juros subsidiados. O crédito rural é considerado o principal instrumento de política visando a modernização da agropecuária brasileira entre 1960 e 1980.

O rápido crescimento que marcou as décadas de 60 e 70 perdeu sua velocidade a partir do final dos anos 70, quando a economia brasileira inicia um longo processo de ajustamento dos desequilíbrios de suas contas externas e internas. As políticas macroeconômicas recessivas resultaram em uma drástica diminuição dos recursos para o crédito agrícola, enquanto que os subsídios ao crédito, generosos a partir de 1965 e até o final da década de 70, foram sendo paulatinamente retirados.

O desenvolvimento capitalista excludente na agricultura, em uma sociedade inicialmente marcada pelas desigualdades como a brasileira, contribuiu para que, ao

longo desses 30 anos, essas desigualdades se aprofundassem ainda mais. Problemas relativos às disparidades regionais não foram solucionados. As desigualdades da distribuição da posse da terra e de renda se ampliaram, enquanto a proporção de pobres na agricultura permaneceu alta, apesar de uma melhora relativa quanto a este último aspecto. Foi também observado nas décadas de 60 e 70, quando o crescimento econômico foi mais rápido, que o aumento da desigualdade da distribuição da renda foi maior do que na década de 80, quando o processo de modernização da agropecuária foi mais lento.

A hipótese do desenvolvimento econômico ser acompanhado em suas fases iniciais pelo aumento da desigualdade da distribuição da renda foi formulada por Kuznets<sup>1</sup> na década de 50. Complementarmente, outra hipótese seria a de que, quanto mais rápido o crescimento econômico, maior a desigualdade da distribuição da renda<sup>2</sup>. Tendo como referência essas duas hipóteses, o presente estudo busca caracterizar as associações entre a modernização agrícola no período de 1975 a 1985 e o comportamento dos níveis de pobreza absoluta e de desigualdade da distribuição de renda em 1985, utilizando dados para as Unidades da Federação.

Tendo em vista que a modernização agrícola é um fenômeno multidimensional, expresso por um número muito grande de variáveis, este estudo utiliza a análise fatorial para expressá-lo de forma sintética que permita analisar o padrão de evolução do processo de modernização no período estudado e estabelecer relações com as principais características da distribuição de renda, da posse da terra, ocupação e residência rural, através da análise de regressão.

---

<sup>1</sup> Com base na comparação de 12 países Kuznets apresentou em 1955 a hipótese do U-invertido pela qual a desigualdade da distribuição da renda cresce nos estágios iniciais de crescimento econômico e depois decresce (Kuznets, 1955).

<sup>2</sup> Dados sobre 18 países apresentados em publicação do Banco Mundial, editada por Chenery e outros colaboradores, indicam que a participação na renda dos 40% mais pobres tende a diminuir quando cresce a taxa de crescimento do Produto Nacional Bruto. A grande dispersão dos dados, no entanto, indica que outros fatores que não a taxa de crescimento estariam exercendo importantes efeitos sobre a distribuição da renda (Chenery *et alii*, 1974, p.13).

Além disso, esta pesquisa se propõe estudar, em cada uma das Microrregiões Homogêneas das Regiões nordeste, sudeste e sul do Brasil, o padrão de modernização entre 1975 e 1985, tendo em vista algumas evidências que indicam uma desaceleração do processo de modernização da agricultura, a partir do início da década de 80. Neste aspecto, esta pesquisa é uma contribuição à análise regional da agropecuária brasileira.

Os objetivos específicos deste trabalho são:

1- obter índices sintéticos de modernização agrícola com base em indicadores de modernização de 299 Microrregiões Homogêneas das Regiões Sul, Sudeste e Nordeste para 1975, 1980 e 1985;

2- obter medidas da velocidade do processo de modernização nos quinquênios 75-80 e 80-85, tornando possível analisar possíveis mudanças na natureza do processo de modernização entre esses dois quinquênios, em cada Microrregião;

3- analisar as relações entre o processo de modernização agrícola, incluindo medidas de velocidade desse processo, a pobreza e a desigualdade da distribuição da renda e da posse da terra nas Unidades da Federação;

4- analisar a evolução da ocupação da população e a residência na área rural e suas associações com o processo de modernização da agropecuária nas Unidades da Federação.

## **Organização do trabalho**

O capítulo 2 trata da modernização agrícola e sobre a experiência brasileira nas décadas de 60, 70 e 80. Apresenta ainda uma revisão dos principais trabalhos que abordam o assunto.

Como esta pesquisa apresenta objetivos múltiplos, optou-se por tratar as questões metodológicas, referentes à base de dados e instrumentos metodológicos utilizados, em cada um dos capítulos.

No capítulo 3 é feita uma análise da modernização da agropecuária brasileira, tendo como referência a observação de 299 Microrregiões Homogêneas (MRH) das Regiões nordeste, sudeste e sul do país em 1975, 1980 e 1985. Apresenta também

aspectos metodológicos relacionados às informações básicas utilizadas e metodologia estatística — a análise fatorial pelo método dos componentes principais.

Análise semelhante à do capítulo 3 é feita para as Unidades da Federação no capítulo 4. Os fatores de modernização determinados neste capítulo são utilizados nos dois capítulos subseqüentes.

O capítulo 5 estuda as relações entre a modernização agrícola, características da distribuição da renda entre as pessoas ocupadas na agropecuária e características da distribuição da posse da terra. Apresenta, primeiramente, uma análise da evolução da renda média, desigualdade da distribuição da renda e pobreza entre as pessoas ocupadas na agropecuária nas Unidades da Federação, com ênfase nos anos de 1981 e 1985. Discute, a seguir, questões relativas à base de dados e instrumentos metodológicos. Posteriormente, efetua-se análise de regressão ponderada, estimando equações que relacionam a modernização agrícola e as principais medidas de distribuição da renda entre as pessoas ocupadas na agropecuária. Complementarmente, são estudadas, através da análise de regressão ponderada, as relações entre a modernização agrícola e as principais características da distribuição da posse da terra — área média dos estabelecimentos, desigualdade da posse da terra e grau de minifundização, sendo este uma aplicação do índice de Sen para a distribuição dos estabelecimentos agropecuários segundo sua área.

No capítulo 6 são estudadas as relações entre a modernização agrícola, a ocupação e a residência na área rural, nas Unidades da Federação. Faz-se uma breve apresentação sobre a base de dados e a metodologia utilizada. A seguir é analisada a evolução do número de pessoas ocupadas e de residentes na área rural entre 1975 e 1985. Utilizando-se medidas da ocupação e da residência na área rural, e os fatores de modernização calculados no capítulo 4, é feita análise de regressão ponderada, estimando-se equações que relacionam a modernização agrícola, a ocupação e a residência na área rural. Complementarmente, analisa-se o efeito das mudanças nas principais medidas da distribuição da posse da terra sobre o emprego e a residência na área rural.

Finalmente, o capítulo 7 apresenta as conclusões a que chegou este trabalho.

## **2. Modernização da agricultura no Brasil**

### **2.1. Modernização agrícola**

A modernização agrícola, em um contexto histórico, pode ser conceituada como o processo pelo qual a agricultura tradicional adquire características de sistemas agrícolas dos países desenvolvidos, ou seja, sistemas produtivos integrados a montante com a indústria produtora de insumos agrícolas, e a jusante com a agroindústria. A produção agrícola se apoia no uso intensivo de insumos modernos - máquinas e implementos, fertilizantes químicos e corretivos, e controle químico de pragas e doenças - que resultam em alta produtividade do trabalho e da terra. Há, também, uma homogeneização de técnicas e de produtos. O avanço técnico no campo é acompanhado de mudanças nas relações de trabalho, desaparecendo formas tradicionais de parceria, que são substituídas pelo assalariamento. Os novos métodos e oportunidades, associados com o avanço técnico, constituem-se em fontes de mudança institucional.

A análise microeconômica reconhece que há vários caminhos de desenvolvimento tecnológico, e que a tecnologia pode ser desenvolvida de modo a facilitar a substituição de fatores relativamente escassos, portanto mais dispendiosos, por outros mais abundantes. Por exemplo, variedades mais produtivas e fertilizantes anulariam as restrições ao crescimento impostas pela escassez de terra; novas máquinas e implementos agrícolas possibilitariam a substituição da mão-de-obra, relativamente escassa, por capital. A escassez relativa seria expressa pelos preços de mercado, que sinalizariam a direção da mudança tecnológica (Hayami e Ruttan, 1988).

É comum identificar dois tipos de inovações tecnológicas na agricultura: inovações em tecnologia mecânica ou economizadora de mão-de-obra e inovações em tecnologia química e biológica, ou economizadora de terra. A primeira contribui para o aumento da produtividade do trabalho, já que a mecanização possibilita o cultivo de uma área maior por trabalhador. A inovação química e biológica, por sua vez, geralmente acarreta um aumento do rendimento da terra. Isso pode ocorrer pelo aumento da fertilidade do solo através de sistemas de conservação mais intensivos em mão-de-obra; pelo uso de fertilizantes químicos; por práticas culturais, sistema de manejo e defensivos que permitem uma maior produtividade (Hayami e Ruttan, 1988, p.91).

Deve-se ressaltar o papel fundamental das inovações biológicas para o progresso técnico na agricultura. Sua importância ..."vem do fato que elas não apenas viabilizam, mas sobretudo potenciam e aceleram os efeitos do progresso técnico, especialmente...dos ramos da química e da mecânica. Em outras palavras, as inovações químicas, físicas e mecânicas, quando associadas às inovações biológicas têm um horizonte muito mais amplo de aplicação na agricultura capitalista, ...já que permitem, como na indústria, superar os limites impostos pelas condições naturais. Sem essa combinação, qualquer inovação isoladamente - seja física ou mesmo química e biológica - tem margens restritas de aplicação na agricultura" (Graziano da Silva, 1981, p. 34).

A natureza biológica da produção agrícola, isto é, a seqüência e o tempo necessário desde o plantio até a colheita e a interação com as forças da natureza, condiciona os processos produtivos na agricultura e, conseqüentemente, os avanços tecnológicos. As tecnologias, especialmente a química e biológica, são restritas a condições edafoclimáticas e hídricas específicas e, portanto, mais dificilmente difundidas.<sup>3</sup> Some-se a essas características a dependência do fator terra, escasso e desigualmente distribuído, que juntos fazem com que o progresso técnico não se

---

<sup>3</sup> Sobre as especificidades do progresso técnico nas condições da agricultura, consultar Graziano da Silva (1981) e Hoffmann *et alii* (1985, cap. 1).

generalize de forma homogênea por regiões, por produtos e mesmo dentro de um mesmo ciclo produtivo, como salientam Kageyama e Graziano da Silva (1982, p. 27).

Cabe mencionar que as experiências de modernização agrícola de vários países, inclusive Japão e Estados Unidos, mostram que o Estado tem sido o grande promotor das mudanças técnicas através da pesquisa agrícola, promoção da capacitação de seus técnicos e incentivos para a produção industrial dos insumos. Essa atuação se estende também à extensão rural e organização dos agricultores com o objetivo de promover as inovações tecnológicas. No entanto, o sentido das transformações tecnológicas é dado pelos preços relativos dos insumos e dos produtos. Portanto, o Estado pode interferir no processo de modernização da agricultura também através de políticas agrícolas que alterem os preços relativos de produtos e insumos (Hayami e Ruttan, 1988).

Os mesmos autores mostram que o sucesso em conseguir um crescimento contínuo da produtividade, no decorrer do tempo, envolve um processo dinâmico de ajuste às disponibilidades originais de recursos e à sua acumulação durante o processo de desenvolvimento histórico. Por exemplo, a existência de fronteira externa, ou seja, a possibilidade de expandir a fronteira agrícola através da incorporação de novas terras, induz a adoção de tecnologia intensiva no uso de terra, não havendo pressões para o aumento da produtividade do trabalho. O aumento da produtividade também envolve uma adaptação constante por parte das instituições culturais, políticas e econômicas, a fim de realizar o potencial de crescimento aberto pelas novas alternativas técnicas.

## **2.2. Tecnologia agrícola e equidade**

O impacto da modernização agrícola sobre as desigualdades na agropecuária parece estar relacionado ao tipo de tecnologia. Pelo fato de serem divisíveis, as inovações químicas e biológicas independem de uma escala de produção, podendo, em princípio,



serem adotadas tanto pelos grandes como pelos pequenos agricultores. No caso da tecnologia mecânica, parece haver um certo consenso na literatura de que seu emprego requer uma certa escala de produção, portanto não é igualmente passível de adoção pelo pequeno e pelo grande estabelecimento. Desse modo, a inovação mecânica contribui para o aumento do diferencial de produtividade do trabalho e conseqüentemente da renda agrícola. Além disso, a adoção de inovações em tecnologia mecânica contribui para a diminuição do emprego agrícola, sendo um fator de aceleração da migração rural-urbana.

As inovações químicas e biológicas também não estão livres de críticas. Críticos da Revolução Verde têm argumentado que, apesar dos aumentos da produtividade, as inovações químicas e biológicas têm contribuído para aumentar a desigualdade da distribuição da terra e da renda no setor agrícola. Argumentam que: a) a nova tecnologia tende a ser monopolizada por grandes fazendeiros que têm maior acesso às novas informações e maior capacidade de financiamento; b) os pequenos agricultores são incapazes de usá-las eficientemente, dadas as restrições financeiras para a compra dos insumos; c) a utilização da nova tecnologia principalmente pelos grandes proprietários faz com que somente eles tenham possibilidade de aumentar as áreas de suas propriedades; e, d) à medida que a propriedade aumenta torna-se mais lucrativo adquirir máquinas de grande porte e reduzir o custo de administração com a mão-de-obra. O resultado final seria a redução do emprego e um número crescente de trabalhadores sem terra. Portanto, no médio e longo prazos, a Revolução Verde abriria caminho para a introdução da mecanização (Hayami e Ruttan, 1988, p.395).

Hayami e Ruttan (1988) argumentam que as experiências de modernização agrícola mostram que, mais do que a tecnologia, o ambiente econômico e político é que influencia a desigualdade na distribuição dos aumentos nos fluxos de renda advindos do aumento da produtividade do trabalho, sendo que a principal fonte de desigualdade na distribuição de renda é a distribuição injusta da terra.

Argumentam também que, apesar dos pequenos agricultores terem dificuldade de acesso ao crédito, não há evidência de que o tamanho da propriedade ou o

direito da posse tenha impedido a adoção da tecnologia química e biológica. O fato dela ser incorporada nos insumos divisíveis é apontado como uma das causas da maior neutralidade desse tipo de modernização. Ademais, sendo essa tecnologia sujeita a infinitas variações, à medida que o sistema produtivo se torna mais complexo o trabalho familiar leva vantagem. Apontam que em vários países o efeito da tecnologia química e biológica foi o de aumentar a eficiência relativa das pequenas propriedades familiares e promover a distribuição unimodal do tamanho das propriedades, com efeitos positivos sobre a qualidade de vida das populações rurais (Hayami e Ruttan, 1988, p. 390).

Quanto ao fato de a tecnologia química e biológica facilitar a entrada da mecanização, argumenta-se que a adoção de tecnologia mecânica em alguns países precedeu à química e biológica. Ademais, a mecanização agrícola prematura ou inadequada está mais relacionada com as distorções no preço do capital. Taxas de câmbio supervalorizadas e subsídios ao crédito tornaram o preço do capital relativamente mais barato que o trabalho, incentivando a tratorização .

O desenvolvimento agrícola nos países desenvolvidos da Europa e nos Estados Unidos mostram que amplos subsídios ao setor agrícola no Pós-Guerra permitiram que houvesse crescimento rápido da produção e da produtividade, ao mesmo tempo que a agricultura se modernizava. Oferta abundante de insumos modernos a preços relativos baixos, induziram a modernização agrícola. A produção aumentou, deprimindo os preços dos produtos agrícolas e, com eles, as taxas de lucro. A pequena produção, que em um certo momento se modernizou, com o aprofundamento do processo passa a ter dificuldades crescentes quanto à manutenção da renda.

Como parte da política de rendas, os governos dos países desenvolvidos têm subsidiado a produção, combinando preços altos e fixos com pequenos controles da produção. Como consequência, enormes estoques têm se acumulado, o que é indesejável pelo seu custo operacional e financeiro; ao mesmo tempo houve uma valorização do preço da terra. Outra saída para a pequena produção tem sido tanto o crescente corporativismo para a manutenção da renda e da pequena empresa agrícola, como também a agricultura em tempo parcial, na qual o pequeno proprietário busca emprego

em outros setores como forma de complementar a renda proveniente da exploração agrícola.

Finalmente, a modernização agrícola tem gerado conflitos decorrentes da expulsão do homem do campo. Os produtores que não conseguiram adotar as novas técnicas foram obrigados a abandonar a agricultura. Outra consequência no mercado de trabalho foi o aumento do trabalho temporário sazonal. Juntos esses fatos são fontes de tensões sociais no campo e no meio urbano.

Para amenizar os problemas de desigualdade de renda acarretados pelos avanços tecnológicos, têm sido sugeridas políticas que incluem reformas institucionais, tendo em vista uma melhor repartição dos novos fluxos de renda gerados pela tecnologia. Enumeram-se, por exemplo, o investimento em pesquisas orientadas para as condições da pequena exploração, um sistema de crédito para o pequeno produtor, legislação trabalhista e reforma agrária. A elas deve ser acrescentada a necessidade de um aumento do poder dos pequenos produtores e sua organização em grupos que possam exercer pressão sobre as agências governamentais, com vistas ao reconhecimento de seus interesses quando da formulação de políticas para o setor agrícola.

### **2.3. Modernização agrícola, desigualdade e pobreza no Brasil**

No Brasil, o processo de modernização agrícola ganhou impulso na década de 60, com profundas alterações na estrutura sócio-produtiva da agricultura. Porém, a atenção à modernização agrícola é anterior, sendo que, como parte da política de substituição de importações, os planos do segundo Governo Vargas previam inversões estatais visando melhores técnicas, mecanização, créditos e financiamentos às empresas agrícolas e sistema de armazenamento e de distribuição. Isso pressupunha investimentos simultâneos no setor industrial. Com o Plano de Metas, que cria bases para a implantação da "Indústria Produtora de Insumos Modernos e Maquinaria Agrícola", a agricultura passou a usar cada vez mais insumos produzidos no país. Concomitantemente, a indústria

processadora e beneficiadora de produtos agrícolas cresceu e se modernizou, acompanhando o movimento geral de modernização da indústria brasileira. Finalmente, o Governo atuou de forma direta com o objetivo de modernizar a agricultura e fomentar a criação e expansão dos sistemas de agroindústrias, através de incentivos fiscais e financeiros e outros instrumentos de política econômica (Draibe, 1985).

Na década de 60 a consolidação da indústria de bens de produção para a agricultura — tratores, implementos, fertilizantes e defensivos — e a expansão das agroindústrias processadoras provocaram profundas transformações na base técnica da agricultura brasileira. O novo padrão da produção agrícola caracteriza-se por uma expansão vertical do complexo agroindustrial, por uma elevação da produtividade do trabalho agrícola e pela ocupação das fronteiras em novas bases técnicas (Graziano da Silva *et alii*, 1983, p.39 e 40). Especificamente, o novo padrão tecnológico embutido nesse processo de modernização agrícola apresentou como principais características:

a) ao nível de produção propriamente dita: utilização crescente de processos mecânicos (tratores, arados, colhedoras) e de insumos químicos (fertilizantes, corretivos e defensivos);

b) ao nível de circulação de mercadorias: aumento da capacidade de armazenamento da produção, melhoria nos transportes, e novos canais de comercialização como cooperativas e vendas diretas às agroindústrias;

c) ao nível de financiamento da atividade agropecuária: crédito rural subsidiado; e,

d) ao nível das relações de emprego: expansão do trabalho assalariado e substituição das formas tradicionais de parceria e outras formas com remuneração em espécie (Graziano da Silva *et alii*, 1983).

Essa estratégia de crescimento agrícola privilegiou particularmente o aumento da eficiência, deixando em segundo plano questões estruturais tais como a desigualdade da distribuição da renda e da posse da terra, desigualdades regionais, baixo nível de escolaridade, desemprego e êxodo rural.

Ao longo da década de 70 a agricultura brasileira mostrou grande dinamismo, tendo a produção agrícola crescido rapidamente, ampliando a oferta de matérias-primas. O processo de modernização aprofundou-se, abrindo mercado interno para a produção industrial. Ao mesmo tempo, a incorporação de novas áreas à produção integrou à economia nacional zonas antes relativamente isoladas. Como resultado destacam-se os sensíveis acréscimos na produção e na produtividade do trabalho e da terra. No mercado de trabalho, o assalariamento da força de trabalho passou a substituir as relações tradicionais previamente existentes. Devem ser mencionados ainda os efeitos positivos sobre a redução dos níveis de pobreza absoluta na agricultura brasileira, de uma forma geral.

Cabe destacar que o processo de tecnificação agrícola nos anos 70 esteve sustentado pela política de crédito rural a juros subsidiados para a agricultura brasileira. Araújo, Meyer & Shirota (1989) mostraram que o crédito subsidiado foi, durante as décadas de 60 e 70, um fator de grande importância no crescimento da produção e no processo de modernização ocorrido no setor agrícola brasileiro. Para a década de 70, Araújo (1983) estima que, descontada a inflação, as taxas de juros para a compra de insumos variaram de - 3% a -18,7%; para créditos de investimento, variaram de -1,3% a -22,1%; e para os créditos de comercialização, variaram de - 0,6% a - 6,2%. O volume total de financiamentos cresceu 4 vezes, sendo que o valor do crédito para fertilizantes em 1979 representou 90% do valor das vendas de fertilizantes no Brasil; o valor do crédito para defensivos representou mais de 75% do valor das vendas de defensivos, e os financiamentos do crédito rural para tratores representaram mais de 90% das vendas da indústria de tratores para a agropecuária (Guedes Pinto, 1981).

O Estado teve, ainda, papel importante na promoção da reformulação do aparato institucional de assistência técnica e de pesquisa durante os anos 70, visando oferecer aos agricultores maior disponibilidade de conhecimentos técnicos e científicos. Destaca-se, neste contexto, a criação da Empresa Brasileira de Pesquisa Agropecuária (EMBRAPA) e da Empresa Brasileira de Assistência Técnica e Extensão Rural (EMBRATER) (Kageyama & Graziano da Silva, 1983).

No primeiro quinquênio da década de 80 o processo de modernização da agricultura foi significativamente mais lento. As razões básicas para essa mudança de intensidade se devem à recessão econômica a partir do final da década de 70 e à redução dos incentivos creditícios. Nesse período, os subsídios proporcionados para a aquisição de insumos modernos e de máquinas e equipamentos decresceram substancialmente. Simon (1992) mostrou que houve uma queda do volume de recursos da ordem de 15% ao ano entre 1980 e 1985. Com os recursos de 1985 era possível comprar apenas metade do que se compraria em 1976 e apenas 17,1% a mais do que em 1970.

No Brasil, o caráter desigual do desenvolvimento capitalista da agricultura tem sido freqüentemente apontado na literatura. A modernização da agricultura brasileira na década de 70 foi acompanhada de aumento das desigualdades da distribuição da renda pessoal, aumento das desigualdades regionais, aumento da desigualdade da posse da terra, tendo atingido de forma parcial produtos, processos e regiões. De uma forma geral, o novo padrão tecnológico se disseminou principalmente nas regiões mais desenvolvidas (Centro-Sul), atingindo as lavouras de soja, cana-de-açúcar e a pecuária, tendo sido adotado principalmente nas grandes propriedades<sup>4</sup>.

Na década de 80, nota-se que houve uma desaceleração do processo. Porém, o caráter excludente da modernização não se alterou, persistindo desigualdades tecnológicas em termos de sua distribuição por tamanho do estabelecimento e por regiões, como observa Graziano da Silva (1988).

Uma crítica que se faz é que o padrão tecnológico orientado basicamente para o aumento da eficiência não pôde ser absorvido nos minifúndios e pela maior parte dos pequenos produtores, conduzindo-os a um crescente diferencial de produtividade em relação às unidades que puderam se modernizar. O fator limitante da modernização da pequena propriedade parece residir, fundamentalmente, na incompatibilidade entre a escala mínima de produção requerida pelo novo padrão tecnológico e a insuficiência dos

---

<sup>4</sup> Consultar, por exemplo, Kageyama & Graziano da Silva (1983) Hoffmann e Kageyama (1985) e Hoffmann (1992d).

recursos produtivos e financeiros da pequena propriedade. Nas pequenas propriedades, as técnicas que não dependem de uma escala mínima foram mais incorporadas que as tecnologias mecânicas. O fato de absorverem as novas técnicas apenas parcialmente provocou um aumento das diferenças de produtividade entre as pequenas e as grandes unidades produtivas. Outro segmento que não absorveu as novas técnicas foi a velha oligarquia latifundiária agrária do Nordeste que, como nota Müller (1989, p.127), teve, juntamente com os minifundiários, dificuldade de acesso ao “clube dos que se modernizaram”.

Vários trabalhos têm argumentado que a política agrícola, cujo principal instrumento foi o crédito rural subsidiado, concorreu para o aumento das desigualdades. A capacidade de resposta ao crédito foi condição necessária para a modernização. Dadas as estruturas fundiárias e organizacionais, os recursos creditícios se acumularam no grupo dos produtores mais integrados ao mercado e os maiores (Müller, 1989). As garantias exigidas dificultaram o acesso dos pequenos produtores às linhas de financiamento, contribuindo para um aprofundamento das disparidades da produtividade do trabalho e da distribuição de renda agrícola.

A tabela 2.1 mostra a distribuição do crédito agrícola segundo o tamanho do estabelecimento agrícola em 1970 e 1980, considerando-se o total de todas as fontes financiadoras. Pode-se verificar que aos dois estratos inferiores corresponde volume de crédito proporcionalmente menor que aos três estratos superiores. Quando se leva em conta que a participação dos estabelecimentos pequenos é muito maior e que sua contribuição para o produto também é proporcionalmente maior, pode-se concluir que a desigualdade da distribuição do crédito é extremamente elevada nos dois anos considerados.

**Tabela 2.1. Valor e distribuição do crédito recebido segundo a área do estabelecimento. Brasil, 1970 e 1980.**

Estrato de área (ha)	1970				1980			
	% crédito	% núm.	% área	% produto	% crédito	% núm.	% área	% produto
Menos de 10	5,5	51,1	3,1	17,8	4,9	50,4	2,5	13,0
10 a menos de 100	33,1	39,3	20,4	40,0	31,7	39,1	17,7	37,7
100 a menos de 1.000	41,8	8,4	37,0	29,3	42,0	9,5	34,8	33,2
1.000 a menos de 10.000	15,6	0,7	27,2	19,7	18,1	0,9	28,7	13,9
Mais de 10.000	4,0	<0,1	12,3	1,9	3,3	<0,1	16,5	2,1
Sem declaração de área	0,1	0,4	-	0,3	0,0	0,2	-	0,1
Valor (Cr\$ de 1980)	95.182.934				347.031.189			

Fonte: Araújo, Meyer & Shirota (1989), com base nos Censos Agropecuários de 1970 e 1980.

Quanto à distribuição espacial do crédito agrícola, o exame da tabela 2.2 mostra que a política governamental de crédito rural beneficiou muito mais as Regiões Sul, Sudeste e Centro Oeste. Por outro lado, analisando-se dados sobre a evolução do crédito de custeio segundo as culturas financiadas (tabela 2.3), verifica-se uma grande concentração de crédito agrícola para financiamento das culturas de exportação e de matérias-primas para a indústria, o que serviu, em geral, de incentivo para o aumento mais intenso na produção e na produtividade das matérias-primas para a indústria e dos produtos de exportação, quando comparados com a produção de alimentos para o mercado interno.



**Tabela 2.2. Distribuição do crédito rural nas regiões do Brasil no período de 1970 a 1985 (valores percentuais)**

Ano	Norte	Nordeste	Sudeste	Sul	Centro-Oeste
1970	1,01	10,76	49,95	31,81	6,47
1971	1,09	12,98	46,15	32,60	7,18
1972	1,62	12,21	42,85	34,52	8,80
1973	1,34	11,45	44,25	34,60	8,36
1974	1,01	11,59	42,54	36,13	8,73
1975	1,30	12,71	37,69	38,20	10,10
1976	1,72	13,57	35,66	37,43	11,62
1977	1,89	12,74	36,33	39,42	9,62
1978	2,30	13,07	36,89	37,76	9,98
1979	2,63	14,01	34,66	37,77	10,93
1980	3,03	16,63	34,07	35,72	10,55
1981	2,45	18,51	31,33	37,37	10,34
1982	2,01	14,39	34,78	38,55	10,27
1983	2,29	14,25	32,84	39,52	11,10
1984	1,60	13,69	30,96	40,45	13,00
1985	1,32	14,62	26,23	41,56	16,27

Fonte: Banco Central do Brasil, apresentado por Sperl e Araújo (1995).

**Tabela 2.3. Distribuição percentual do número e do valor dos contratos dos créditos de custeio em culturas financiadas. Brasil, 1970, 1975, 1980, 1985.**

Produto	1970		1975		1980		1985	
	Número	Valor	Número	Valor	Número	Valor	Número	Valor
Algodão	13,2	11,1	8,2	4,8	8,0	5,4	9,9	5,8
Amendoim	4,4	2,3	1,8	0,8	0,4	0,3	0,4	0,4
Arroz	11,7	12,4	14,1	17,5	11,9	12,6	8,8	16,2
Cacau	0,7	1,6	0,6	0,9	0,4	1,1	0,4	0,7
Café	12,8	19,3	11,7	9,7	9,4	13,8	4,4	6,0
Cana	2,5	7,9	2,6	10,7	1,6	7,0	1,3	8,7
Feijão	3,7	2,1	3,9	1,4	16,6	5,8	16,1	3,2
Mandioca	3,2	0,9	2,0	0,4	6,5	2,1	4,7	1,6
Milho	23,6	13,5	18,4	10,7	19,1	11,3	23,2	13,4
Soja	4,6	4,3	8,2	17,4	6,1	16,0	8,2	22,2
Trigo	5,5	7,3	4,9	12,5	2,8	7,4	3,9	4,7
Total	85,9	82,7	76,4	86,8	82,8	82,8	81,3	82,9

Fonte: Simon (1992), com base em Dados Estatísticos, Banco Central do Brasil, vários números.

Além disso, alguns autores têm apontado que a modernização das instituições de pesquisa e assistência não concorreu para gerar tecnologias adequadas às condições da pequena propriedade. Atendeu mais às demandas dos setores industriais a montante e a jusante da produção agropecuária (Graziano da Silva *et alii*, 1983).

Como consequência, apesar do desenvolvimento agrícola, problemas graves como as disparidades regionais não foram resolvidos, enquanto que o problema do subemprego e desemprego estacional se agravou. Estima-se que cerca de 15 milhões de pessoas deixaram o campo durante a década de 70. As desigualdades de renda e da posse de terra, nessa década, também se acentuaram, como observa Hoffmann (1992d). Conquanto os indicadores de pobreza absoluta para as pessoas que dependem da agropecuária indiquem que houve substancial redução da pobreza na década de 70, a proporção de pobres entre a população rural permaneceu alta.

Desta forma, permanecem válidas as observações de Graziano da Silva & Kageyama (1983): "o desenvolvimento capitalista na agricultura brasileira acentua marcas contraditórias ao produzir simultaneamente riqueza e pobreza, ao conjugar uma grande capacidade de se modernizar com a manutenção de agudas desigualdades ao nível tecnológico entre regiões e produtos, ao exibir modernas relações de trabalho acopladas com a extensão ilegal da jornada de trabalho em todas as regiões do país".

#### **2.4. Estudos empíricos sobre a modernização agrícola, pobreza e desigualdade da distribuição de renda no Brasil**

Na vasta literatura sobre a modernização agrícola no Brasil, um tema que tem despertado interesse dos pesquisadores tem sido a análise das relações entre a modernização e a concentração da distribuição da renda e a pobreza na área rural. Tanto o fenômeno da modernização agrícola como o fenômeno da pobreza apresentam muitas dimensões, sendo necessário um grande número de variáveis para caracterizá-los. Frequentemente as pesquisas sobre esse assunto têm feito uso de técnicas como a análise

fatorial ou a análise de componentes principais com o objetivo de reduzir o número de variáveis. Um dos trabalhos pioneiros sobre a modernização agrícola e suas relações com a pobreza, usando a análise fatorial<sup>5</sup>, foi desenvolvido por Cunha (1978), tendo como unidade de análise as Microrregiões Homogêneas do Brasil. Foram selecionados 20 indicadores de modernização agrícola, incluindo produtividade da terra e do trabalho, tecnologia da produção, tenência e trabalho familiar e indicadores de modernização institucional. Aplicada a análise fatorial foram extraídos 3 fatores: "mecanização", "revolução verde" e "tecnologia baseada em trabalho e terra". Em uma segunda parte, o trabalho deu tratamento semelhante a 16 indicadores de pobreza contidos no Censo Demográfico de 1970. Esses indicadores incluíam renda, condições da habitação, condições de trabalho e insegurança de renda e indicadores demográficos. Deles foram selecionados os 2 primeiros fatores: "baixa renda e baixo nível de consumo e alto grau de concentração de renda" e "alta participação do trabalho feminino e infantil". Através da análise discriminante e da correlação parcial, o estudo buscou determinar o grau de associação linear entre a pobreza rural e os fatores a ela relacionados, incluindo a modernização agrícola, o nível de desenvolvimento industrial-urbano, a distribuição da terra e tamanho das propriedades, o nível de educação da população rural, o tipo de atividade agrícola e a densidade populacional na área rural. O estudo concluiu que a maior parte das MRH apresentava um baixo nível de modernização tecnológica, não havendo muita variação entre as regiões. Com respeito à pobreza, foi verificado um baixo nível de renda e de condições de vida no meio rural. Foi observado, também, que a

---

<sup>5</sup> A análise fatorial e a análise de componentes principais são técnicas de análise multivariada que permitem o cálculo de variáveis sintéticas que são combinações lineares de um conjunto de variáveis originais. Apesar de similares, os dois métodos não devem ser confundidos: a análise fatorial é baseada em um modelo estatístico, que implica em uma série de pressuposições sobre as variáveis e os fatores extraídos, estando mais dirigida para explicar as covariâncias entre as variáveis; na análise de componentes principais não é feita qualquer pressuposição sobre as variáveis e os componentes principais, que são extraídos tendo em vista sua contribuição para a variância total dos dados originais (Chatfield e Collins, 1980). Do ponto de vista estatístico-prático, porém, frequentemente recorre-se a uma simplificação na aplicação da análise fatorial (denominada análise fatorial pelo método dos componentes principais) que consiste em manter na diagonal principal da matriz de correlações, os coeficientes originais, iguais a 1. Nesse caso, os dois métodos se confundem.

modernização contribuiu para a redução da pobreza rural em regiões onde esse processo já havia avançado mais (Sul). Outros fatores, como a educação, o desenvolvimento do setor industrial-urbano, a concentração de terra e o tamanho das propriedades, entretanto, explicam maior proporção das variações dos níveis de pobreza do que a modernização. Isso sugere que, apesar de a modernização ser importante para melhorar a pobreza, ela não é uma condição estritamente necessária. Deve-se observar que o trabalho não incluiu medidas de desigualdade da distribuição da renda que, por certo, está relacionada com a incidência da pobreza.

Hoffmann & Kageyama (1985) desenvolveram pesquisa semelhante com os dados do Censo Agropecuário de 1975 e Censo Demográfico de 1980, tendo como unidade de análise os Estados e Territórios. A metodologia difere da anterior em alguns aspectos: os fatores de modernização, obtidos de um conjunto de indicadores pela análise de componentes principais, são incluídos como variáveis explicativas em regressões tentando explicar as principais características da distribuição da renda. Foram selecionados 4 componentes principais a partir de 29 indicadores de modernização. Os resultados gerais deste trabalho sugerem que os Estados com maior grau de modernização têm maior renda média e menor grau de pobreza. A relação entre modernização e desigualdade da distribuição de renda é mais complicada, mas a grosso modo se pôde concluir que a desigualdade é crescente com o nível de modernização da agricultura dos Estados, porém ela não continua a aumentar a partir de um certo nível de modernização.

Por analisarem o fenômeno em cortes temporais, os trabalhos de Cunha (1978) e de Hoffmann & Kageyama (1985) mostram o resultado do desenvolvimento histórico do capitalismo no campo: suas manifestações através de novas formas de produzir e suas conseqüências sobre o nível de vida das populações rurais e a desigualdade. Não houve uma preocupação em avaliar as mudanças recentes e suas conseqüências sobre os indicadores sociais. Esses aspectos são incluídos no trabalho de Hoffmann *et alii* (1985) para 22 Unidades da Federação. O estudo considera uma abordagem estática e uma abordagem dinâmica de curto prazo. A primeira inclui a

determinação de 3 componentes principais a partir de 14 indicadores de modernização agrícola obtidos nos Censos Agropecuários de 1980, utilizando-se a análise de componentes principais. Os valores dos componentes principais foram usados em uma análise regional estática e também na busca de relações entre o grau de modernização e a renda média, pobreza e desigualdade. Na análise dinâmica de curto prazo 4 componentes principais foram obtidos a partir das diferenças das variáveis originais entre 1970 e 1980, sem levar em conta, portanto, os níveis absolutos alcançados. Esses componentes principais foram: "aumento da modernização das relações de trabalho associado ao aumento do grau de mecanização", "variação da produtividade do trabalho e escala da produção agropecuária", "capitalização agrícola" e "aumento da intensidade da exploração da terra". Com os valores dos componentes principais da análise dinâmica, os autores buscaram estabelecer as relações entre as variações dos níveis de renda *per capita*, pobreza e desigualdade ocorridos na década de 70 e as variações do grau de modernização, inclusive os níveis prévios de modernização e de distribuição da renda.

Suas principais conclusões foram: (a) o nível prévio de modernização alcançado pelos Estados afetou positivamente a variação da desigualdade da renda na década de 70; (b) a modernização das relações de trabalho, dada pelo aumento do trabalho assalariado e temporário juntamente com o aumento do grau de mecanização, refletiu-se de forma desfavorável sobre a renda média e o grau de pobreza; (c) o aumento da produtividade do trabalho e das escalas de produção, juntamente com o aumento do nível geral de capitalização das atividades agrícolas, contribuíram para o crescimento da renda real *per capita* e a redução da pobreza, invertendo algumas tendências esboçadas acima; e, (d) o grau do crescimento da intensidade de exploração da terra tem pouca influência sobre as mudanças na distribuição da renda no setor, enquanto que o crescimento da produção teve efeitos diretos sobre a redução da pobreza rural na década de 70.

Vários trabalhos têm dado continuidade a essa linha de pesquisa, buscando caracterizar, de forma mais detalhada, a modernização nas Unidades da Federação do Brasil, bem como estudar as relações entre modernização e as principais características da

distribuição da renda e da posse da terra . Troncoso Leone (1988) analisou a associação entre modernização agrícola e desigualdade da distribuição da renda e pobreza para o Estado da Bahia, segundo suas 26 MRH, tendo como base os dados dos Censos de 1980. Aplicando a análise dos componentes principais foram obtidos 3 indicadores sintéticos de modernização. Cinco medidas descritivas de distribuição de renda e pobreza (renda média, índice de Gini, índice de Sen, proporção de pobres e fração da renda apropriada pelos 10% mais ricos) foram usadas como variáveis dependentes. Mediante análise de regressão, constatou que na Bahia a intensidade do uso do trabalho assalariado, a escala de produção e a produtividade do trabalho (1<sup>o</sup> fator) contribuem para aumentar a renda média e a desigualdade e reduzir a pobreza. Por sua vez, a intensidade de exploração da terra (2<sup>o</sup> fator) afeta positivamente o nível e a desigualdade de renda. Finalmente, a intensidade do uso do solo através de tecnologia de ponta (3<sup>o</sup> fator) só afeta significativamente, de forma direta, a renda média.

Andrade (1989) estuda as relações entre a distribuição da renda, a estrutura fundiária e o processo de modernização da agricultura Mato-grossense em 1970, 1975 e 1980, ao nível dos Municípios. A modernização agrícola é caracterizada por dois fatores principais, calculados a partir de 33 variáveis com o auxílio da análise fatorial, pelo método dos componentes principais. A partir dos resultados, os municípios foram agrupados em 8 zonas distintas, de acordo com o grau e a natureza da modernização. Através da análise de regressão são estudadas as relações entre a renda, a posse da terra e a modernização, tendo sido confirmada a existência de uma relação negativa entre a desigualdade da distribuição da renda e o grau de pobreza. A modernização está negativamente associada com a pobreza. Comprova-se que a modernização agrícola e a desigualdade da distribuição da posse da terra estão positivamente associadas com a desigualdade da distribuição da renda.

Zanchet (1990) estudou a modernização da agropecuária em Santa Catarina e suas relações com a distribuição de renda, tendo como referência os dados dos Censos Agropecuários de 1970, 1975 e 1980 e o Censo Demográfico de 1980. Através da análise fatorial pelo método dos componentes principais foram obtidos 3 fatores, os quais

foram utilizados para o estudo das relações entre a modernização agrícola e o grau de desigualdade da distribuição de renda entre pessoas ocupadas na agropecuária daquele Estado. O número pequeno de observações (16 MRH) e a relativa homogeneidade da agricultura em Santa Catarina, onde a atividade agrícola ainda é conduzida predominantemente pela família, concorrem para que os resultados não permitiram confirmar uma relação direta entre modernização e desigualdade da distribuição de renda.

Guedes (1992) analisa os fatores que condicionaram a distribuição da renda na agricultura das Microrregiões de Goiás de 1970 a 1980, com ênfase na modernização agrícola. Através da análise fatorial, pelo método dos componentes principais, foram calculados dois fatores de modernização — produtividade do trabalho e uso intensivo da terra. Foi observado um aumento da renda média, da desigualdade da distribuição da renda e um decréscimo da proporção de pobres. Há também um aumento da desigualdade da distribuição da terra, embora não homogênea entre as Microrregiões. A análise de regressão mostra que há uma relação positiva entre os dois fatores de modernização e a desigualdade da distribuição da renda e uma relação negativa com a pobreza absoluta.

Hoffmann & Kassouf (1989) analisaram as relações entre modernização da agricultura brasileira e as principais características da distribuição de renda das pessoas de famílias cujo chefe tinha atividade principal na agropecuária em 1980. A análise fatorial pelo método dos componentes principais foi usada para "resumir" os 31 indicadores de modernização agrícola, selecionados a partir de dados do Censo Agropecuário de 1980 para 157 Microrregiões Homogêneas (MRH) de 8 Estados da Federação. Foram extraídos 3 fatores: "intensidade de exploração da terra"; "produtividade do trabalho"; e "produção familiar com uso de tração animal". Regressões relacionando esses fatores e medidas de desigualdade da distribuição da renda e da terra, renda média e medidas de pobreza, permitiram concluir que, nas condições sócio-econômicas do Brasil, a modernização determina simultaneamente um aumento do rendimento médio e um aumento da desigualdade. O estudo mostra também que o efeito positivo da modernização sobre o rendimento médio está associado à diminuição da pobreza e que

esse efeito positivo é mais forte que o efeito negativo associado com o aumento da desigualdade da distribuição da renda. Os autores confirmam ainda que a desigualdade da posse da terra guarda relação direta com a desigualdade da distribuição da renda.

Tarsitano (1990) faz uma análise pormenorizada sobre a agropecuária de 13 MRH dos Estados de Mato Grosso e Mato Grosso do Sul. Usando dados dos Censos Agropecuários de 1970, 1975, 1980 e 1985, a autora selecionou 26 variáveis, incluindo: (a) indicadores da distribuição da posse da terra; (b) indicadores do uso da terra; (c) indicadores de tecnologia e capital; e, (d) indicadores referentes às relações de trabalho. Usando a análise fatorial, pelo método dos componentes principais, foram selecionados três componentes principais que estariam explicando as diferentes dimensões da agropecuária mato-grossense em uma única análise. Foi feita uma análise para cada ano, que permitiu comparar as posições relativas de cada região. Visando estudar os aspectos dinâmicos, foi feita uma análise conjunta dos dados de 1970 a 1985, selecionando-se dois componentes principais: "medida da modernização" e "concentração da terra e relações sociais de produção tradicionais". A metodologia adotada para a análise dinâmica consistiu em extrair os fatores do conjunto dos dados nos quatro períodos observados para cada MRH. Os escores dos fatores, obtidos para cada ano, permitem observar o padrão da evolução desses fatores em cada MRH. Foi constatado que maiores níveis de modernização estiveram correlacionados com maiores níveis de uso de insumos modernos, de investimento e de financiamentos, e maior intensidade no uso da terra. Associaram-se ao segundo fator uma maior participação da mão-de-obra familiar e uma menor participação de empregados.

Deve-se observar que ao agregar em uma mesma análise vários indicadores de modernização da agropecuária e características da distribuição de renda, o trabalho alcançou um nível de simplificação bastante interessante. Entretanto, essa metodologia pode contribuir para dificultar a interpretação dos fatores. Assim sendo, parece ser preferível incluir apenas indicadores que expressem diferentes aspectos de um mesmo fenômeno, como na maior parte dos trabalhos apresentados nesta seção.



Hoffmann (1992a) retoma a análise da dinâmica de curto prazo para 157 MRH em 8 Estados das regiões Sul, Sudeste, Centro-Oeste e Nordeste, entre 1975 e 1980. A principal diferença metodológica com relação à pesquisa de 1985 consiste no fato de que a análise dinâmica não foi feita com base nas variações dos indicadores de modernização durante o período, mas de forma semelhante a do trabalho de Tarsitano (1990): as observações para 75 e 80 foram agrupadas em uma só análise. Os fatores de modernização selecionados pela análise fatorial pelo método dos componentes principais ("intensidade de exploração da terra" e "relação capital/trabalho") são comuns aos dois cortes temporais, 1975 e 1980. Os valores dos fatores foram utilizados para estudar o padrão da modernização agrícola por MRH. As análises de regressão e de correlação foram usadas para estabelecer as relações entre a modernização e o rendimento médio, a pobreza e a desigualdade da distribuição da renda entre pessoas de famílias cujo chefe tem atividade principal na agropecuária. Foram incluídas variáveis referentes à escolaridade e à distribuição da posse da terra. Para analisar a influência da velocidade do processo de modernização no quinquênio 75/80, foram introduzidas nas regressões duas variáveis, correspondentes às variações de cada um dos fatores nesse período. Com base nelas o autor conclui: (a) o rendimento médio na agricultura está fortemente associado ao grau de modernização, sendo que o crescimento da relação capital/trabalho entre 1975 e 1980 tem efeito positivo sobre o rendimento médio; (b) existe uma relação indireta positiva entre modernização agrícola e desigualdade, uma vez que a desigualdade da distribuição da renda na agricultura tende a crescer com o rendimento médio; (c) a desigualdade da distribuição da posse da terra está associada à desigualdade da distribuição da renda na agricultura; e, (d) as variações na pobreza se devem às variações no rendimento médio e na desigualdade na distribuição de renda na agricultura, indicando que há certa regularidade na forma da distribuição da renda na agricultura nas 157 MRH. O trabalho faz ainda uma análise exploratória dos fatores associados com as principais características da distribuição da renda, concluindo que há uma forte relação entre o rendimento da PEA, rendimento médio por família, rendimento médio na agricultura e escolaridade média. Verifica ainda que a desigualdade da distribuição da posse da terra,

da escolaridade e da renda na agricultura estão associadas com a desigualdade da distribuição de renda na população da MRH como um todo. As variações nas medidas de pobreza se devem às variações no rendimento médio e na desigualdade. Foi verificada, ainda, a existência de relações parabólicas entre a desigualdade da distribuição de renda e o rendimento médio, dando suporte à hipótese de Kuznets.

A presente pesquisa estuda a modernização agrícola em 299 MRH brasileiras do Nordeste, Sudeste e Sul. A análise fatorial, pelo método dos componentes principais, é aplicada ao conjunto de 33 indicadores de modernização observados em três cortes temporais — 1975, 1980 e 1985. Da mesma forma que as duas pesquisas precedentes, as observações para os três anos foram agrupadas em uma só análise. Com base nos escores dos fatores, é possível analisar a natureza e a velocidade da modernização entre 1975 e 1985, sendo possível, ainda, fazer comparações entre sua dinâmica nos dois quinquênios 75/80 e 80/85. Isto é particularmente interessante porque o limite entre esses dois quinquênios marca uma mudança de tendência no ciclo expansivo da economia brasileira, que teve seu auge em meados da década de 70. As políticas recessivas do início dos anos 80, que impuseram restrições ao financiamento da agropecuária, com cortes nos subsídios e no volume de crédito disponível, devem se refletir na velocidade da modernização na década de 80. Desta forma, o comportamento dos valores dos fatores deve acusar uma desaceleração da tecnificação da agricultura na primeira metade década de 80. Medidas que sintetizam vários aspectos da modernização na agropecuária, como os fatores de modernização assim calculados, são mais completas do que indicadores tais como o número de tratores, o gasto com fertilizantes, a produtividade da terra ou a produtividade do trabalho, frequentemente utilizados nas associações entre a modernização e o crescimento da agropecuária.

É feita também uma análise da distribuição espacial, ao nível de Microrregião Homogênea, do grau de modernização e a dinâmica do processo. Nesse sentido, a presente pesquisa é uma contribuição à Análise Econômica Regional.

Outro objetivo geral desta pesquisa é analisar as relações entre a modernização agrícola e características da distribuição da renda, distribuição da posse da terra, emprego e residência na área rural nas Unidades da Federação.

As relações entre a modernização agrícola, renda média, desigualdade da distribuição da renda e pobreza na agropecuária estão relativamente bem estabelecidas. No entanto, com exceção do trabalho de Tarsitano (1990), para as Microrregiões de Mato Grosso, os estudos até então desenvolvidos não cobrem o primeiro quinquênio da década de 80, nem investigam se mudanças da dinâmica da modernização tem algum efeito sobre as relações previamente estabelecidas.

Em geral, os estudos empíricos sobre a modernização da agricultura incluem a desigualdade da distribuição da posse da terra como uma variável importante, que condiciona a modernização e influi sobre a desigualdade da distribuição da renda. A relação positiva entre desigualdade da posse da terra e desigualdade da distribuição da renda no Brasil nem sempre é detectada, particularmente quando a unidade de análise é a Unidade da Federação. Porém, como mostrado por Hoffmann (1990), quando é analisado um número grande de MRH do Brasil ou dos Estados da Federação, essas duas variáveis se mostram positivamente associadas. Na presente pesquisa não foi possível detectar uma relação estatisticamente significativa entre a desigualdade da distribuição da renda e a desigualdade da distribuição da posse da terra, embora confirme relação negativa entre esta última variável e a modernização na agricultura nas Unidades da Federação. Outros aspectos, como a área média e a participação da pequena produção não tem sido suficientemente analisados nos estudos empíricos sobre a modernização agrícola. Na presente pesquisa é feita uma tentativa de estabelecer as associações entre a área média dos estabelecimentos, o grau de minifundização e a modernização agrícola entre 1980 e 1985. Sobre o grau de minifundização, deve-se mencionar que constitui-se em uma aplicação não usual do índice de Sen para a distribuição dos estabelecimentos agropecuários, segundo sua área. Ambas as variáveis estão estatisticamente associadas à modernização agrícola, sendo que, trabalhos futuros, utilizando outras referências de

dados e critérios alternativos para a fixação da linha de minifúndio, devem ampliar o conhecimento sobre essas associações.

Finalmente, a presente tese trata das relações entre a modernização agrícola, o emprego e a residência na área rural, aspectos até então não suficientemente explorados nos trabalhos empíricos sobre a modernização agrícola, utilizando-se fatores de modernização. A análise de regressão confirma hipóteses levantadas anteriormente, com base em indicadores isolados de modernização: quanto maior a modernização agrícola, menor o emprego e a residência na área rural. Mostra, também, que a retenção da população no campo e o emprego agrícola se devem, predominantemente, à estrutura da posse da terra e só indiretamente à modernização da agricultura.

### **3. MODERNIZAÇÃO AGRÍCOLA EM 299 MRH ENTRE 1975 E 1985**

Neste Capítulo é estudado o padrão de modernização agrícola em 299 MRH de 19 Estados do nordeste, sudeste e sul do Brasil. Inicialmente, são definidas as variáveis consideradas, os dados utilizados e suas principais limitações. Em seguida, é feita uma breve descrição sobre a análise fatorial e como foi utilizada neste estudo. Posteriormente, são apresentados os resultados obtidos, fornecendo-se uma análise da dinâmica da modernização da agricultura nessas Microrregiões entre 1975 e 1985.

#### **3.1. Indicadores de modernização**

O conceito de modernização agrícola possui um caráter multidimensional, sendo necessário um número grande de indicadores para caracterizar o fenômeno. Como observa Zanchet(1990, p.59), quanto mais abstrato for o conceito que está sendo estudado, tanto maior será o número de indicadores necessários. Na presente tese o fenômeno da modernização é abordado segundo suas manifestações na propriedade agrícola, incluindo indicadores de produtividade, intensidade do uso de capital por unidade de força de trabalho e de área explorada e mudanças nas relações sociais de produção .

Foram selecionados 33 indicadores de modernização, calculados a partir dos Censos Agropecuários de 1975, 1980 e 1985 e tabelas especiais fornecidas pelo IBGE

para 1985. Essa seleção tem como base várias pesquisas já realizadas sobre o assunto usando os dados dos Censos Agropecuários, como, por exemplo, Troncoso Leone (1989) e Hoffmann (1992a). Consta-se nelas a presença de um conjunto mais ou menos comum de indicadores de modernização agrícola que são, basicamente, os mesmos adotados no presente trabalho.

A maioria desses indicadores são razões cujo denominador é a área explorada ou o volume da força de trabalho. Faz-se necessário, portanto, definir essas medidas.

A área trabalhada (*AT*) é definida como a soma das áreas com lavouras permanentes e temporárias, pastagens plantadas e matas plantadas. A área explorada (*AE*) inclui, também, a área com pastagens naturais e a área com matas naturais. A área aproveitável (*AA*) inclui a área explorada mais a área produtiva não utilizada e a área em descanso.

Dada a generalidade com que os Censos Agropecuários apresentam os dados sobre pessoal ocupado, apenas enumerando os trabalhadores por ocupação, sexo e idade, é preciso buscar um critério pelo qual sejam consideradas as diferenças entre homens, mulheres e crianças no que se refere ao envolvimento com as atividades de produção agropecuária. O conceito de equivalentes-homem (*EH*) permite expressar as contribuições de homens, mulheres e crianças de forma homogênea, tendo sido calculado nesta pesquisa segundo a metodologia proposta por Graziano da Silva e Kageyama (1983). Um *EH* é definido como a medida da força de trabalho de um homem adulto ocupado em média 300 dias por ano, sendo feitas as seguintes conversões:

- homem adulto (de 14 anos e mais) em qualquer situação = 1 *EH*;
- para empregados não-assalariados (parceiros e outra condição), uma mulher = 0,66 *EH*, e uma criança = 0,5 *EH*;
- para não-empregados (responsável e membros não remunerados da família), uma mulher = 0,6 *EH*, e uma criança = 0,4 *EH*; e,
- para empregados assalariados (temporários e permanentes), uma mulher = 1 *EH*, e uma criança = 0,5 *EH*.

No cálculo do número de *EH* para o trabalho temporário foram adotados dois critérios adicionais, de forma a melhorar a qualidade das informações.

Foi obtida uma estimativa do número médio de trabalhadores temporários no ano, a partir das informações mensais do número máximo de trabalhadores contratados. Essa média dos 12 meses do ano foi corrigida pela proporção de crianças presentes no número de ocupados no dia 31 de dezembro.

Além disso, procurou-se obter uma estimativa do número de *EH* referente à contratação de serviços de empreitada, que inclui os serviços de máquinas agrícolas e de mão-de-obra. Os Censos de 1975, 1980 e as tabulações especiais para 1985 trazem informações sobre as despesas anuais com esses serviços, que podem ser utilizadas para obter uma estimativa das unidades de força de trabalho contratadas dessa forma, dividindo-se o valor total das despesas com empreitada pela diária média do trabalhador eventual, levantada pela FGV<sup>6</sup> e dividindo o valor assim obtido por 300 (dias trabalhados durante o ano). Deve-se esclarecer que no Censo Agropecuário de 80 e nas tabulações especiais de 1985 as despesas com empreitada aparecem sob uma única rubrica, enquanto que em 1975 há uma subdivisão entre “equipamento e mão-de-obra” e “somente mão-de-obra”. Porém, não se sabe exatamente, nos três anos, o montante referente tão somente às despesas com mão-de-obra. Embora isso possa contribuir para uma superestimação do número de equivalentes-homem em algumas atividades como a silvicultura, onde as empreitadas incluem, basicamente, serviços de máquinas, como observado por Hoffmann e colaboradores (1985, p.652), ...”o erro cometido deve ser pequeno, uma vez que o grosso do pagamento a serviços de empreitada refere-se a salários...”. Outra alternativa, que seria ignorar os contratos por empreitada, constitui-se em erro mais grave. Portanto, decidiu-se incorporar os valores de mão-se-obra eventual no cálculo do número de equivalentes homem por considerar-se que isso melhora a qualidade dos dados.

A lista dos 33 indicadores de modernização é apresentada a seguir.

---

<sup>6</sup> FGV/IBRE/CEA (1988).

- $X_1$  = proporção de estabelecimentos que usam força animal  
 $X_2$  = proporção de estabelecimentos que usam força mecânica  
 $X_3$  = proporção da área com pastagens que é plantada  
 $X_4$  = área produtiva não utilizada como proporção da área aproveitável  
 $X_5$  = área trabalhada como proporção da área aproveitável  
 $X_6$  = área com lavouras permanentes e temporárias como proporção da área aproveitável  
 $X_7$  = número de tratores/equivalente-homem (*EH*)  
 $X_8$  = número de tratores /área explorada (*AE*)  
 $X_9$  = número de arados de tração animal/*AE*  
 $X_{10}$  = número de arados de tração mecânica/*AE*  
 $X_{11}$  = número de máquinas para colheita/*AE*  
 $X_{12}$  = valor total dos combustíveis consumidos/*AE*  
 $X_{13}$  = quantidade de energia elétrica consumida/*AE*  
 $X_{14}$  = quantidade de energia elétrica consumida/*EH*  
 $X_{15}$  = valor total dos bens (terras, prédios, instalações e outras benfeitorias, culturas permanentes, matas plantadas, veículos e outros meios de transporte, animais e máquinas e instrumentos agrários)/*AE*  
 $X_{16}$  = valor total dos bens (terras, prédios, instalações e outras benfeitorias, culturas permanentes, matas plantadas, veículos e outros meios de transporte, animais e máquinas e instrumentos agrários)/*EH*  
 $X_{17}$  = valor das instalações e outras benfeitorias, veículos e outros meios de transporte, animais e máquinas e instrumentos agrários/*AE*  
 $X_{18}$  = valor das instalações e outras benfeitorias, veículos e outros meios de transporte, animais e máquinas e instrumentos agrários/*EH*  
 $X_{19}$  = valor dos financiamentos obtidos em 1975, 1980 ou 1985/*AE*  
 $X_{20}$  = valor dos financiamentos obtidos em 1975, 1980 ou 1985/*EH*  
 $X_{21}$  = valor total da produção/*AE*  
 $X_{22}$  = valor total da produção/*EH*  
 $X_{23}$  = despesa total/*AE*  
 $X_{24}$  = despesa total/*EH*  
 $X_{25}$  = despesas com adubos, corretivos, sementes, mudas, defensivos agrícolas, medicamentos para animais, sal, rações/*AE*



$X_{26}$  = despesas com adubos, corretivos, sementes, mudas, defensivos agrícolas, medicamentos para animais, sal, rações/ $EH$

$X_{27}$  = despesa com adubo/ $AE$

$X_{28}$  = despesa com defensivos/ $AE$

$X_{29}$  = área irrigada como proporção da área explorada

$X_{30}$  = proporção de estabelecimentos associados às cooperativas

$X_{31}$  = proporção do total de  $EH$  correspondente aos empregados temporários

$X_{32}$  = proporção do total de  $EH$  correspondente aos empregados permanentes

$X_{33}$  = proporção do total de  $EH$  correspondente ao responsável e membros não remunerados da família.

Observa-se que são considerados dois indicadores de modernização que expressam a produtividade agrícola,  $X_{21}$  e  $X_{22}$ , correspondentes ao valor total da produção por unidade de área explorada e por equivalente-homem, respectivamente. Como observa Hoffmann (1992a), tais indicadores não estariam captando apenas os efeitos da modernização agrícola mas, também, alguns aspectos da agricultura regional, como a proximidade dos mercados, a qualidade da rede de transporte e a combinação de linhas de exploração.

No entanto, a principal limitação desses indicadores de produtividade se deve ao fato de serem expressos em unidades monetárias. Se, de um lado, isso oferece a vantagem de se poder agregar os diferentes produtos de uma propriedade a uma expressão comum e homogênea, de outro, apresenta o inconveniente de variar devido às variações dos preços, o que dificulta as interpretações intertemporais se não se dispuser de deflatores que representem adequadamente essas variações. Além disso, se a firma tem poder de mercado, o aumento de seus preços refletem-se no valor de sua produtividade, não significando, neste caso, acréscimos do produto por unidade de insumo.

Deve-se notar, ainda, que todas as variáveis que impliquem em valor por unidade de área ou por unidade de trabalho ( $X_{12}$ ,  $X_{15}$  a  $X_{28}$ ), ao serem comparadas no

tempo, sofrem influência de modificações de preços relativos. Assim, um aumento dos valores dessas variáveis pode não indicar apenas modernização.

No conjunto de variáveis há um subconjunto que permite avaliar o progresso técnico que eleva a relação capital/trabalho: as variáveis  $X_7$  (número de tratores/EH),  $X_{14}$  (quantidade de energia elétrica consumida/EH),  $X_{16}$  (valor total dos bens/EH),  $X_{18}$  (valor das instalações, animais, máquinas e instrumentos, veículos e outros meios de transporte/EH),  $X_{24}$  (despesa total/EH) e  $X_{26}$  (despesas com adubos, corretivos, sementes, mudas, defensivos agrícolas, medicamentos para animais, sal, rações/EH).

Um outro subconjunto de variáveis mede a intensidade de uso de capital por unidade de área. As variáveis  $X_{15}$  (valor total dos bens/AE),  $X_{17}$  (valor das instalações, animais, máquinas e instrumentos, veículos e outros meios de transporte/AE) e  $X_{23}$  (despesa total/AE) captam, de forma agregada, o uso de capital por unidade de área. A intensidade do uso de capital associada à tecnologia mecânica está representada por  $X_2$  (proporção de estabelecimentos que usam força mecânica),  $X_8$  (número de tratores/AE),  $X_9$  (número de arados de tração animal/AE),  $X_{10}$  (número de arados de tração mecânica/AE),  $X_{11}$  (número de máquinas para colheita/AE),  $X_{12}$  (valor total dos combustíveis consumidos/AE) e  $X_{13}$  (quantidade de energia elétrica consumida/AE), enquanto que a intensidade do uso de tecnologia químico-biológica, é captada por  $X_{25}$  (despesas com adubos, corretivos, sementes, mudas, defensivos agrícolas, medicamentos para animais, sal, rações/AE),  $X_{27}$  (despesa com adubo/AE),  $X_{28}$  (despesa com defensivos/AE) e  $X_{29}$  (área irrigada como proporção da área explorada).

Visando analisar os aspectos relativos ao tipo de exploração e intensidade do uso da terra são incluídas as variáveis  $X_3$  (proporção de área com pastagens que é plantada),  $X_4$  (área produtiva não utilizada como proporção da área aproveitável),  $X_5$  (área trabalhada como proporção da área aproveitável) e  $X_6$  (área com lavouras permanentes e temporárias como proporção da área aproveitável).

A inclusão de variáveis associadas ao uso de capital financeiro permite que seja levada em consideração a associação do crédito rural com a modernização:  $X_{19}$

(valor dos financiamentos obtidos em 1975, 1980 ou 1985/AE) e  $X_{20}$  (valor dos financiamentos obtidos em 1975, 1980 ou 1985/EH).

As quatro últimas variáveis —  $X_{30}$  (proporção de estabelecimentos associados às cooperativas),  $X_{31}$  (proporção do total de EH correspondente aos empregados temporários),  $X_{32}$  (proporção do total de EH correspondente os empregados permanentes) e  $X_{33}$  (proporção do total de EH correspondente ao responsável e membros não remunerados da família) — buscam caracterizar as mudanças nas relações sociais de produção associadas à modernização.

Através dos 33 indicadores listados no item anterior, que certamente não cobrem todos os aspectos do fenômeno da modernização agrícola<sup>7</sup>, busca-se determinar o padrão da modernização nas MRH em 1975, 1980 e 1985.

### 3.2. Informações Básicas

Como já mencionado, os 33 indicadores de modernização selecionados para este trabalho, bem como as informações sobre mão-de-obra e uso da área agrícola, têm como fonte de dados os Censos Agropecuários de 1975, 1980 e 1985 (IBGE, 1975, 1980 e 1985) publicados pelo IBGE e tabelas especiais para 1985 fornecidas por essa Fundação. São consideradas 299 Microrregiões homogêneas (MRH) das Regiões Nordeste, Sudeste e Sul. Devido a mudanças no Censo de 1985 quanto à definição das

---

<sup>7</sup> Poderiam ser incluídas variáveis que meçam o desenvolvimento do complexo agroindustrial, como, por exemplo, o número ou a proporção de pessoas ocupadas na indústria fornecedora de insumos agrícolas ou na indústria processadora de produtos agrícolas. A proximidade dos grandes centros urbanos ou a industrialização na região também podem influenciar a modernização da agricultura. Nesse caso, a identificação dos polos de influência e sua distância da MRH poderiam ser usados como indicadores de modernização, ou então, a porcentagem da população vivendo na área urbana. A participação das principais atividades na agropecuária também poderia ser utilizada, uma vez que a tecnologia agrícola e sua evolução estão condicionadas às características inerentes à cada atividade, tanto no que se refere à produção como aos mercados. Poderiam ser consideradas, também, variáveis que indicassem a exposição aos meios de comunicação como, a presença de telefonia rural, rádio, televisão etc. No entanto, considera-se que optar por um grupo de variáveis menos diversificado permite que os fatores calculados sejam de interpretação mais direta.

Microrregiões de Mato Grosso, Mato Grosso do Sul, Goiás e Tocantins, não foi possível considerar as MRH desses Estados já que o IBGE não pôde fornecer dados homogêneos para os 3 anos para as Microrregiões desses Estados.

Os indicadores considerados, evidentemente, devem estar disponíveis nos Censos nos três anos. Os Censos de 75 e 80 trazem discriminados dados sobre as quantidades e despesas com insumos modernos (como fertilizantes e defensivos) e com combustíveis. Apresentam também, de forma discriminada, os valores dos bens imóveis, como benfeitorias, animais de trabalho, tratores e máquinas, etc. Essas informações, que constituem importantes indicadores de modernização agrícola, não estão disponíveis com o necessário detalhamento na publicação do Censo Agropecuário de 1985. Sendo assim, foram obtidas tabulações especiais do IBGE.

Uma vez que os valores monetários referentes aos 3 anos são agregados em uma única análise, é necessário uniformizar a unidade monetária. Os valores monetários estão transformados em Cruzeiros de 1985, utilizando-se o IGP-Disponibilidade Interna da Fundação Getúlio Vargas. Para isso, os valores de 1975 foram multiplicados por 938,6285 e os valores de 1980 foram multiplicados por 108,9687. Como o Censo de 1985 apresenta os valores monetários em Cruzados, foi necessário multiplicá-los por 1.000 para obter valores em Cr\$ 1985.

Além da questão da adequabilidade do índice de preço escolhido, já mencionada anteriormente, a necessidade de uniformizar a unidade monetária apresenta outras dificuldades. As variáveis dadas em unidades monetárias como, por exemplo, valor das despesas, receitas, financiamentos, produção, etc, têm como período de referência o ano em que o Censo foi realizado e, neste caso, os valores monetários são deflacionados pelo índice médio no ano em questão. Em períodos de altas taxas inflacionárias os entrevistados estão mais sujeitos a incorrer em erro ao informar sobre os valores pagos ou recebidos. Ademais, o fato de se desconhecer a época do ano em que se deram as transações comerciais impede que se consigam valores reais mais precisos.

### **Erros nos Censos Agropecuários de 1980 e 1985**

Do total das 302 Microrregiões que compunham as Regiões Nordeste, Sudeste e Sul foram eliminadas 3, por apresentarem informações discrepantes.

Como observado por Hoffmann (1992a), o Censo Agropecuário de 1980 apresenta para o município de Bofete, pertencente à MRH (253), Serra de Botucatu, no Estado de São Paulo, um valor das matas plantadas correspondente a 67,6% do valor das matas plantadas em todo o Estado de São Paulo. Em 1975 o valor das matas plantadas correspondia a 5,3% do total do Estado. Em valores reais, teria havido, no período de 5 anos, um aumento de mais de 40 vezes no valor das matas no município, o que sugere a presença de erro grave na informação para 1980.

Outro dado discrepante do Censo Agropecuário de 1980 é o valor das despesas com adubos e corretivos no município de Ibiapina na MRH (62), Ibiapaba, no Ceará. Conforme apontado por Hoffmann, Jamas e Kassouf (1990), essa despesa corresponde a 77,5% do total da despesa com adubos e corretivos em todo o Ceará em 1980. Em 1975 essa participação era de apenas 5,5% do total do Estado.

As tabulações especiais do Censo Agropecuário de 1985 também apresentam números discrepantes. Em 1985 os valores de “veículos” e “máquinas e instrumentos agrícolas” no município de Tuntum da MRH (40), Médio Mearim, no Maranhão, eram cerca de 2.967 e 4.033 milhões de Cruzados, respectivamente, correspondendo a uma participação de 91% e 88% no total do Estado. Esses valores não condizem com o pequeno número de tais equipamentos no município nem com os baixos níveis de produção e produtividade observados. Além disso, os valores desses itens são em Tuntum, pelo menos 20 vezes os encontrados nos municípios mais mecanizados em São Paulo.

Sendo assim, decidiu-se descartar as informações referentes às MRH Serra de Botucatu (253), Ibiapaba (62) e Médio Mearim (40). Vale observar, também, que as informações para os Estados de São Paulo, Ceará e Maranhão foram corrigidas, descontando-se do total do Estado o valor da Microrregião correspondente. Portanto,

no estudo das Unidades da Federação, os valores apresentados para esses Estados constituem a melhor aproximação possível nas condições de acesso que se tem aos dados.

### **3.3 . Análise fatorial**

O grande número de indicadores, considerados nesta pesquisa para caracterizar a modernização da agricultura, torna difícil fazer comparações intertemporais e entre Microrregiões. Seria desejável, portanto, reduzir o número de variáveis para facilitar essas comparações.

Um dos objetivos desta pesquisa é determinar as relações entre pobreza, distribuição de renda e modernização agrícola, com base em observações para as Unidades da Federação, o que será feito através da análise de regressão. Aqui também, o grande número de variáveis cria dificuldades porque seria impossível fazer regressões com 33 variáveis independentes e apenas 21 observações (Unidades da Federação para as quais se dispõe de dados completos).

Mesmo que não houvesse restrição quanto aos graus de liberdade, muitas variáveis, certamente, estão correlacionadas entre si. Por exemplo, é de se supor que os indicadores associados à intensidade do uso de capital por unidade de área, em última instância, estejam fortemente associados entre si, bem como com o uso de capital financeiro; o uso de tecnologia capital-intensiva também está associada a mudanças nas relações sociais de produção. No caso de uma análise de regressão usando os indicadores de modernização como variáveis explicativas certamente ocorreriam problemas de multicolinearidade entre elas. Portanto, também aqui, é necessário reduzir o número de variáveis originais.

Algumas técnicas de análise multivariada, particularmente a análise fatorial e de componentes principais, podem ser utilizadas em situações desse tipo. Essas técnicas visam reduzir um grande número de variáveis correlacionadas a um pequeno número de

variáveis hipotéticas não correlacionadas, e que são combinações lineares das variáveis originais. Num estudo de modernização agrícola, por exemplo, essas variáveis hipotéticas podem ser utilizadas como medidas sintéticas do grau de modernização. Várias pesquisas sobre a modernização agrícola no Brasil têm usado essas técnicas, podendo-se citar como exemplos os trabalhos de Mesquita, Gusmão e Silva (1977), Cunha (1978), Hoffmann *et alii* (1985), Troncoso Leone (1988), Hoffmann & Kassouf (1989), Llanillo (1984), Zanchet (1990), Tarsitano (1990) e Hoffmann (1992a).

No presente trabalho é aplicada a análise fatorial, cuja proposta inicial é descrever as relações de covariância entre muitas variáveis em termos de poucas variáveis não observáveis chamadas fatores. Um modelo desse tipo tem como pressuposição que variáveis podem ser agrupadas pelas suas correlações, isto é, existe alta correlação entre as variáveis dentro de um determinado grupo, mas as correlações entre variáveis de diferentes grupos são relativamente pequenas. Cada grupo de variáveis é então representado por um fator.<sup>8</sup>

De uma forma geral, a análise fatorial inclui três etapas, sendo que em cada uma delas podem ser adotados diferentes critérios. Em uma primeira etapa é obtida a matriz de correlações entre as variáveis originais. Em seguida são calculados os fatores iniciais, o que será feito na presente pesquisa pelo método dos componentes principais. Em uma terceira etapa, os fatores inicialmente obtidos sofrem uma rotação com o objetivo de fazer com que as variáveis originais se tornem mais fortemente associadas a um determinado fator e mais fracamente associadas aos demais, o que facilita a interpretação dos resultados. A rotação dos fatores será feita pelo método Varimax.

O presente estudo abrange observações em três cortes temporais (1975, 1980 e 1985) e se deseja analisar tanto o grau de modernização em cada ano, como a velocidade do processo de modernização entre 1975/1980 e entre 1980/1985. Se fosse feita uma análise fatorial para cada ano, os fatores não seriam exatamente os mesmos, o

---

<sup>8</sup> Para uma descrição da Análise Fatorial, consultar Harman, 1976; Chatfield e Collins (1980); e Johnson e Wichern (1982).

que não permitiria comparações intertemporais. Portanto, as observações para os 3 anos são agrupadas para que as variáveis "sintéticas," ou fatores estimados a partir do conjunto dos dados, representem aspectos comuns de modernização aos 3 anos. Assim sendo, o ponto de partida para a aplicação da análise fatorial é a matriz das observações, composta, no caso das Microrregiões estudadas, por 897 linhas (correspondentes às 299 Microrregiões com observações em três cortes temporais, 1975, 1980 e 1985) e 33 colunas (correspondentes aos indicadores de modernização).

Tendo em vista que há grandes diferenças entre as Microrregiões no que diz respeito à sua contribuição para a produção total, toda análise estatística é feita ponderando-se cada observação pelo valor da produção da Microrregião, dada pelo Censo Agropecuário. A ponderação é feita de tal forma que a soma de todos os fatores de ponderação em um determinado ano seja igual ao número de observações (299). Para isso o valor da produção de cada Microrregião é dividido pela média aritmética dos 299 valores de produção no ano em questão.

A etapa seguinte, a extração dos fatores iniciais, é feita pelo método dos componentes principais. Na formação dos fatores são observados dois princípios básicos: (1<sup>o</sup>) os fatores são obtidos de forma a maximizar a porcentagem da variância total atribuível a cada fator; e, (2<sup>o</sup>) os fatores obtidos são independentes entre si (ortogonais).

A partir da matriz de correlações simples entre as variáveis originais (neste estudo, uma matriz 33x33), os fatores são extraídos em ordem decrescente de sua contribuição para a variância total dos dados originais, de forma que o primeiro fator é a combinação linear das variáveis originais que pode explicar individualmente a máxima parcela da variância total. Só são considerados fatores associados a raízes características ( $\lambda$ ) maiores do que 1. Note-se, entretanto, que isso é uma condição necessária, mas não suficiente, para incluir um fator. Para facilitar a interpretação dos resultados busca-se limitar o número de fatores a 2 ou 3, desde que eles capturem uma proporção elevada da variância total dos 33 indicadores.



O coeficiente de correlação entre cada uma das variáveis originais e cada um dos fatores é denominado carga fatorial ( $a_{ip}$ ). A matriz das cargas fatoriais é denominada estrutura (matriz A). A soma dos quadrados dos elementos de uma linha da matriz A é denominada comunalidade da variável, e indica a porcentagem da variância total dessa variável que é explicada pelo conjunto de fatores. Nesse sentido, a comunalidade tem para a análise fatorial significado semelhante ao coeficiente de determinação na análise de regressão. O valor da comunalidade varia entre 0 e 1. Quanto mais próximo de 1, maior a contribuição dos fatores para a variação total daquela variável.

É desejável que cada um dos subconjuntos das variáveis originais esteja mais associado com um determinado fator, guardando uma associação fraca com os demais. Assim sendo, em uma terceira etapa os fatores inicialmente obtidos são transformados de forma a gerar novos fatores independentes (se a rotação for ortogonal). Esse processo é denominado rotação, sendo que com ela espera-se que as variáveis mais fortemente correlacionadas entre si se combinem dentro de um mesmo fator e tenham, na medida do possível, correlação fraca com os demais fatores. O critério de transformação ortogonal dos fatores adotado é o Varimax.

A rotação não altera os valores das comunalidades e a proporção da variância explicada pelo conjunto de fatores é a mesma, antes e depois da rotação. Não preserva, entretanto, a parcela de contribuição de cada fator.

Concluídas as etapas de obtenção e identificação dos fatores, um resultado importante é a matriz dos valores dos fatores para cada observação da amostra. No caso presente trata-se de estimar o valor de cada uma das variáveis hipotéticas construídas nas etapas descritas anteriormente, para cada Microrregião, em 1975, 1980 e 1985 (897 observações). Os valores dos fatores são usados primeiramente para estudar o grau de modernização em 1975, 1980 e 1985, por Microrregião. Desta forma, a análise fatorial contribui para uma visão sobre o processo de modernização do ponto de vista das regiões e sua evolução. Os valores dos fatores também podem ser utilizados para agrupar unidades geográficas semelhantes, em termos de um ou mais fatores.

Os valores dos fatores também são utilizados para a obtenção de medidas da velocidade do processo de modernização em cada Microrregião. A velocidade da modernização em um determinado período é dada pela diferença entre os valores do fator nos dois cortes temporais extremos. São obtidos dois conjuntos de medidas de velocidade: um para o período 1975/1980 e outro para 1980/1985. Em cada um deles existem tantas medidas de velocidade quanto o número de fatores extraídos.

Para o processamento dos dados foi usado o SAS (Statistical Analysis System).

### **3.4. Resultados da análise fatorial — MRH**

#### **3.4.1. Cargas fatoriais, interpretação dos fatores e escores fatoriais**

Tomando-se como base a matriz 897x33 dos dados de 33 indicadores de modernização observados em 299 MRH nos anos de 1975, 1980 e 1985, foi calculada a matriz das correlações simples entre os indicadores de modernização. Verificou-se a presença de 5 raízes características maiores do que 1, cujos valores, em ordem decrescente são: 13,85; 4,93; 3,45; 2,48 e 1,54. Optou-se por proceder a análise fatorial extraindo-se os 3 primeiros fatores que, em conjunto, estariam “explicando” 67,5% da variância total dos 33 indicadores de modernização. Antes da rotação, o primeiro fator capta cerca de 42% da variância total, o segundo, 15%, e o terceiro, 10,5%.

Para facilitar a interpretação desses fatores, foi feita uma rotação pelo método Varimax. A Tabela 3.1 apresenta as cargas fatoriais (ou coeficientes de correlação entre cada fator e cada variável) após a rotação. As cargas fatoriais iguais ou superiores a 0,6, em valor absoluto, foram consideradas como indicativas de forte associação entre o fator e a variável e apresentam-se grifadas. A última coluna mostra o valor das comunalidades, ou seja, a proporção da variância da variável que é captada pelos 3 fatores, e a última linha mostra a proporção da variância total “explicada” por cada fator, após a rotação.

**Tabela 3.1. Análise fatorial com 3 fatores para 299 MRH do Nordeste, Sudeste e Sul, no período de 1975 a 1985. Valor das cargas fatoriais, comunalidade e proporção da variância explicada pelos fatores, após a rotação.**

Indicador de modernização	Carga fatorial de:			Comunalidade
	Fator 1	Fator 2	Fator 3	
$X_1$ - % estabelecimentos com força animal	0,042	0,269	<u>0,738</u>	0,619
$X_2$ - % estabelecimentos com força mecânica	0,483	<u>0,648</u>	0,088	0,661
$X_3$ - % pastagem plantada	0,293	0,037	0,035	0,089
$X_4$ - % área não utilizada	-0,131	-0,589	-0,118	0,378
$X_5$ - % área trabalhada	<u>0,632</u>	0,158	0,203	0,465
$X_6$ - % área com lavouras	<u>0,721</u>	0,072	0,386	0,673
$X_7$ - número de tratores/EH	0,346	<u>0,863</u>	0,005	0,864
$X_8$ - número de tratores/AE	<u>0,837</u>	0,319	0,110	0,814
$X_9$ - arados com tração animal/AE	0,242	-0,061	<u>0,809</u>	0,717
$X_{10}$ - arados com tração mecânica/AE	<u>0,774</u>	0,341	0,269	0,788
$X_{11}$ - máquinas para colheita/AE	0,430	0,208	<u>0,622</u>	0,616
$X_{12}$ - valor dos combustíveis/AE	<u>0,872</u>	0,250	-0,113	0,837
$X_{13}$ - consumo de energia elétrica/AE	<u>0,742</u>	0,126	-0,308	0,662
$X_{14}$ - consumo de energia elétrica/EH	0,327	0,582	-0,336	0,559
$X_{15}$ - valor total dos bens/AE	<u>0,799</u>	0,142	-0,301	0,749
$X_{16}$ - valor total dos bens/EH	0,164	<u>0,841</u>	-0,360	0,863
$X_{17}$ - valor instalações, máq.,instrum.,animais/AE	<u>0,759</u>	0,238	-0,000	0,632
$X_{18}$ - valor instalações, máq.,instrum.,animais/EH	-0,158	<u>0,868</u>	-0,143	0,800
$X_{19}$ - valor dos financiamentos/AE	<u>0,706</u>	0,239	0,153	0,579
$X_{20}$ - valor dos financiamentos/EH	0,035	<u>0,812</u>	0,008	0,660
$X_{21}$ - valor da produção/AE	<u>0,930</u>	0,053	-0,072	0,872
$X_{22}$ - valor da produção/EH	0,344	<u>0,835</u>	-0,187	0,850
$X_{23}$ - despesa total/AE	<u>0,929</u>	0,139	-0,227	0,933
$X_{24}$ - despesa total/EH	0,370	<u>0,844</u>	-0,288	0,931
$X_{25}$ - despesa com insumos agrícolas/AE	<u>0,869</u>	0,157	-0,022	0,781
$X_{26}$ - despesa com insumos agrícolas/EH	0,429	<u>0,772</u>	-0,082	0,787
$X_{27}$ - despesa com adubo/AE	<u>0,819</u>	0,256	-0,100	0,747
$X_{28}$ - despesa com defensivos/AE	<u>0,758</u>	0,291	-0,099	0,669
$X_{29}$ - % de área irrigada	0,197	0,276	-0,234	0,170
$X_{30}$ - % estabelecimentos cooperados	0,237	<u>0,716</u>	0,279	0,646
$X_{31}$ - % EH temporários	0,110	0,152	<u>-0,628</u>	0,430
$X_{32}$ - % EH permanentes	0,208	0,430	<u>-0,675</u>	0,684
$X_{33}$ - % EH familiar	-0,152	-0,303	<u>0,775</u>	0,715
<b>Variância explicada pelo fator, após rotação</b>	<b>31,654</b>	<b>23,152</b>	<b>12,586</b>	

Pelos valores das comunalidades verifica-se que, para a maior parte das variáveis, os 3 fatores captam grande parte da variância total da variável. Entretanto, para  $X_3$  (proporção de pastagem plantada),  $X_4$  (proporção de área aproveitável não utilizada),  $X_5$  (proporção de área trabalhada),  $X_{29}$  (proporção da área explorada que é irrigada) e  $X_{31}$  (proporção de trabalho temporário) o valor da comunalidade foi baixo, indicando que o comportamento dessas variáveis não é bem captado pelos fatores considerados. Efetuando-se a análise fatorial extraindo-se os 4 primeiros fatores verificou-se que, após a rotação,  $X_3$  e  $X_5$  estariam fortemente associadas ao quarto fator. Todavia,  $X_4$  e  $X_{29}$  ainda apresentavam valores baixos para as comunalidades.<sup>9</sup>

Com a extração de 4 fatores seriam “explicadas” as variações de 3 das 5 variáveis que apresentavam comunalidade fraca (dentre 33 variáveis) e o conjunto dos 4 fatores passariam a captar cerca de 75% da variância total das variáveis. Entretanto, como apropriadamente discutido em Zanchet (1990), um número muito grande de fatores dificulta sua interpretação e, neste caso, a extração de um novo fator parece acrescentar pouco para a análise do problema. Desta forma, optou-se por permanecer com 3 fatores.

Verifica-se, na Tabela 3.1, que o primeiro fator ( $F_1$ ) guarda forte associação positiva com as variáveis  $X_5$  (proporção de área trabalhada),  $X_6$  (proporção de área aproveitável com lavouras),  $X_8$  (número de tratores por unidade de área explorada),  $X_{10}$  (número de arados com tração mecânica por unidade de área explorada),  $X_{12}$  (despesas com combustíveis por unidade de área explorada),  $X_{13}$  (consumo de energia elétrica por unidade de área explorada),  $X_{15}$  (valor total dos bens por unidade de área explorada),  $X_{17}$  (valor das instalações, veículos, máquinas e animais por unidade de área explorada),  $X_{19}$  (valor dos financiamentos por unidade de área explorada),  $X_{21}$  (valor da produção por unidade de área explorada),  $X_{23}$  (despesa total por unidade de área explorada),  $X_{25}$  (despesa com sementes e mudas, adubos, defensivos, corretivos, sal, medicamentos e

---

<sup>9</sup> Os valores da carga fatorial, da comunalidade e da proporção da variância explicada por cada fator, quando são extraídos 4 fatores, são apresentadas na Tabela 1.1 do Anexo 1.

rações por unidade de área explorada),  $X_{27}$  (despesa com adubos por unidade de área explorada) e  $X_{28}$  (despesa com defensivos por unidade de área explorada). Pode-se notar que essas variáveis constituem-se indicadores da intensidade da exploração da terra. Sinteticamente, pode-se dizer que  $F_1$  está medindo a *intensidade de exploração da terra*.

O segundo fator ( $F_2$ ) está positiva e fortemente relacionado com as variáveis  $X_2$  (proporção de estabelecimentos que utilizam força mecânica),  $X_7$  (número de tratores por equivalente homem),  $X_{16}$  (valor total dos bens por equivalente homem),  $X_{18}$  (valor das instalações, veículos, máquinas e animais por equivalente homem),  $X_{20}$  (valor dos financiamentos por equivalente homem),  $X_{22}$  (valor da produção por equivalente homem),  $X_{24}$  (despesa total por equivalente homem),  $X_{26}$  (despesa com sementes e mudas, adubos, defensivos, corretivos, sal medicamentos e rações por equivalente homem) e  $X_{30}$  (proporção de estabelecimentos filiados a cooperativas). De uma forma geral, essas associações indicam que  $F_2$  está medindo o crescimento da relação capital/trabalho, incluindo mecanização poupadora de mão-de-obra e insumos modernos inerentes à tecnologia químico-biológica. O fator  $F_2$  será denominado *relação capital/trabalho*.

O terceiro fator ( $F_3$ ) está positiva e fortemente correlacionado com as variáveis  $X_1$  (proporção de estabelecimentos que usam força animal),  $X_9$  (número de arados com tração animal por unidade de área explorada),  $X_{11}$  (número de máquinas para colheita por unidade de área explorada) e  $X_{33}$  (proporção de mão-de-obra familiar), e negativamente correlacionado com  $X_{31}$  (proporção de trabalho temporário) e  $X_{32}$  (proporção de trabalho permanente). Esse fator expressa aspectos da exploração familiar com a participação do trabalho familiar, uso de força animal e também de máquinas para colheita, uma tecnologia típica da exploração agrícola familiar relativamente modernizada. Por outro lado, a associação negativa com o trabalho assalariado, temporário e permanente, mostra que  $F_3$  é mais um fator de substituição de trabalho assalariado por produção familiar relativamente modernizada. Valores altos de  $F_3$  nas

MRH indicam a presença da produção familiar moderna. Este fator será denominado *produção familiar*.

Cabe observar que a presença de forte correlação com  $X_{11}$  (número de máquinas para colheita por unidade de área explorada) representa uma dificuldade para a interpretação de  $F_3$ . Incrementos em  $F_3$  indicam fortalecimento do trabalho familiar e maior uso de força animal e máquinas para colheita. Já os decréscimos em  $F_3$  mostram o aumento de mão-de-obra assalariada ou queda no uso de força animal e máquinas para colheita. Era esperado, entretanto, que o trabalho assalariado (nesta pesquisa,  $X_{31}$  e  $X_{32}$ ) estivesse positivamente associado ao número de máquinas para colheita .

Em Hoffmann & Kassouf (1989), as variáveis “número de máquinas para colheita”, “trabalho temporário” e “trabalho permanente” também se associam a um mesmo fator de modernização, guardando com ele as mesmas relações encontradas nos resultados do presente estudo. Uma hipótese é a de que o grande peso das unidades familiares modernas na Região Sul, orientadas à produção de soja e trigo, baseadas no trabalho familiar e mecanização agrícola, inclusive máquinas para colheita, estaria contribuindo para as relações descritas anteriormente.

Comparando-se os resultados encontrados para as MRH com os obtidos por Hoffmann (1992a), estudando a modernização agrícola em 157 MRH entre 1975 e 1980 e os obtidos por Hoffmann & Kassouf (1989), para a modernização agrícola de 158 MRH em 1980, verifica-se que as variáveis associadas à  $F_1$ ,  $F_2$  e  $F_3$  são, basicamente, as mesmas.

A Tabela 3.2 apresenta os valores dos 3 fatores para cada uma das 299 MRH analisadas, sua média ponderada anual e valor da velocidade de modernização entre 1975 e 1985 (descrita posteriormente).

Os dois próximos itens são dedicados à análise do grande número de informações contidas nessa tabela.

**Tabela 3.2. Valores dos fatores de modernização ( $F_1$ ,  $F_2$ ,  $F_3$ ) em 1975, 1980 e 1985, velocidade da modernização entre 1975 e 1985 ( $D$ )<sup>(a)</sup> em 299 MRH do nordeste, sudeste e sul do Brasil e média anual ponderada para o total das MRH.**

Nº	Microrregião Homogênea	Ano	Valor do fator			Nº	Microrregião Homogênea	Ano	Valor do fator		
			$F_1$	$F_2$	$F_3$				$F_1$	$F_2$	$F_3$
29	Gurupi MA $D=0,21$ <sup>(b)</sup>	85	-0,89	-1,50	-0,35	39	Altos Mearim e Grajaú MA $D=0,16$ <sup>(b)</sup>	85	-0,88	-1,58	-0,51
		80	-0,79	-1,54	-0,30			80	-0,92	-1,41	-0,66
		75	-0,96	-1,28	-0,27			75	-1,00	-1,47	-0,35
30	Baixada Ocident. Maranhense MA $D=0,31$ <sup>(c)</sup>	85	-0,71	-1,58	-0,52	41	Alto Itapecuru MA $D=0,30$	85	-0,82	-1,54	-0,79
		80	-0,66	-1,60	-0,51			80	-0,79	-1,76	-0,98
		75	-0,59	-1,89	-0,63			75	-0,83	-1,87	-0,91
31	São Luis MA $D=0,90$ <sup>(c)</sup>	85	0,24	-1,80	-0,65	42	Chapadas do Sul Maranhense $D=0,27$	85	-1,06	-1,12	-0,38
		80	0,37	-1,96	-0,53			80	-1,05	-1,17	-0,45
		75	0,63	-2,66	-0,73			75	-1,09	-1,42	-0,33
32	Baixada Oriental Maranhense MA $D=0,20$ <sup>(c)</sup>	85	-0,56	-1,72	-0,47	43	Baixo Balsas MA $D=0,18$	85	-0,99	-1,36	-0,53
		80	-0,60	-1,66	-0,28			80	-0,97	-1,41	-0,55
		75	-0,53	-1,93	-0,58			75	-1,03	-1,55	-0,61
33	Baixo Parnaíba Maranhense MA $D=0,28$	85	-0,66	-1,65	-0,84	44	Pastos Bons MA $D=0,07$	85	-0,95	-1,55	-0,58
		80	-0,56	-1,93	-0,99			80	-0,98	-1,48	-0,68
		75	-0,70	-1,95	-0,96			75	-0,97	-1,62	-0,74
34	Pindaré MA $D=0,43$ <sup>(c)</sup>	85	-0,84	-1,34	-0,20	45	Baixo Parnaíba Piauiense PI $D=0,20$	85	-0,77	-1,58	-0,85
		80	-0,83	-1,32	-0,42			80	-0,90	-1,42	-0,79
		75	-0,66	-1,76	-0,39			75	-0,87	-1,76	-0,97
35	Mearim MA $D=0,41$ <sup>(c)</sup>	85	-0,72	-1,37	-0,31	46	Campo Maior PI $D=0,17$ <sup>(c)</sup>	85	-0,95	-1,54	-0,83
		80	-0,66	-1,40	-0,42			80	-0,91	-1,54	-0,79
		75	-0,57	-1,78	-0,55			75	-0,92	-1,72	-1,01
36	Itapecuru MA $D=0,29$ <sup>(c)</sup>	85	-0,72	-1,63	-0,73	47	Teresina PI $D=0,34$	85	-0,64	-1,48	-0,84
		80	-0,71	-1,75	-0,69			80	-0,80	-1,42	-0,66
		75	-0,71	-1,95	-0,63			75	-0,85	-1,76	-0,84
37	Alto Munim MA $D=0,18$	85	-0,91	-1,60	-0,46	48	Médio Parnaíba Piauiense PI $D=0,30$	85	-0,80	-1,53	-0,89
		80	-0,85	-1,78	-0,67			80	-0,78	-1,47	-0,75
		75	-0,86	-1,79	-0,53			75	-0,81	-1,85	-0,90
38	Imperatriz MA $D=0,20$	85	-0,86	-1,18	-0,28	49	Valença do Piauí PI $D=0,23$ <sup>(c)</sup>	85	-1,05	-1,21	-0,37
		80	-0,88	-1,25	-0,52			80	-1,02	-1,18	-0,20
		75	-0,91	-1,39	-0,37			75	-1,03	-1,46	-0,56

Nº	Microrregião Homogênea	Valor do fator			Ano	Nº	Microrregião Homogênea	Valor do fator			Ano	F <sub>1</sub>	F <sub>2</sub>	F <sub>3</sub>
		F <sub>1</sub>	F <sub>2</sub>	F <sub>3</sub>				F <sub>1</sub>	F <sub>2</sub>	F <sub>3</sub>				
50	Florianópolis D=0,13 <sup>(b)</sup>	85	-1,01	-1,28	-0,31	61	Baixo Jaguaribe CE D=0,19	85	-0,86	-0,80	0,09			
		80	-1,00	-1,36	-0,47			80	-0,95	-0,69	-0,08			
		75	-1,12	-1,20	-0,44			75	-1,01	-0,92	0,07			
51	Baixões Agrícolas Piauienses PI D=0,22	85	-1,00	-1,02	0,10	63	Sobral CE D=0,13	85	-0,80	-1,33	-0,68			
		80	-0,87	-1,25	0,04			80	-0,92	-1,11	-0,52			
		75	-1,05	-1,25	-0,20			75	-0,92	-1,35	-0,60			
52	Alto Parnaíba Piauiense PI D=0,18	85	-0,96	-1,27	-0,99	64	Sertões de Canindé CE D=0,04	85	-1,00	-1,23	-0,58			
		80	-1,10	-1,15	-0,61			80	-1,04	-0,95	-0,59			
		75	-1,11	-1,33	-0,60			75	-1,00	-1,27	-0,34			
53	Médio Gurguêia PI D=0,43 <sup>(b)</sup>	85	-0,95	-1,59	-0,77	65	Serra de Baturité CE D=0,17	85	-0,56	-1,28	-0,52			
		80	-1,07	-1,36	-0,66			80	-0,71	-1,02	-0,31			
		75	-1,12	-1,16	-0,76			75	-0,72	-1,28	-0,45			
54	Altos Piauí e Canindé PI D=0,13	85	-0,97	-1,37	-0,12	66	Ibiapaba Meridional CE D=0,26 <sup>(c)</sup>	85	-0,96	-1,28	-0,63			
		80	-0,94	-1,48	-0,22			80	-0,94	-1,07	-0,44			
		75	-0,97	-1,50	-0,38			75	-0,88	-1,55	-0,88			
55	Chapadas do Extremo Sul Piauiense D=0,29 <sup>(b)</sup>	85	-1,00	-1,50	-0,76	67	Sertões de Crateús CE D=0,22 <sup>(c)</sup>	85	-1,00	-1,14	-0,70			
		80	-0,89	-1,65	-0,77			80	-1,02	-0,91	-0,52			
		75	-1,10	-1,21	-0,65			75	-0,96	-1,37	-0,72			
56	Litoral de Camocim e Acaraú CE D=0,18	85	-0,71	-1,44	-0,50	68	Sertões de Quixeramobim CE D=0,16	85	-0,90	-0,97	-0,41			
		80	-0,71	-1,49	-0,57			80	-0,97	-0,64	-0,43			
		75	-0,83	-1,57	-0,62			75	-0,93	-1,15	-0,31			
57	Baixo- Médio Acaraú CE D=0,18	85	-0,78	-1,33	-0,85	69	Sertões de Senador Pompeu CE D=0,09 <sup>(c)</sup>	85	-0,94	-1,11	-0,51			
		80	-0,95	-1,13	-0,47			80	-0,95	-0,85	-0,11			
		75	-0,87	-1,49	-0,40			75	-0,92	-1,20	-0,42			
58	Uruburetama CE D=0,13	85	-0,73	-1,27	-0,67	70	Médio Jaguaribe CE D=0,35 <sup>(c)</sup>	85	-1,14	-0,61	-0,14			
		80	-0,83	-1,07	-0,63			80	-1,16	-0,39	-0,46			
		75	-0,85	-1,31	-0,68			75	-1,10	-0,99	-0,09			
59	Fortaleza CE D=0,68 <sup>(b)</sup>	85	0,27	-1,21	-1,05	71	Serra do Pereiró CE D=0,12 <sup>(c)</sup>	85	-0,99	-0,84	-0,06			
		80	0,31	-1,05	-1,15			80	-1,03	-0,56	-0,08			
		75	-0,36	-1,13	-0,75			75	-0,96	-0,97	-0,02			
60	Litoral de Pacajus CE D=0,41	85	-0,22	-1,21	-0,51	72	Sertão dos Inhambuns CE D=0,18 <sup>(c)</sup>	85	-1,00	-1,19	-0,68			
		80	-0,45	-0,92	-0,46			80	-1,00	-1,05	-0,54			
		75	-0,60	-1,25	-0,27			75	-0,97	-1,38	-0,75			



Nº	Microregião Homogênea	Valor do fator			Nº	Microregião Homogênea	Valor do fator			
		Ano	F <sub>1</sub>	F <sub>2</sub>			F <sub>3</sub>	Ano	F <sub>1</sub>	F <sub>2</sub>
73	Iguatu CE D=0,21	85	-0,63	-1,15	-0,59	84	Natal RN	0,04	-1,04	-0,72
		80	-0,79	-0,81	-0,05		D=0,71	-0,11	-1,00	-0,60
		75	-0,79	-1,26	-0,41			-0,60	-1,23	-0,34
74	Sertão do Salgado CE D=0,12	85	-0,75	-1,02	-0,42	85	Serrana Norte-riograndense	-0,87	-1,01	-0,11
		80	-0,86	-0,62	0,29		D=0,08	-0,89	-0,85	-0,08
		75	-0,77	-1,15	-0,24			-0,94	-1,03	-0,11
75	Serrana de Cariri CE D=0,15	85	-0,80	-1,25	-0,42	86	Seridó RN	-1,04	-0,69	-0,07
		80	-0,91	-0,90	-0,34		D=0,27	-1,05	-0,63	-0,08
		75	-0,80	-1,42	-0,44			-1,08	-0,98	-0,09
76	Sertão do Cariri CE D=0,23	85	-0,72	-1,00	-0,14	87	Borborema Potiguar RN	-0,86	-1,04	0,20
		80	-0,75	-0,79	-0,08		D=0,05	-0,83	-0,85	0,25
		75	-0,77	-1,24	0,02			-0,89	-1,08	0,15
77	Chapada do Araripe CE D=0,10 <sup>(e)</sup>	85	-0,83	-1,54	-0,46	88	Agreste Potiguar RN	-0,74	-0,93	0,12
		80	-0,97	-1,02	-0,38		D=0,14	-0,64	-0,91	0,16
		75	-0,82	-1,64	-0,60			-0,85	-1,02	0,09
78	Cariri CE D=0,41 <sup>(b)</sup>	85	-0,34	-1,23	-0,44	89	Catolé do Rocha PB	-0,96	-0,68	-0,06
		80	-0,64	-0,85	-0,52		D=0,29 <sup>(e)</sup>	-0,91	-0,62	-0,06
		75	-0,72	-1,15	-0,44			-0,93	-0,99	0,15
79	Salineira Norte-riograndense D=0,19	85	-0,86	-0,68	-0,38	90	Seridó Paraíba PB	-0,90	-0,96	0,32
		80	-0,90	-0,56	-0,22		D=0,08 <sup>(e)</sup>	-0,91	-0,92	0,41
		75	-1,00	-0,81	-0,10			-0,89	-1,04	0,39
80	Litoral de São Bento do Norte RN D=0,29 <sup>(b)</sup>	85	-0,73	-1,18	-0,12	91	Curimataú PB	-0,79	-1,19	0,04
		80	-0,81	-0,97	-0,20		D=0,08 <sup>(b)</sup>	-0,72	-0,99	0,29
		75	-0,92	-0,96	-0,18			-0,81	-1,10	0,20
81	Açu e Apodi RN D=0,23	85	-1,05	-0,72	-0,11	92	Piemonte da Borborema PB	-0,48	-1,17	-0,13
		80	-0,99	-0,67	-0,04		D=0,16	-0,49	-1,08	-0,02
		75	-1,09	-0,97	-0,08			-0,62	-1,18	0,08
82	Sertão de Angicos RN D=0,06	85	-1,04	-0,88	-0,39	93	<u>Litoral Paraíba PB</u>	0,68	-1,38	-0,79
		80	-1,03	-0,76	-0,29		D=0,96	0,24	-1,29	-0,70
		75	-1,08	-0,92	-0,19			-0,20	-1,59	-0,61
83	Serra Verde RN D=0,18 <sup>(b)</sup>	85	-0,90	-0,99	-0,08	94	Sertão de Cajazeiras PB	-0,74	-1,25	-0,55
		80	-0,90	-0,96	-0,14		D=0,07	-0,77	-1,11	-0,23
		75	-1,06	-0,93	-0,03			-0,79	-1,30	-0,22

Nº	Microrregião Homogênea	Ano	Valor do fator			Nº	Microrregião Homogênea	Ano	Valor do fator		
			F <sub>1</sub>	F <sub>2</sub>	F <sub>3</sub>				F <sub>1</sub>	F <sub>2</sub>	F <sub>3</sub>
95	Depressão do Alto Piranhas PB D=0,27 <sup>(c)</sup>	85	-0,93	-0,81	-0,17	106	Arcoverde PE	85	-0,73	-0,99	0,17
		80	-0,94	-0,67	-0,16		D=0,24	80	-0,77	-0,98	0,40
		75	-0,91	-1,10	-0,05			75	-0,82	-1,22	0,29
96	Carris Velhos PB D=0,03	85	-0,97	-1,00	-0,08	107	Agreste Set. Pernambucano PE D=0,17	85	-0,26	-1,32	-0,13
		80	-0,94	-0,92	-0,08			80	-0,20	-1,31	-0,04
		75	-0,97	-1,04	0,16			75	-0,41	-1,38	0,07
97	Agreste da Borborema PB D=0,16 <sup>(c)</sup>	85	-0,69	-1,16	0,05	108	Vale do Ipojuca PE D=0,21	85	-0,40	-1,20	-0,03
		80	-0,58	-1,17	0,14			80	-0,41	-1,18	0,02
		75	-0,60	-1,30	0,20			75	-0,57	-1,33	0,08
98	Brejo Paraibano PB D=0,09 <sup>(c)</sup>	85	-0,20	-1,33	-0,18	109	Agreste Mer. Pernambucano PE D=0,25	85	-0,32	-1,07	0,22
		80	-0,15	-1,32	-0,34			80	-0,39	-1,07	0,30
		75	-0,12	-1,36	-0,12			75	-0,51	-1,25	0,26
99	Agro-Pastoril do Baixo Paraiba PB D=0,43	85	0,00	-1,08	-0,54	110	<u>Mata Seca Pernambucana PE</u> D=0,96	85	<u>1,69</u>	-1,15	-1,57
		80	-0,06	-1,04	-0,24			80	<u>1,73</u>	-1,29	-1,22
		75	-0,37	-1,22	-0,03			75	0,80	-1,24	-1,05
100	Serra do Teixeira PB D=0,31 <sup>(c)</sup>	85	-0,67	-1,22	0,00	111	Recife PE D=1,44 <sup>(b)</sup>	85	<u>1,80</u>	-1,64	-1,69
		80	-0,66	-1,20	-0,05			80	<u>1,70</u>	-1,36	-1,37
		75	-0,64	-1,55	-0,16			75	0,51	-1,20	-1,12
101	Araripina PE D=0,20	85	-0,81	-1,26	-0,27	112	Mata Úmida Pernambucana PE D=0,20 <sup>(b)</sup>	85	<u>0,52</u>	-1,09	-1,22
		80	-0,87	-1,12	-0,29			80	0,61	-1,18	-1,45
		75	-0,91	-1,44	-0,35			75	0,34	-1,05	-1,12
102	Salgueiro PE D=0,33	85	-0,91	-1,13	-0,40	113	Sertão Alagoano AL D=0,35 <sup>(c)</sup>	85	-0,79	-1,05	<u>0,53</u>
		80	-0,94	-0,99	-0,36			80	-0,76	-0,99	0,57
		75	-0,97	-1,48	-0,41			75	-0,72	-1,42	0,36
103	Sertão Pernamb. do S. Francisco PE D=0,24	85	-0,81	-0,96	-0,57	114	Batalha AL D=0,19	85	-0,67	-0,88	<u>0,60</u>
		80	-0,75	-0,73	-0,69			80	-0,72	-0,86	0,78
		75	-1,02	-1,04	-0,31			75	-0,73	-1,07	0,56
104	Alto Pajeú PE D=0,28	85	-0,77	-1,05	0,28	115	Palmeira dos Índios AL D=0,11	85	-0,57	-1,03	0,13
		80	-0,74	-1,00	0,27			80	-0,52	-1,05	0,23
		75	-0,79	-1,35	0,22			75	-0,57	-1,15	0,20
105	Sertão do Moxotó PE D=0,22 <sup>(c)</sup>	85	-0,96	-1,06	0,02	116	Mata Alagoana AL D=0,30	85	<u>0,45</u>	-1,03	-1,37
		80	-0,98	-0,98	0,15			80	0,35	-1,07	-1,20
		75	-0,90	-1,29	0,03			75	0,17	-1,07	-1,11

Nº	Microrregião Homogênea	Ano	Valor do fator			Nº	Microrregião Homogênea	Ano	Valor do fator		
			F <sub>1</sub>	F <sub>2</sub>	F <sub>3</sub>				F <sub>1</sub>	F <sub>2</sub>	F <sub>3</sub>
117	Litoral Norte Alagoano AL D=0,50 <sup>(b)</sup>	85	0,28	-1,31	-1,51	129	Litoral Sul Sergipano SE D=0,41	85	-0,39	-1,06	-0,39
		80	0,31	-1,17	-1,47			80	-0,55	-1,10	-0,32
		75	-0,17	-1,17	-1,39			75	-0,73	-1,27	-0,23
118	Arapiraca AL D=0,16	85	-0,02	-1,42	-0,39	130	Sertão do Rio Real SE D=0,27	85	-0,66	-0,96	0,00
		80	-0,04	-1,38	-0,21			80	-0,68	-1,02	0,02
		75	-0,16	-1,47	-0,30			75	-0,71	-1,25	-0,02
119	Tab.de S. Miguel dos Campos AL D=1,21 <sup>(b)</sup>	85	2,18	-1,18	-1,89	131	Chapadões do Alto Rio Grande BA D=0,17	85	-0,95	-1,05	-0,64
		80	1,49	-0,61	-1,17			80	-1,10	-1,03	-0,41
		75	1,05	-1,07	-1,30			75	-1,03	-1,22	-0,38
120	Maceió AL D=0,22 <sup>(b)</sup>	85	0,59	-0,66	-1,46	132	Chapadões do Rio Corrente BA D=0,24 <sup>(c)</sup>	85	-1,03	-0,97	-0,21
		80	0,73	-0,79	-1,39			80	-1,01	-1,03	-0,29
		75	0,51	-0,44	-1,87			75	-0,99	-1,23	-0,31
121	Penedo AL D=0,31 <sup>(b)</sup>	85	-0,20	-1,28	-0,52	133	Baixo- Médio São Francisco BA D=0,08	85	-0,98	-1,15	-0,13
		80	-0,08	-1,39	-0,65			80	-0,98	-1,21	-0,10
		75	-0,48	-1,25	-0,22			75	-1,04	-1,22	0,03
123	Sertão Sergipano do S.Francisco SE D=0,23	85	-0,90	-0,83	0,09	134	Médio São Francisco BA D=0,28	85	-0,89	-1,05	-0,22
		80	-0,87	-0,82	0,08			80	-0,99	-1,08	-0,07
		75	-0,96	-1,06	0,04			75	-1,13	-1,16	-0,12
124	Propriá SE D=0,40 <sup>(b)</sup>	85	-0,30	-1,17	-0,66	135	Chapada Diamantina Setentrion.BA D=0,18	85	-0,64	-0,91	0,11
		80	-0,46	-1,14	-0,53			80	-0,64	-0,80	-0,08
		75	-0,61	-0,93	-0,50			75	-0,78	-1,01	0,19
125	Nossa Senhora das Dores SE D=0,11	85	-0,73	-1,00	-0,14	136	Chapada Diamantina Meridional.BA D=0,23 <sup>(c)</sup>	85	-0,90	-1,12	0,05
		80	-0,68	-0,94	-0,21			80	-0,81	-1,14	0,13
		75	-0,74	-1,13	-0,05			75	-0,88	-1,37	0,13
126	Cotinguiba SE D=0,24	85	-0,41	-0,89	-0,64	137	Serra Geral da Bahia BA D=0,25	85	-0,78	-1,21	0,13
		80	-0,47	-0,91	-0,80			80	-0,86	-1,18	0,21
		75	-0,64	-0,89	-0,35			75	-0,89	-1,45	0,01
127	Agreste de ItaBaiana SE D=0,30 <sup>(b)</sup>	85	-0,20	-1,33	-0,07	138	Senhor do Bonfim BA D=0,09	85	-0,83	-1,30	-0,16
		80	-0,25	-1,30	-0,01			80	-0,86	-1,24	-0,10
		75	-0,48	-1,30	0,02			75	-0,83	-1,39	-0,13
128	Agreste de Lagarto SE D=0,26	85	-0,26	-1,07	-0,20	139	Piemonte da Diamantina BA D=0,14	85	-0,91	-0,92	-0,32
		80	-0,41	-1,01	-0,08			80	-0,93	-0,93	-0,37
		75	-0,49	-1,11	-0,06			75	-0,95	-1,06	-0,39

Nº	Microrregião Homogênea	Ano	Valor do fator			Nº	Microrregião Homogênea	Ano	Valor do fator		
			F <sub>1</sub>	F <sub>2</sub>	F <sub>3</sub>				F <sub>1</sub>	F <sub>2</sub>	F <sub>3</sub>
140	Corredeiras do São Francisco BA D=0,47	85	-0,59	-1,06	-0,78	151	Recôncavo Baiano BA D=0,25	85	-0,31	-1,23	-0,31
		80	-0,56	-1,21	-0,32			80	-0,38	-1,20	-0,21
		75	-0,72	-1,54	-0,27			75	-0,47	-1,43	-0,27
141	Sertão de Canudos BA D=0,28 <sup>(c)</sup>	85	-0,88	-1,12	0,09	152	Tabuleiros de Valença BA D=0,50 <sup>(b)</sup>	85	-0,03	-1,38	-1,04
		80	-0,93	-1,07	0,09			80	-0,43	-1,30	-0,71
		75	-0,85	-1,43	-0,05			75	-0,50	-1,34	-0,59
142	Serrinha BA D=0,16	85	-0,74	-1,03	0,03	153	Encosta Planalto de Conquista BA D=0,18	85	-0,88	-0,46	-1,29
		80	-0,78	-0,97	-0,03			80	-0,91	-0,54	-1,09
		75	-0,84	-1,17	-0,15			75	-1,04	-0,54	-1,13
143	Feira de Santana BA D=0,29	85	-0,72	-1,02	-0,15	154	Cacaueira BA D=0,62 <sup>(b)</sup>	85	0,07	-0,97	-1,60
		80	-0,77	-1,09	-0,13			80	-0,23	-0,88	-1,26
		75	-0,74	-1,33	-0,23			75	-0,50	-0,94	-1,18
144	Jequié BA D=0,26	85	-0,68	-1,05	-0,72	155	Interiorana Extremo Sul da Bahia D=0,08	85	-0,82	-0,57	-1,04
		80	-0,79	-0,96	-0,66			80	-0,95	-0,64	-0,82
		75	-0,84	-1,26	-0,48			75	-0,87	-0,64	-0,70
145	Planalto de Conquista BA D=0,29	85	-0,67	-1,20	-0,70	156	Litorânea Extremo Sul da Bahia D=0,57	85	-0,75	-0,45	-1,05
		80	-0,76	-1,27	-0,56			80	-0,84	-0,69	-0,63
		75	-0,91	-1,34	-0,37			75	-0,94	-1,02	-0,60
146	Pastoril de Itapetinga BA D=0,34	85	-1,26	0,34	-1,31	157	Sanfranciscana de Januária MG D=0,19	85	-0,94	-0,89	-0,67
		80	-1,28	-0,01	-1,07			80	-1,01	-0,90	-0,60
		75	-1,36	-0,02	-1,03			75	-0,96	-1,10	-0,42
147	Sertão de Paulo Afonso BA D=0,39 <sup>(c)</sup>	85	-0,92	-0,94	0,13	158	Serra Geral de Minas MG D=0,35	85	-0,74	-0,68	0,01
		80	-0,88	-1,06	0,05			80	-0,90	-0,67	-0,03
		75	-0,81	-1,34	-0,04			75	-0,96	-0,96	0,22
148	Agreste de Alagoinhas BA D=0,28	85	-0,68	-0,98	0,23	159	Alto Rio Pardo MG D=0,43 <sup>(c)</sup>	85	-0,92	-0,90	-0,24
		80	-0,69	-1,02	0,16			80	-0,90	-0,97	-0,24
		75	-0,67	-1,28	0,14			75	-0,87	-1,36	-0,26
149	Litoral Norte Baiano BA D=0,39 <sup>(c)</sup>	85	-0,91	-0,86	-0,50	160	Chapadões do Paracatu MG D=0,71	85	-1,20	0,53	-0,43
		80	-0,83	-1,02	-0,56			80	-1,20	0,05	-0,56
		75	-0,89	-1,29	-0,44			75	-1,28	-0,24	-0,48
150	Salvador BA D=0,38	85	-0,30	-1,03	-0,52	161	Alto-Médio São Francisco MG D=0,32 <sup>(b)</sup>	85	-1,00	-0,59	-1,34
		80	-0,47	-1,17	-0,34			80	-1,08	-0,47	-1,29
		75	-0,33	-1,45	-0,70			75	-1,26	-0,43	-0,95

Nº	Microrregião Homogênea	Ano	Valor do fator			Nº	Microrregião Homogênea	Ano	Valor do fator		
			F <sub>1</sub>	F <sub>2</sub>	F <sub>3</sub>				F <sub>1</sub>	F <sub>2</sub>	F <sub>3</sub>
162	Montes Claros MG D=0,15	85	-0,91	-0,51	-0,47	173	Três Marias MG D=0,28	85	-1,14	0,27	-0,57
		80	-0,97	-0,58	-0,48			80	-1,25	0,35	-0,46
		75	-1,03	-0,60	-0,41			75	-1,34	0,09	-0,25
163	Mineradora Alto Jequitinhonha MG D=0,04	85	-1,04	-0,99	-0,17	174	Bacia do Suaçuí MG D=0,16	85	-0,91	-0,71	-0,50
		80	-1,03	-0,50	-0,72			80	-0,88	-0,67	-0,35
		75	-1,09	-1,00	-0,36			75	-1,06	-0,74	-0,46
164	Pastoril de Pedra Azul MG D=0,09	85	-0,95	-1,02	-0,78	175	Governador Valadares MG D=0,29 <sup>(b)</sup>	85	-1,00	-0,48	-0,95
		80	-0,96	-1,01	-0,79			80	-1,01	-0,20	-0,67
		75	-1,02	-1,05	-0,57			75	-1,17	-0,24	-0,64
165	Pastoril de Almenara MG D=0,18 <sup>(b)</sup>	85	-1,25	-0,35	-1,00	176	Mantena MG D=0,21	85	-0,68	-0,91	-0,60
		80	-1,14	-0,41	-0,85			80	-0,55	-0,89	-0,29
		75	-1,37	-0,22	-0,83			75	-0,80	-1,08	-0,33
166	Médio Rio das Velhas MG D=0,36	85	-1,21	0,38	-0,42	177	Pontal do Triângulo Mineiro MG D=0,65	85	-0,90	0,86	-0,49
		80	-1,18	0,06	-0,33			80	-0,92	0,60	-0,58
		75	-1,30	0,01	-0,08			75	-1,04	0,17	-0,23
167	Mineradora de Diamantina MG D=0,18	85	-0,79	-1,21	-0,71	178	Uberaba MG D=0,58	85	-0,90	1,38	-0,91
		80	-0,77	-1,14	-0,76			80	-0,78	1,17	-0,68
		75	-0,88	-1,37	-0,51			75	-1,31	0,97	-0,55
168	Teófilo Otoni MG D=0,11	85	-1,03	-0,77	-0,57	179	Planalto de Araxá MG D=0,64	85	-1,04	0,91	-0,67
		80	-1,00	-0,79	-0,55			80	-1,16	0,55	-0,66
		75	-1,07	-0,89	-0,45			75	-1,29	0,28	-0,52
169	Pastoril de Nanaque MG D=0,27 <sup>(c)</sup>	85	-1,29	0,05	-0,88	180	Alto São Francisco MG D=0,57	85	-0,89	0,48	-0,45
		80	-1,10	-0,09	-0,89			80	-1,01	0,51	-0,36
		75	-1,26	-0,24	-0,82			75	-1,15	-0,07	-0,05
170	Uberlândia MG D=0,68	85	-0,80	1,32	-0,86	181	Calcários de Sete Lagoas MG D=0,34 <sup>(b)</sup>	85	-0,86	-0,12	-0,41
		80	-0,82	1,06	-0,81			80	-1,01	0,03	-0,13
		75	-1,03	0,63	-0,41			75	-1,18	-0,07	0,12
171	Alto Paranaíba MG D=0,59	85	-0,64	0,35	-0,83	182	Belo Horizonte MG D=0,36 <sup>(b)</sup>	85	-0,37	-0,38	-1,04
		80	-1,00	0,47	-0,54			80	-0,45	0,04	-0,90
		75	-1,12	0,03	-0,35			75	-0,66	-0,18	-0,51
172	Mata da Corda MG D=0,35	85	-0,84	-0,02	-0,45	183	Siderúrgica MG D=0,10	85	-0,89	-0,63	-0,49
		80	-0,99	0,17	-0,26			80	-0,94	-0,45	-0,42
		75	-1,14	-0,17	-0,20			75	-0,98	-0,66	-0,48

Nº	Microrregião Homogênea	Ano	Valor do fator			Nº	Microrregião Homogênea	Ano	Valor do fator		
			F <sub>1</sub>	F <sub>2</sub>	F <sub>3</sub>				F <sub>1</sub>	F <sub>2</sub>	F <sub>3</sub>
184	Mata de Caratinga MG D=0,08	85	-0,68	-0,82	-0,57	195	Campos da Mantiqueira MG D=0,31	85	-0,67	-0,41	0,07
		80	-0,58	-0,76	-0,28			80	-0,73	-0,31	0,16
		75	-0,75	-0,83	0,04			75	-0,94	-0,53	0,32
185	Bacia do Manhuaçu MG D=0,12	85	-0,96	-0,34	-0,57	196	Mata de Ubá MG D=0,24	85	-0,56	-0,50	-0,31
		80	-0,84	-0,28	-0,31			80	-0,64	-0,39	-0,14
		75	-1,02	-0,45	-0,24			75	-0,79	-0,50	0,02
186	Divinópolis MG D=0,71 <sup>(b)</sup>	85	-0,22	-0,10	-0,76	197	<u>Planalto de Pocos de Caldas MG</u> D=0,96	85	0,37	-0,05	-0,90
		80	-0,47	0,62	-0,38			80	0,00	-0,13	-0,48
		75	-0,86	0,04	0,05			75	-0,48	-0,38	-0,18
187	Espinhaço Meridional MG D=0,22	85	-0,75	-0,60	0,12	198	<u>Planalto Mineiro MG</u> D=0,69	85	0,00	-0,14	-0,70
		80	-0,84	-0,53	0,17			80	-0,32	-0,15	-0,46
		75	-0,92	-0,72	0,30			75	-0,64	-0,23	-0,28
188	Mata de Ponte Nova MG D=0,23	85	-0,61	-0,60	-0,41	199	Alto Rio Grande MG D=0,23	85	-0,90	-0,26	-0,59
		80	-0,67	-0,47	-0,30			80	-1,01	-0,08	-0,40
		75	-0,83	-0,61	-0,11			75	-1,10	-0,29	-0,19
189	Vertente Ocidental do Caparaó MG D=0,73 <sup>(b)</sup>	85	-0,07	-0,96	-0,98	200	Juiz de Fora MG D=0,13 <sup>(b)</sup>	85	-1,04	-0,14	-0,36
		80	-0,36	-0,81	-0,73			80	-1,06	-0,01	-0,32
		75	-0,75	-0,84	-0,37			75	-1,15	-0,08	-0,32
190	<u>Furnas MG</u> D=1,17	85	0,52	0,19	-1,03	201	Mata de Cataguases MG D=0,07	85	-0,93	0,02	-0,40
		80	-0,01	0,10	-0,67			80	-0,96	0,11	-0,34
		75	-0,57	0,20	-0,37			75	-0,99	0,01	-0,27
191	Formiga MG D=0,47	85	-0,54	-0,30	-0,44	202	Alta Mantiqueira MG D=0,26	85	-0,48	-0,53	-0,35
		80	-0,73	-0,08	-0,22			80	-0,55	-0,43	-0,32
		75	-0,98	-0,31	0,01			75	-0,71	-0,59	-0,11
192	Mata de Viçosa MG D=0,38	85	-0,47	-0,81	-0,21	203	Alto São Mateus ES D=0,42	85	-0,88	0,18	-0,95
		80	-0,73	-0,67	0,26			80	-0,98	-0,04	-0,75
		75	-0,82	-0,82	0,33			75	-1,16	-0,15	-0,56
193	Mata do Muríe MG D=0,28 <sup>(b)</sup>	85	-0,67	-0,40	-0,63	204	<u>Colatina ES</u> D=0,58	85	-0,25	-0,57	-0,68
		80	-0,75	-0,24	-0,51			80	-0,47	-0,61	-0,45
		75	-0,89	-0,25	-0,31			75	-0,77	-0,75	-0,24
194	<u>Mogiânia Mineira MG</u> D=0,92	85	0,34	0,09	-0,62	205	<u>Baixada Espírito-Santense ES</u> D=1,07	85	0,02	-0,06	-1,23
		80	0,07	-0,11	-0,42			80	-0,61	-0,38	-0,84
		75	-0,49	-0,17	-0,32			75	-0,81	-0,69	-0,51

Nº	Microrregião Homogênea	Valor do fator			Ano	Nº	Microrregião Homogênea	Valor do fator			Ano	F <sub>1</sub>	F <sub>2</sub>	F <sub>3</sub>	
		F <sub>1</sub>	F <sub>2</sub>	F <sub>3</sub>				F <sub>1</sub>	F <sub>2</sub>	F <sub>3</sub>					
206	<u>Colonial Serrana Espírito-Santense</u> D=0,89	85	0,16	-0,71	-0,65	217	Vale do Paraíba Fluminense RJ D=0,18 <sup>(b)</sup>	85	-0,98	0,80	-0,76	80	-0,97	0,94	-0,74
207	Vitória ES D=0,46 <sup>(b)</sup>	75	-0,62	-1,02	-0,17	218	Serrana Fluminense RJ D=0,28	75	-1,14	0,86	-0,77	80	0,88	-0,49	-0,82
208	<u>Vertente Oriental do Caparaó ES</u> D=1,05	85	0,36	-0,79	-0,79	219	Vassouras e Pirai RJ D=0,32	85	-0,62	0,20	-1,20	75	0,25	-0,74	-0,84
209	<u>Cachoeiro de Itapemirim ES</u> D=0,53	80	-0,18	-0,74	-0,47	220	Bacias do São João e Macacu RJ D=0,41	80	-0,71	-0,11	-0,78	75	-0,83	-0,05	-0,83
210	Litoral Sul Espírito-Santense ES D=0,44	85	-0,37	-0,29	-0,75	221	Fluminense do Grande Rio RJ D=0,26 <sup>(b)</sup>	85	-0,58	-0,31	-0,91	80	-0,57	-0,53	-0,74
211	Itaperuna RJ D=0,10 <sup>(c)</sup>	75	-0,85	-0,41	-0,50	222	<u>Cabo Frio RJ</u> D=0,59	75	-0,75	-0,71	-0,67	85	0,21	-1,06	-0,91
212	Miracema RJ D=0,04	80	-0,48	-0,44	-0,51	223	Baía da Ilha Grande RJ D=0,11 <sup>(b)</sup>	80	0,08	-1,01	-0,76	75	-0,03	-1,04	-0,71
213	Açucareira de Campos RJ D=0,12 <sup>(b)</sup>	85	-0,73	-0,02	-0,52	224	Rio de Janeiro RJ D=4,39 <sup>(c)</sup>	85	0,13	-0,78	-0,74	80	-0,17	-0,98	-0,69
214	Cantagalo RJ D=0,25	80	-0,75	0,06	-0,37	225	Alta Araraquarense Fernandópolis D=0,46	80	-0,29	-1,19	-0,69	75	-0,29	-1,19	-0,69
215	Três Rios RJ D=0,21 <sup>(b)</sup>	75	-0,72	-0,13	-0,37	226	Alta Araraquarense Votuporanga D=0,47	75	-0,76	-1,36	-0,53	85	-0,76	-1,36	-0,53
216	Cordeiro RJ D=0,19	80	-0,78	-0,07	-0,08	227	<u>Divisor Turvo-Grande SP</u> D=1,22	80	-0,83	-1,10	-0,13	85	-0,83	-1,10	-0,13
		75	-0,82	-0,23	0,15			75	-0,85	-1,30	-0,03	85	4,26	-2,89	-3,13
		85	-0,44	-0,36	-0,35			80	5,99	-3,06	-3,25	75	8,30	-3,66	-4,37
		80	-0,36	-0,29	-0,26			85	0,17	-0,07	0,24	80	0,07	0,04	0,42
		75	-0,47	-0,24	-0,40			75	-0,24	-0,19	0,67	85	-0,02	0,11	-0,02
		85	-0,71	-0,08	-0,17			80	-0,11	0,16	0,53	75	-0,41	-0,12	0,55
		80	-0,71	0,08	-0,04			85	0,20	1,94	-1,13	80	-0,23	1,52	-0,60
		75	-0,89	-0,26	-0,04			75	-0,74	1,19	-0,30				
		85	-0,87	0,15	-0,83										
		80	-0,91	0,34	-0,69										
		75	-1,01	0,31	-0,52										
		85	-0,79	-0,43	-0,61										
		80	-0,77	-0,30	-0,53										
		75	-0,96	-0,43	-0,49										

Nº	Microrregião Homogênea	Ano	Valor do fator			Nº	Microrregião Homogênea	Ano	Valor do fator		
			F <sub>1</sub>	F <sub>2</sub>	F <sub>3</sub>				F <sub>1</sub>	F <sub>2</sub>	F <sub>3</sub>
228	<u>Barretos SP</u> D=2,17	85	0,55	3,09	0,72	239	Nova Alta Paulista SP D=0,28	85	0,45	0,02	0,18
		80	0,38	1,59	-0,95			80	0,46	0,06	0,39
		75	-0,11	0,86	-0,66			75	0,27	-0,21	0,57
229	<u>Alta Mogiana SP</u> D=1,11	85	0,71	2,05	-1,22	240	Alta Noroeste de Penápolis SP D=0,66 <sup>(b)</sup>	85	0,37	0,25	-0,27
		80	0,59	1,38	-0,87			80	0,35	0,41	-0,01
		75	0,30	0,94	-0,47			75	-0,24	0,29	0,39
230	<u>Planalto de Franca SP</u> D=1,01	85	0,55	0,98	-1,04	241	Bauri SP D=0,46	85	-0,03	0,79	-0,95
		80	0,27	0,81	-0,90			80	-0,12	0,91	-0,66
		75	-0,36	0,75	-0,57			75	-0,45	0,68	-0,46
231	<u>Alta Noroeste de Araçatuba SP</u> D=0,63	85	-0,30	1,54	-0,68	242	<u>Araraquara SP</u> D=1,25	85	0,98	1,64	-1,08
		80	-0,47	1,66	-0,49			80	0,81	1,07	-0,69
		75	-0,74	1,09	-0,10			75	0,03	0,84	-0,47
232	Médio São José dos Dourados SP D=0,29	85	-0,29	0,29	-0,38	243	Depressão Periférica Setentrional D=1,73 <sup>(b)</sup>	85	2,06	0,68	-1,56
		80	-0,34	0,45	0,07			80	1,58	0,81	-0,85
		75	-0,54	0,17	0,32			75	0,46	0,85	-0,34
233	<u>Divisor S. José dos Dourados- Tietê</u> D=0,67	85	0,09	0,34	-0,35	244	<u>Encosta Oc. Mantiqueira Paulista</u> D=1,18	85	1,70	0,38	-1,60
		80	-0,13	0,60	0,11			80	1,34	0,33	-1,03
		75	-0,52	0,15	0,44			75	0,61	0,19	-0,74
234	<u>São José do Rio Preto SP</u> D=0,92	85	0,35	0,65	-0,13	245	<u>Alta Paulista SP</u> D=0,59	85	0,48	1,06	-0,74
		80	0,07	0,58	0,26			80	0,49	0,71	-0,40
		75	-0,42	0,19	0,37			75	0,27	0,47	-0,11
235	<u>Média Araraquarense SP</u> D=1,41	85	1,60	0,45	-0,56	246	Jau SP D=0,95 <sup>(b)</sup>	85	1,32	0,63	-0,85
		80	1,15	0,34	0,01			80	1,17	0,47	-0,71
		75	0,30	0,26	0,27			75	0,44	0,72	-0,24
236	<u>Serra de Jaboticabal SP</u> D=2,02	85	2,93	1,49	-1,32	247	<u>Rio Claro SP</u> D=0,99	85	0,24	1,39	-1,13
		80	2,29	0,60	-0,57			80	-0,18	1,69	-0,64
		75	1,18	0,67	-0,06			75	-0,50	0,73	-0,50
237	<u>Ribeirão Preto SP</u> D=1,03	85	1,36	1,41	-1,47	248	<u>Campinas SP</u> D=1,72	85	3,62	0,90	-1,72
		80	1,21	1,01	-1,10			80	3,43	0,19	-1,16
		75	0,53	0,84	-0,86			75	2,04	0,59	-0,89
238	<u>Serra de Batatais SP</u> D=0,83	85	0,33	1,25	-0,90	249	Estâncias Hidrom. Paulistas SP D=1,61 <sup>(b)</sup>	85	1,65	-0,66	-1,64
		80	0,16	0,86	-0,66			80	1,09	0,26	-0,96
		75	-0,29	0,71	-0,42			75	0,25	-0,03	-0,82



Nº	Microrregião Homogênea	Ano	Valor do fator			Nº	Microrregião Homogênea	Ano	Valor do fator		
			F <sub>1</sub>	F <sub>2</sub>	F <sub>3</sub>				F <sub>1</sub>	F <sub>2</sub>	F <sub>3</sub>
250	<u>Alta Soroc. de Presid. Prudente SP</u> D=0,68	85	-0,52	0,84	-0,22	262	Grande São Paulo SP D=0,22 <sup>(b)</sup>	85	3,56	0,09	-2,04
		80	-0,58	0,87	-0,07			80	3,59	0,07	-1,81
		75	-0,66	0,12	0,24			75	3,37	0,17	-1,80
251	<u>Alta Sorocabana de Assis SP</u> D=0,84	85	0,57	1,63	-0,50	263	Alto Paraiba SP D=0,35	85	-1,01	0,14	-0,45
		80	0,25	1,36	-0,04			80	-1,04	0,07	-0,38
		75	-0,01	1,02	0,01			75	-1,12	-0,21	-0,16
252	<u>Ouriños SP</u> D=0,82	85	0,22	1,09	-0,58	264	Apiai SP D=0,33 <sup>(c)</sup>	85	-0,81	-1,00	-0,25
		80	0,11	0,49	-0,19			80	-0,77	-1,03	-0,18
		75	-0,12	0,29	0,05			75	-0,69	-1,34	0,13
254	<u>Acucareira de Piracicaba SP</u> D=1,16	85	1,83	1,01	-1,01	265	Baixada do Ribeira SP D=0,26	85	-0,34	-0,56	-0,97
		80	1,72	0,86	-0,35			80	-0,42	-0,28	-0,81
		75	0,95	0,28	-0,39			75	-0,47	-0,79	-0,78
255	Tatui SP D=1,10 <sup>(b)</sup>	85	1,00	0,13	-0,65	266	Baixada Santista SP D=0,73 <sup>(c)</sup>	85	-0,25	-0,33	-1,33
		80	0,77	0,29	-0,26			80	0,10	-0,36	-1,22
		75	-0,01	0,34	0,28			75	0,42	-0,41	-1,46
256	Sorocaba SP D=0,95 <sup>(b)</sup>	85	1,29	-0,25	-1,24	267	Costa Norte Paulista SP D=0,50	85	-0,80	0,34	-1,15
		80	1,18	0,59	-0,72			80	-0,94	-0,07	-0,81
		75	0,60	0,40	-0,62			75	-0,92	-0,18	-0,67
257	Jundiá SP D=2,08 <sup>(b)</sup>	85	3,68	-1,00	-1,79	268	Curitiba PR D=0,38 <sup>(c)</sup>	85	-0,07	-0,58	0,53
		80	3,36	0,17	-1,64			80	-0,13	-0,53	0,38
		75	2,14	0,36	-1,40			75	-0,05	-1,00	0,43
258	<u>Bragança Paulista SP</u> D=1,05	85	1,13	0,01	-1,27	269	Litoral Paranaense PR D=0,18 <sup>(c)</sup>	85	-0,94	-0,96	-0,10
		80	0,89	0,28	-0,88			80	-0,80	-0,51	-0,08
		75	0,15	-0,04	-0,65			75	-0,79	-1,05	-0,15
259	Vale do Paraiba Paulista SP D=0,84 <sup>(b)</sup>	85	-0,27	0,06	-1,35	270	Alto Ribeira PR D=0,60 <sup>(c)</sup>	85	-0,84	-1,10	-0,43
		80	-0,18	1,41	-1,68			80	-0,81	-1,22	-0,46
		75	-0,61	0,88	-0,97			75	-0,75	-1,75	-0,25
260	Campos de Itapetininga SP D=0,41	85	-0,23	0,30	0,03	271	Alto Rio Negro Paranaense PR D=0,39	85	-0,29	-0,71	0,83
		80	-0,18	0,09	0,19			80	-0,32	-0,76	0,99
		75	-0,49	-0,02	0,56			75	-0,49	-1,08	0,73
261	<u>Paranapiacaba SP</u> D=1,18	85	1,14	-0,01	-0,39	272	Campos de Lapa PR D=0,37	85	-0,33	0,09	0,55
		80	0,65	-0,19	-0,09			80	-0,40	0,16	0,63
		75	0,09	-0,36	0,09			75	-0,53	-0,24	0,62

Nº	Microrregião Homogênea	Ano	Valor do fator			Nº	Microrregião Homogênea	Ano	Valor do fator		
			F <sub>1</sub>	F <sub>2</sub>	F <sub>3</sub>				F <sub>1</sub>	F <sub>2</sub>	F <sub>3</sub>
273	Campos de Ponta Grossa PR D=0,40	85	-0,43	<u>0,86</u>	-0,54	284	Norte Novo Apucarana PR D=0,56	85	0,41	-0,35	<u>0,57</u>
		80	-0,45	0,47	-0,32			80	0,43	-0,39	0,80
		75	-0,73	0,61	-0,20			75	0,27	-0,95	0,65
274	Campos de Jaguaíva PR D=0,17	85	-0,80	0,07	0,04	285	Norte Novíssimo de Umuarama D=0,56	85	0,06	-0,20	0,00
		80	-0,62	0,02	0,17			80	0,00	-0,46	0,16
		75	-0,85	-0,10	0,07			75	-0,02	-0,80	0,32
275	São Mateus do Sul PR D=0,46	85	-0,48	-0,56	<u>1,04</u>	286	<u>Campo Mourão PR</u> D=1,04	85	<u>0,86</u>	0,35	<u>0,75</u>
		80	-0,40	-0,67	0,79			80	0,63	-0,07	0,87
		75	-0,70	-0,99	0,79			75	0,46	-0,68	0,75
276	Colonial do Irati PR D=0,53	85	-0,35	-0,57	<u>1,01</u>	287	Pitanga PR D=0,54 (e)	85	-0,44	-0,63	0,44
		80	-0,44	-0,66	0,96			80	-0,34	-0,78	0,62
		75	-0,48	-1,13	0,73			75	-0,36	-1,22	0,44
277	Alto Ivai PR D=0,41	85	-0,47	-0,83	0,07	288	<u>Extremo Oeste Paranaense PR</u> D=1,00	85	<u>1,26</u>	0,32	<u>0,84</u>
		80	-0,47	-0,91	0,39			80	1,09	0,08	1,30
		75	-0,48	-1,28	0,18			75	0,85	-0,66	1,03
278	Norte Velho de Venceslau Braz PR D=0,49	85	-0,21	-0,35	0,40	289	Sudoeste Paranaense PR D=0,70	85	0,63	-0,30	<u>1,69</u>
		80	-0,16	-0,52	0,60			80	0,49	-0,34	1,95
		75	-0,25	-0,88	0,72			75	0,13	-0,78	1,73
279	Norte Velho de Jacarezinho PR D=0,66	85	<u>0,85</u>	0,47	0,02	290	Campos de Guarapuava PR D=0,06 (b)	85	-0,55	-0,31	0,26
		80	0,58	0,28	0,28			80	-0,55	-0,20	0,31
		75	0,64	-0,20	0,29			75	-0,58	-0,26	0,03
280	Algodoeira de Assai PR D=0,39	85	<u>1,23</u>	0,06	<u>0,67</u>	291	Médio Iguaçú PR D=0,55	85	-0,79	-0,03	0,27
		80	1,40	0,06	1,04			80	-0,89	-0,01	0,35
		75	1,22	-0,36	0,98			75	-0,94	-0,60	0,35
281	<u>Norte Novo de Londrina PR</u> D=0,89	85	<u>1,02</u>	<u>0,60</u>	-0,16	292	Colonial de Joinville SC D=0,69	85	0,21	0,06	0,35
		80	0,75	0,33	0,06			80	0,30	0,03	0,44
		75	0,88	-0,36	-0,28			75	0,11	-0,68	0,70
282	Norte Novo de Maringá PR D=0,77	85	<u>1,80</u>	0,32	0,20	293	<u>Litoral de Itajaí SC</u> D=1,06	85	0,29	<u>0,50</u>	0,12
		80	1,26	0,33	0,77			80	0,56	0,61	0,57
		75	1,39	-0,36	0,60			75	-0,03	-0,59	0,38
283	Norte Novíssimo de Paranavai PR D=0,38	85	-0,17	0,21	-0,46	294	Colonial de Blumenau SC D=0,62	85	0,15	-0,40	<u>0,62</u>
		80	-0,21	0,09	-0,45			80	0,00	-0,40	0,71
		75	-0,20	-0,20	-0,31			75	-0,04	-1,03	0,58

Nº	Microrregião Homogênea	Ano	Valor do fator			Nº	Microrregião Homogênea	Ano	Valor do fator		
			F <sub>1</sub>	F <sub>2</sub>	F <sub>3</sub>				F <sub>1</sub>	F <sub>2</sub>	F <sub>3</sub>
295	<i>Colonial do Itajaí do Norte SC</i> D=0,60	85	0,13	- 0,15	<u>1,19</u>	307	<i>Planalto de Canoinhas SC</i>	85	- 0,64	0,17	<u>0,69</u>
		80	- 0,18	- 0,23	1,31			80	- 0,62	0,00	0,76
		75	- 0,09	- 0,75	1,23			75	- 0,70	- 0,47	0,62
296	<u><i>Colonial do Alto Itajaí SC</i></u> D=1,06	85	<u>0,75</u>	0,15	<u>1,38</u>	308	<i>Porto Alegre RS</i> D=0,67	85	0,05	<u>0,92</u>	- 0,33
		80	0,22	- 0,06	1,38			80	- 0,30	0,76	- 0,07
		75	0,09	- 0,70	1,21			75	- 0,43	0,45	0,16
297	Florianópolis SC D=0,83 <sup>(c)</sup>	85	- 0,14	- 0,27	- 0,09	309	<i>Colonial da Encosta Serra Geral</i> D=0,60	85	<u>0,50</u>	- 0,29	<u>1,41</u>
		80	0,10	- 0,43	0,15			80	0,50	- 0,32	1,67
		75	- 0,07	- 1,16	0,21			75	0,05	- 0,68	1,80
298	<i>Colonial Serrana Catarinense SC</i> D=0,82	85	- 0,40	- 0,36	<u>0,79</u>	310	<i>Lit. Setentr. do Rio Grande do Sul</i> D=0,72	85	- 0,07	0,03	0,31
		80	- 0,54	- 0,57	0,64			80	- 0,37	- 0,33	0,60
		75	- 0,63	- 1,21	0,47			75	- 0,52	- 0,55	0,74
299	<i>Litoral de Laguna SC</i> D=0,64	85	- 0,21	- 0,55	<u>0,57</u>	311	<u><i>Viniculтора de Caxias do Sul RS</i></u> D=0,80	85	<u>0,94</u>	- 0,09	<u>0,84</u>
		80	- 0,34	- 0,60	0,70			80	1,48	0,07	1,11
		75	- 0,35	- 1,23	0,61			75	0,37	- 0,65	1,10
300	<u><i>Carbonífera SC</i></u> D=0,89	85	0,43	- 0,09	<u>1,06</u>	312	<i>Colonial do Alto Taquari RS</i> D=0,51	85	0,06	- 0,23	<u>1,49</u>
		80	0,12	- 0,33	1,13			80	0,08	- 0,19	1,77
		75	- 0,09	- 0,84	1,12			75	- 0,18	- 0,71	1,63
301	<i>Litoral Sul- Catarinense SC</i> D=1,20	85	<u>1,15</u>	- 0,16	<u>0,82</u>	313	<i>Colonial do Baixo Taquari RS</i> D=0,46	85	<u>0,84</u>	- 0,20	<u>2,14</u>
		80	0,40	- 0,18	0,98			80	1,15	- 0,21	2,34
		75	0,12	- 0,66	1,06			75	0,50	- 0,51	2,45
302	<u><i>Colonial Sul- Catarinense SC</i></u> D=1,40	85	<u>1,52</u>	0,43	<u>1,20</u>	314	<i>Fumicultora de Sta Cruz do Sul</i> D=0,26	85	0,37	- 0,38	<u>1,80</u>
		80	0,72	0,08	1,22			80	0,32	- 0,44	1,77
		75	0,48	- 0,49	1,10			75	0,29	- 0,64	1,80
303	Campos de Lages SC D=0,45	85	- 1,20	0,32	- 0,22	315	<i>Vale do Jacuí RS</i> D=0,50	85	- 0,54	<u>0,78</u>	<u>0,58</u>
		80	- 1,26	0,37	- 0,01			80	- 0,57	0,64	0,70
		75	- 1,28	- 0,16	- 0,12			75	- 0,64	0,25	0,79
304	Campos de Curitibaos SC D=0,47	85	- 0,80	- 0,06	0,05	316	<i>Santa Maria RS</i> D=0,55	85	- 0,72	<u>0,74</u>	<u>0,85</u>
		80	- 0,88	0,01	0,20			80	- 0,68	0,65	0,94
		75	- 0,98	- 0,53	0,20			75	- 0,79	0,14	0,87
305	<u><i>Colonial do Rio do Peixe SC</i></u> D=0,80	85	0,19	<u>0,50</u>	<u>0,88</u>	317	<i>Lagoa dos Patos RS</i> D=0,44	85	- 0,31	0,36	<u>1,04</u>
		80	0,16	0,37	1,26			80	- 0,38	0,26	1,17
		75	- 0,28	- 0,18	1,36			75	- 0,45	- 0,09	1,06

Nº	Microregião Homogênea	Ano	Valor do fator			Nº	Microregião Homogênea	Ano	Valor do fator		
			F <sub>1</sub>	F <sub>2</sub>	F <sub>3</sub>				F <sub>1</sub>	F <sub>2</sub>	F <sub>3</sub>
306	<u>Colonial Oeste Catarinense SC</u> D=0,90	85	<u>0,82</u>	- 0,23	<u>1,80</u>	318	<u>Litoral Orient. da Lagoa dos Patos</u> D=0,69	85	- 0,61	<u>0,84</u>	0,00
		80	0,76	- 0,06	2,82			80	- 0,69	0,62	0,44
		75	0,07	- 0,66	1,62			75	- 0,90	0,17	0,43
319	Lagoa Mirim RS D=1,56 <sup>(c)</sup>	85	- 1,46	<u>3,88</u>	- <u>0,81</u>	326	Colonial do Erechim RS D=0,49	85	0,38	0,34	<u>1,92</u>
		80	- 1,29	2,86	- 0,51			80	0,27	0,22	2,09
		75	- 1,32	2,20	- 0,25			75	- 0,01	0,05	2,08
320	Alto Camaquã RS D=0,45 <sup>(c)</sup>	85	- 1,27	<u>0,85</u>	0,43	327	Colonial de Ijuí RS D=0,23 <sup>(c)</sup>	85	<u>1,01</u>	<u>1,44</u>	<u>2,25</u>
		80	- 1,24	0,70	0,55			80	1,13	1,55	2,47
		75	- 1,26	0,37	0,60			75	1,14	1,25	2,06
321	Campanha RS D=1,92 <sup>(c)</sup>	85	- 1,82	<u>4,45</u>	- <u>0,98</u>	328	<u>Passo Fundo RS</u> D=0,61	85	<u>0,80</u>	<u>1,39</u>	<u>1,56</u>
		80	- 1,68	3,25	- 0,37			80	0,77	1,42	1,90
		75	- 1,61	2,38	- 0,21			75	0,65	0,75	1,62
322	Triticultora de Cruz Alta RS D=0,24	85	- 0,96	<u>2,37</u>	- <u>1,52</u>	329	Colonial do Alto Jacuí RS D=0,66 <sup>(c)</sup>	85	<u>1,49</u>	<u>1,98</u>	<u>1,79</u>
		80	- 0,97	2,42	0,99			80	1,60	1,96	2,26
		75	- 0,98	2,11	0,84			75	2,01	1,60	2,05
323	Colonial das Missões RS D=0,18 <sup>(c)</sup>	85	- 0,08	<u>1,05</u>	<u>1,47</u>	330	Soledade RS D=0,31	85	- 0,37	0,36	<u>1,38</u>
		80	- 0,01	1,25	1,61			80	- 0,29	0,20	1,47
		75	0,09	1,05	1,36			75	- 0,39	0,02	1,25
324	Colonial de Santa Rosa RS D=0,29	85	<u>1,03</u>	0,04	<u>2,45</u>	331	<u>Campos de Vacaria RS</u> D=0,56	85	- 1,27	<u>0,80</u>	0,22
		80	1,08	0,13	2,80			80	- 1,25	0,57	0,26
		75	0,81	- 0,15	2,42			75	- 1,29	0,19	0,32
325	Colonial do Iraí RS D=0,39	85	0,68	- 0,22	<u>2,37</u>		Brasil (média anual ponderada) D=0,50	85	0,17	0,15	- 0,23
		80	0,68	- 0,18	2,48			80	0,02	0,06	0,09
		75	0,35	- 0,39	2,16			75	- 0,19	- 0,2	0,14

(a)  $D$  é a velocidade da modernização, dada por:  $D = \left\{ 1,1551[F_1(85) - F_1(75)]^2 + 0,8449[F_2(85) - F_2(75)]^2 \right\}^{1/2}$

Legenda:

Nome da MRH:

$D > 0,8$ : itálico, negrito, sublinhado, exceto para as MRH onde houve decréscimo em  $F_1$  ou  $F_2$ .  
 $0,5 < D < 0,8$ : itálico, negrito, exceto para as MRH onde houve decréscimo em  $F_1$  ou  $F_2$ .

Valor do fator em 1985:

$F_1 > 0,8$  para  $i = 1, 2, 3$ : itálico, negrito, sublinhado;

$0,5 < F_1 < 0,8$  para  $i = 1, 2, 3$ : itálico, negrito;

$F_3 < -0,8$ : itálico, negrito, sublinhado;

-  $0,8 < F_3 < -0,5$ : itálico, negrito.

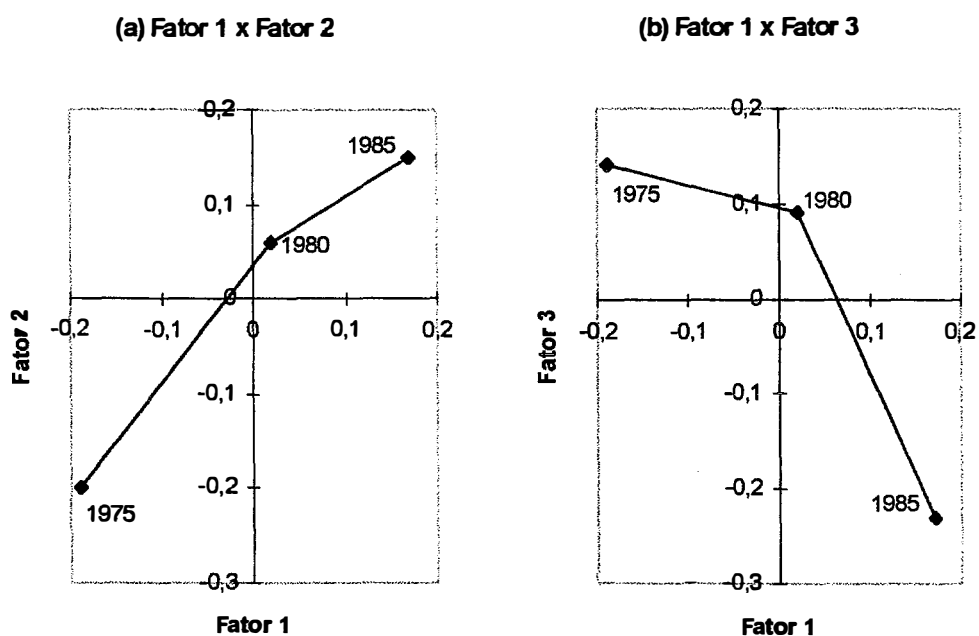
(b) Decréscimo em  $F_2$  entre 1975 e 1985.

(c) Decréscimo em  $F_1$  entre 1975 e 1985.

### 3.4.2. Dinâmica da modernização entre 1975 e 1985

Calculando-se a média ponderada anual dos fatores de modernização para as 299 MRH obtêm-se os resultados que aparecem na última linha da tabela 3.2. Com base nesses dados é possível visualizar a dinâmica da modernização da agricultura entre 1975 e 1985, para a média das 299 MRH estudadas, na figura 3.1. Verifica-se em (a) que tanto a intensidade da exploração da terra ( $F_1$ ) como a relação capital/trabalho ( $F_2$ ) apresentam-se crescentes entre 1975 e 1985. Nota-se também que o crescimento de ambos os fatores foi maior entre 1975 e 1980, enquanto que entre 1980 e 1985 a intensidade de exploração da terra cresceu mais rapidamente que a relação capital/trabalho.

Quanto à evolução da produção familiar ( $F_3$ ), nota-se em (b) que em ambos os períodos houve decréscimo desse fator, sendo substancialmente mais intenso entre 1980 e 1985.



**Figura 3.1. Evolução da intensidade da exploração da terra ( $F_1$ ), da relação capital/trabalho ( $F_2$ ) e produção familiar ( $F_3$ ): média ponderada de 299 MRH do nordeste, sudeste e sul do Brasil. 1975, 1980 e 1985.**

Pela tabela 3.2 verifica-se que o valor de  $F_1$  varia de  $-1,82$  (observado em 1985 para a MRH 321, Campanha, RS) a  $8,30$  (MRH 224, Rio de Janeiro, em 1975). O fator  $F_2$  varia de  $-3,66$  (MRH 224, Rio de Janeiro, 1975) a  $4,45$  (MRH 321, Campanha, RS, 1985). O fator  $F_3$  varia de  $-4,37$  (MRH 224, Rio de Janeiro, 1975) a  $2,82$  (MRH 306, Colonial Oeste Catarinense, 1980). O método utilizado garante que a média dos fatores seja igual a zero, e o desvio-padrão, igual a 1. Assim sendo, valor positivo do fator indica que a MRH em questão encontra-se acima da média das 299 MRH quanto a esse fator.

Na tabela 3.2 encontram-se assinalados, com itálico, negrito e grifo, os valores dos fatores  $F_1$ ,  $F_2$  e/ou  $F_3$  nas MRH que, em 1985, eram superiores à média de todas as Microrregiões considerando-se os 3 anos, somada de oito décimos do desvio padrão, ou seja, aquelas com “escores” de  $F_1$ ,  $F_2$  e  $F_3$  iguais ou superiores a  $0,8$ . Valores dos fatores iguais ou maiores que  $0,5$  e menores que  $0,8$  apresentam-se em itálico e negrito e são considerados níveis moderados de modernização. Estão destacados, ainda, valores baixos e extremamente baixos de  $F_3$ , estando marcados por itálico negrito ( $-0,5 \geq F_3 > -0,8$ ) ou itálico negrito sublinhado ( $F_3 \leq -0,8$ ).

### **Medida de velocidade de modernização**

Visando destacar as MRH nas quais ocorreram avanços mais expressivos na modernização da agricultura, foi calculada uma medida de velocidade de modernização para cada MRH.

Essa medida foi calculada a partir dos valores de  $F_1$  e  $F_2$ , já que estes fatores explicam a maior parte da variância total das variáveis. Não foi considerado o fator  $F_3$  pelas dificuldades já descritas acerca de sua interpretação, cabendo salientar que a exclusão de  $F_3$  não oferece problemas já que  $F_1$ ,  $F_2$  e  $F_3$  são ortogonais entre si.

Sejam  $F_1(t_0)$  e  $F_2(t_0)$  os valores dos 2 fatores de modernização no período inicial  $t_0$ , e  $F_1(t_1)$  e  $F_2(t_1)$  os valores desses fatores no ano  $t_1$ . No espaço bidimensional, o comprimento do segmento de reta que representa a modernização agrícola entre 1975 e 1985 para o conjunto dos 2 fatores é dada por:

$$\left\{ [F_1(t_1) - F_1(t_0)]^2 + [F_2(t_1) - F_2(t_0)]^2 \right\}^{\frac{1}{2}}$$

Chamando de  $\Delta F_1$  e  $\Delta F_2$  as variações de  $F_1$  e  $F_2$  entre  $t_0$  e  $t_1$ , respectivamente, a expressão acima pode ser expressa por:

$$\left[ (\Delta F_1)^2 + (\Delta F_2)^2 \right]^{\frac{1}{2}}$$

Entretanto, considera-se que no cálculo desse comprimento as variações de  $F_1$  e  $F_2$  devem ser ponderadas de forma a refletir a importância relativa de  $F_1$  e  $F_2$ , em termos de sua contribuição para explicar a variância dos 33 indicadores de modernização. Verificou-se que, após a rotação,  $F_1$  “explica” 31,65% da variância total e  $F_2$  “explica” 23,15% da variância total, totalizando 54,8%. Então o quadrado da variação de  $F_1$  será multiplicada por  $2 \times 31,65 / 54,8 = 1,1551$  e o quadrado da variação de  $F_2$  será multiplicado por  $2 \times 23,15 / 54,8 = 0,8449$ , mantendo a soma dos coeficientes igual a 2. Dessa maneira obtém-se a seguinte medida da velocidade da modernização:

$$D = \left[ 1,1551(\Delta F_1)^2 + 0,8449(\Delta F_2)^2 \right]^{\frac{1}{2}}$$

Essa expressão assume a seguinte forma particular para medir a velocidade da modernização entre 1975 e 1985 nas 299 MRH:

$$D = \left\{ 1,1551 [F_1(85) - F_1(75)]^2 + 0,8449 [F_2(85) - F_2(75)]^2 \right\}^{\frac{1}{2}}$$

Deve-se apontar que essa medida de velocidade de modernização agrícola constitui-se em uma simplificação do fenômeno ocorrido, pois baseia-se apenas no comportamento de dois fatores e, além disso, leva em consideração apenas os pontos extremos do período analisado. Neste caso, podem estar sendo excluídas MRH que tiveram avanços substanciais entre 1975 e 1980, mas também retrocessos expressivos no período seguinte. Reportando aos dados da tabela 3.2 verifica-se que essa ocorrência é relativamente rara e localiza-se, primariamente, na Região Nordeste.

Os valores de  $D$  são apresentados, na tabela 3.2, abaixo do nome da MRH. Nota-se que, para toda Microrregião Homogênea,  $D$  é um valor não negativo. Verifica-se nessa tabela que, dentre as MRH que apresentam variações positivas em  $F_1$  e em  $F_2$  no período 75/85, a menor velocidade de modernização ocorre na MRH 96, Cariris Velhos, PB, com um valor de  $D$  igual a 0,03, enquanto que a maior velocidade de modernização é encontrada na MRH 228, Barretos, SP, com um valor de  $D$  igual a 2,17. Nas 3 últimas linhas dessa tabela encontram-se as médias anuais ponderadas de  $F_1$ ,  $F_2$  e  $F_3$  das 299 MRH. Com base nessas informações obteve-se um valor médio para a velocidade de modernização igual a 0,50 para o período de 1975 a 1985. Considerando-se os dois quinquênios separadamente, a velocidade da modernização é: 0,33 entre 1975 e 1980 e 0,18 entre 1980 e 1985. Verifica-se, portanto, que, na média, a velocidade da modernização caiu quase que à metade no período 80-85 com relação ao período anterior.

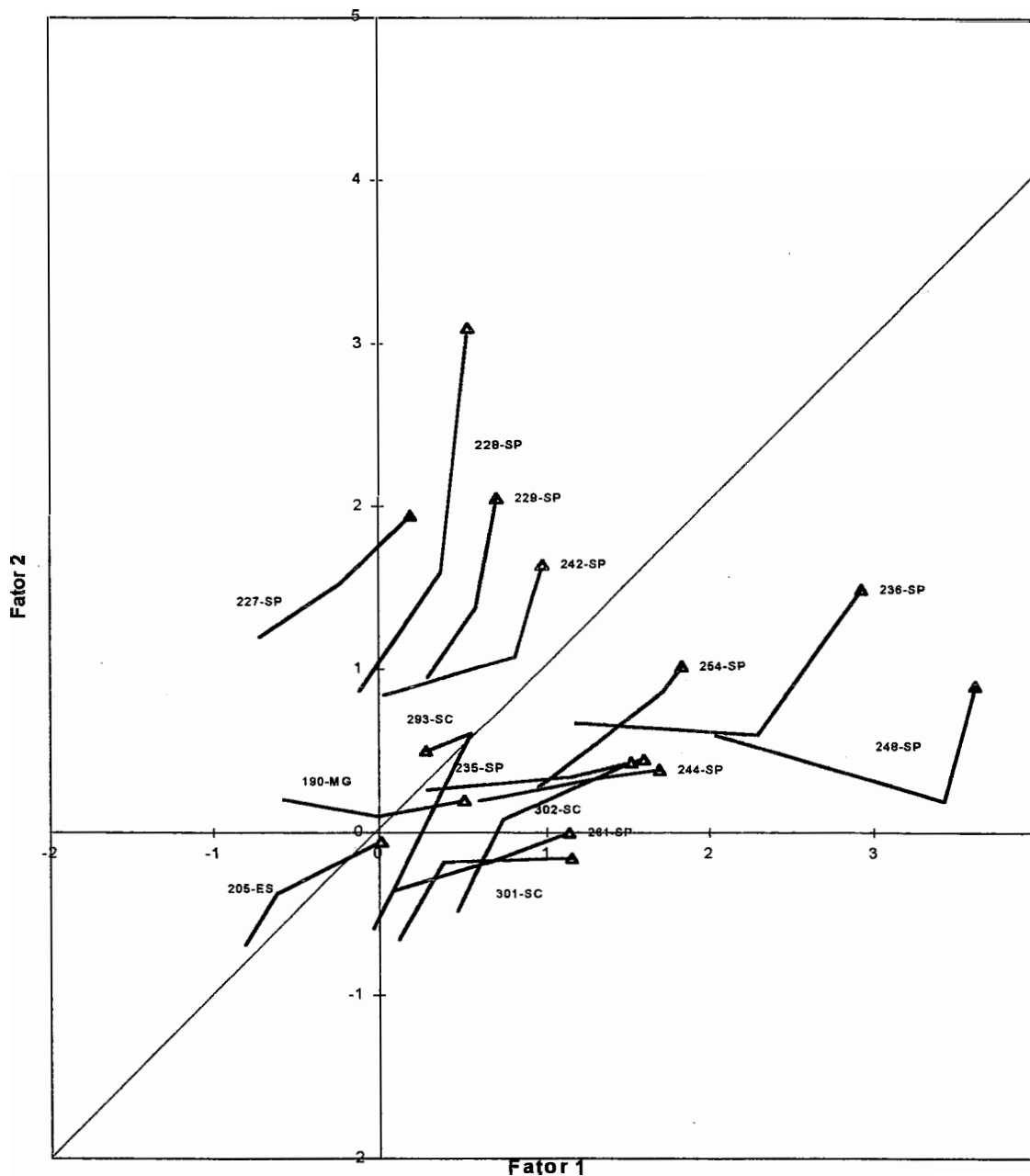
Foram selecionadas as Microrregiões que experimentaram crescimento de  $F_1$  e  $F_2$  entre 1975 e 1985 e que apresentavam valores de  $D$  iguais ou superiores à 0,50, que é o valor médio para o conjunto das 299 MRH. Verifica-se que 77 MRH da tabela 3.2 obedecem a esse critério. Dentre esse conjunto de MRH, destacam-se 38 MRH por apresentarem velocidade de modernização igual ou superior a 0,80. Essas MRH foram consideradas de alta velocidade de modernização no período estudado e encontram-se nomeadas em itálico e grifadas na tabela 3.2. Também estão assinaladas as Microrregiões que apresentavam valores moderados de velocidade de modernização ( $0,50 \leq D < 0,80$ ).

Dentre as MRH que experimentaram maiores avanços na modernização de sua agropecuária entre 1975 e 1985, foi selecionado um subconjunto das 15 de maiores valores de “ $D$ ”, sendo que o comportamento dos fatores  $F_1$  e  $F_2$  está representado na figura 3.2. Outras 17 MRH, representadas na figura 3.3, foram selecionadas pelos seus altos níveis de  $F_1$  e/ou de  $F_2$ , embora não tenham se destacado quanto aos acréscimos nos valores dos fatores e, mesmo, tenham experimentado decréscimos em alguns casos.<sup>10</sup>

---

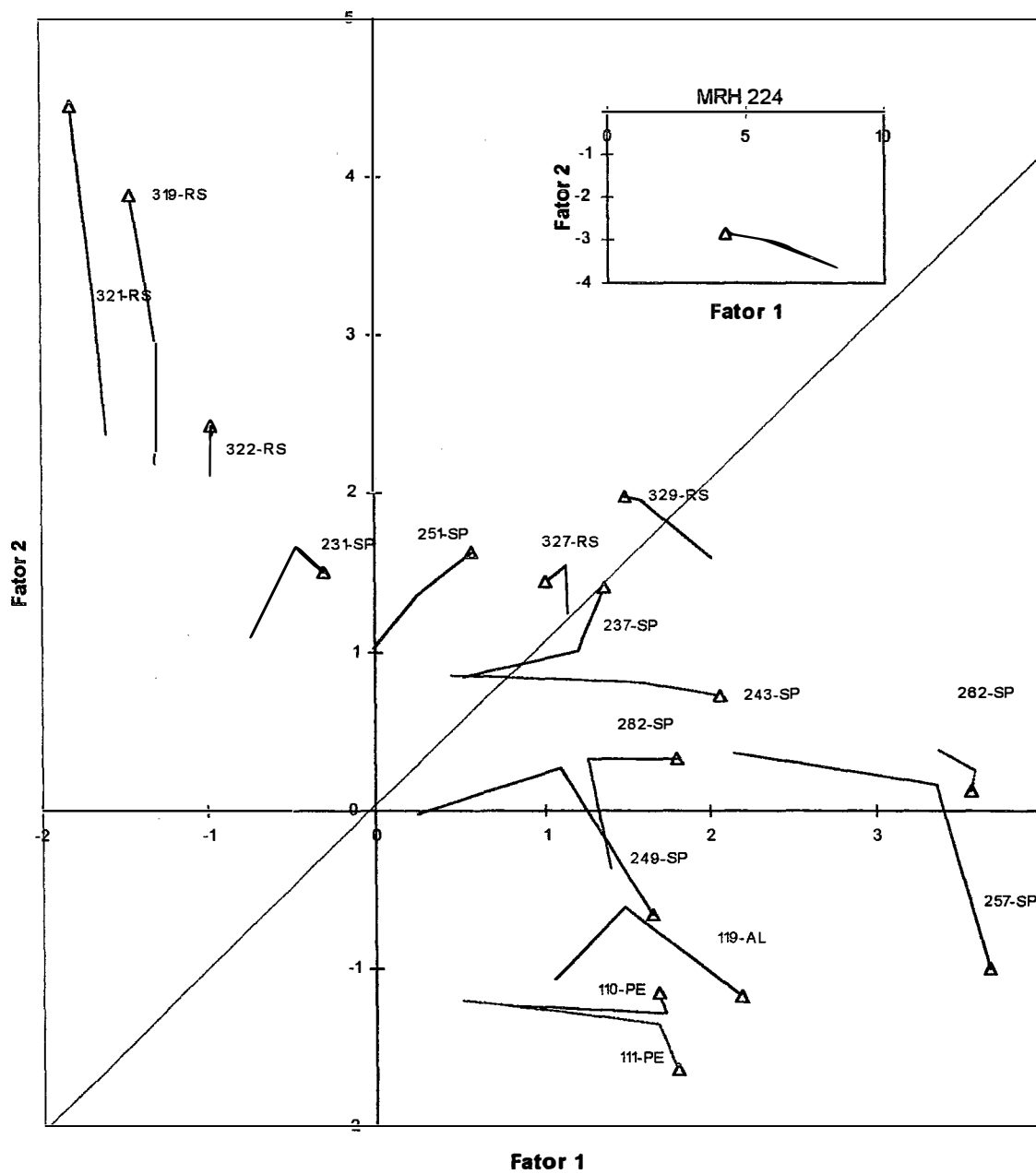
<sup>10</sup> A evolução dos fatores  $F_1$  e  $F_2$  entre 1975 e 1985 de todas as MRH, segundo as Unidades da Federação a que pertencem, está representada nas figuras 2.1 a 2.32 do Anexo 2.





Nota: o ano de 1985 está assinalado com um triângulo.

**Figura 3.2. Evolução da modernização agrícola nas 15 MRH de maiores velocidades de modernização. Período: 1975 a 1985.**



Nota: o ano de 1985 está assinalado com um triângulo.

**Figura 3.3. Evolução da modernização agrícola nas 17 MRH de maiores valores de  $F_1$  e/ou  $F_2$ . Período: 1975 a 1985.**

Observa-se que dentre as 15 MRH mais dinâmicas, 10 são do Estado de São Paulo, 3 de Santa Catarina, 1 de Minas Gerais e 1 do Espírito Santo. Seis MRH do Estado de São Paulo — Barretos (228), Alta Mogiana (229), Araraquara (242), Campinas (248), Açucareira de Piracicaba (254) e Serra de Jaboticabal (236) — agrupadas na figura 3.2 em um mesmo conjunto, constituem-se nas MRH mais modernizadas e mais dinâmicas entre 1975 e 1985 dentre as 299 estudadas.

Outro fato que se destaca, observando-se a figura 3.2, é a mudança de tendência no quinquênio 80/85 com relação ao anterior. Para as Microrregiões mais modernizadas houve um avanço mais expressivo na relação capital/trabalho. Para as MRH de níveis menores de intensidade da exploração da terra, o avanço da modernização agrícola ainda se fez pela intensificação desse fator.

O aumento da relação capital/trabalho na década de 70 esteve associado à incorporação de terras virgens, melhoria nos meios de transporte e introdução de insumos modernos e máquinas. Nos anos 80 as condições preexistentes se modificam com a crise econômica do início da década e o fechamento da fronteira externa. No entanto, a produtividade continuou crescendo, indicando que outras causas estariam contribuindo para isso.

Pode ser apontada a substituição das áreas de pastagem por lavouras, como uma das causas para o aumento da produtividade. Outra causa diz respeito à mudança nos fatores de produção, associada às novas fórmulas de composição de fertilizantes e defensivos e às novas características e potências de máquinas agrícolas e inovações tecnológicas. Além disso, a organização do trabalho, no sentido de maior assalariamento, especialização, aumento do trabalho permanente e maior qualificação do trabalhador concorrem para o aumento da produtividade, como discutido em Aguirre e Bacha (1989).

A observação da evolução do emprego nas 6 MRH mais dinâmicas<sup>11</sup> e da utilização da área agrícola<sup>12</sup> pode elucidar algumas tendências nessas MRH. Verifica-se

---

<sup>11</sup> A tabela 3.1 do Anexo 3 apresenta a distribuição da ocupação na agropecuária segundo as categorias: trabalho familiar, permanente e temporário, em equivalentes-homem.

<sup>12</sup> Consultar a tabela 4.1 do Anexo 4 sobre o uso da área agrícola nas MRH estudadas.

que, das 6 MRH mais dinâmicas, apenas em uma, Serra de Jaboticabal (236), houve uma diminuição absoluta do número de ocupados entre 1980 e 1985. Nesse mesmo período, dados sobre o uso da terra nessa MRH mostram que áreas com pastagens e mata foram substituídas por áreas com lavouras permanentes e temporárias. Nas regiões de Barretos (228) e Alta Mogiana (229), áreas tradicionais de pecuária bovina, o aumento do emprego por unidade de área foi respectivamente de 12,5% e de 26,6% entre 1980 e 1985. Verifica-se que nessas 2 MRH houve um aumento bastante intenso das lavouras temporárias e permanentes, principalmente na Alta Mogiana, enquanto que as áreas com pastos naturais e plantados diminuíram, principalmente no último quinquênio. Esses fatos sugerem que o substancial aumento da relação capital-trabalho registrado nessas MRH possa estar relacionado à mudança para atividades capital-intensivas associada à tecnologia poupadora de trabalho.

Na Região de Araraquara (242) houve crescimento bastante intenso da ocupação, principalmente entre 1980 e 1985, podendo-se creditar esse aumento ao cultivo de lavouras temporárias e permanentes, notadamente a laranja. No entanto, o aumento do capital foi mais intenso, como se pode verificar na figura 3.2. A dinâmica das MRH de Campinas (248) e Açucareira de Piracicaba (254) parece estar associada ao aumento do cultivo de lavouras temporárias, sendo que nesta última também foi notado um aumento da área com pastagens, principalmente pastos plantados. A proximidade com os centros urbanos parece estar influenciando o grande aumento da intensidade da exploração da terra — a medida que as áreas são utilizadas para o abastecimento dos mercados consumidores de hortifrutigranjeiros.

Dentre as 17 MRH que se destacaram apenas quanto aos níveis dos fatores, observa-se primeiramente um grupo de 3 MRH do litoral de Pernambuco e Alagoas, com baixos níveis de  $F_2$ , tendo experimentado aumentos substanciais em  $F_1$  no período 75/85. São Microrregiões onde predomina a lavoura canavieira e outras lavouras temporárias para abastecimento dos mercados locais.

Observa-se, também, que um conjunto de MRH do Rio Grande do Sul destacam-se pelos níveis da relação capital-trabalho, sendo que 3 delas — Campanha

(321), Lagoa Mirim (319) e Triticulora de Cruz Alta (322) — detêm os níveis mais altos da relação capital-trabalho ( $F_2$ ) dentre as 299 MRH estudadas, tendo experimentado avanços substanciais nos escores de  $F_2$  em 75/85. Verifica-se na tabela 3.1 do anexo 3 que, dessas 3 Microrregiões, Lagoa Mirim e Triticulora de Cruz Alta reduziram a absorção de trabalhadores no período analisado, principalmente entre 1980 e 1985, enquanto que em Campanha o número de trabalhadores ocupados permaneceu praticamente igual. Em Lagoa Mirim e Campanha, a proporção da área agrícola destinada às culturas temporárias teve discreto aumento, enquanto que na MRH Triticulora de Cruz Alta, a área com culturas temporárias expandiu cerca de 20% e o número de equivalentes-homem foi reduzido em cerca de 3,3%.

Nota-se ainda um conjunto de Microrregiões, basicamente pertencentes ao Estado de São Paulo e Rio de Janeiro, que possuem altos níveis de  $F_1$ , tendo experimentado, em geral, aumento substancial no valor desse fator entre 1975 e 1985. São elas Ribeirão Preto (237), Depressão Periférica Setentrional (243), Jundiaí (257), Rio de Janeiro (224) e Grande São Paulo (262). Com exceção de Ribeirão Preto, as demais apresentaram decréscimos na relação capital-trabalho ( $F_2$ ). A proximidade com os grandes centros urbanos parece estar contribuindo para a grande intensidade da exploração da terra e maior ocupação de trabalhadores rurais, devido às atividades relacionadas ao cultivo de lavouras temporárias e permanentes, notadamente os hortifrutigranjeiros para abastecimento dos mercados urbanos.

A dinâmica da modernização, que pode ser observada nos dois quinquênios, mostra que, para as Microrregiões mais modernizadas, no período recessivo entre 80 e 85 houve um avanço mais expressivo na relação capital/trabalho do que na intensidade da exploração da terra. Para as MRH de níveis menores de intensidade de exploração da terra, o avanço da modernização agrícola ainda se fez pela intensificação do uso desse fator. Para algumas Microrregiões próximas aos grandes centros urbanos, porém, há um decréscimo na relação capital/trabalho. Regiões do Rio Grande do Sul, dominadas pela pecuária ou culturas temporárias altamente mecanizadas com uso de trabalho temporário,

onde a relação capital/trabalho já era alta no início da década, experimentaram avanços em direção a um aumento ainda maior desse fator.

De uma forma geral, consideradas as alterações no uso da terra, segundo atividades mais ou menos intensivas, os resultados para o primeiro conjunto de Microrregiões — as MRH mais dinâmicas — parecem indicar que a modernização agrícola contribuiu, no início do processo, para o aumento da intensidade da exploração da terra, podendo apresentar efeito positivo sobre a ocupação. Em suas fases posteriores a modernização avança em direção à tecnologia ainda mais intensiva em capital resultando no aumento da relação capital/trabalho. Outra explicação para a mudança de tendência seria que a disponibilidade de crédito barato no quinquênio 75/80 propiciou seu uso não eficiente nesse período, enquanto que o crédito escasso e com menos subsídio da primeira metade dos anos 80 favoreceu seu uso mais eficiente. Regiões próximas aos grandes centros consumidores, onde se produz para o abastecimento dos mercados locais, ainda apresentaram aumento mais intenso da intensidade da exploração da terra.

### **3.4.3. Localização das Microrregiões mais dinâmicas entre 1975 e 1985 e as de maiores níveis dos fatores em 1985**

As figuras 3.4 a 3.7 mostram a localização geográfica das MRH segundo o nível de cada fator de modernização e a velocidade do processo de modernização entre 1975 e 1985 no Nordeste (a) e no Sudeste/Sul (b).

Quando se analisa a velocidade do processo de modernização no Nordeste (Figura 3.4.a), constata-se que, dentre 125 Microrregiões, apenas duas, Mata Seca Pernambucana (110) e Litoral Paraibano (93), apresentam altas intensidades do processo de modernização. Níveis moderados são observados em mais 2 Microrregiões: Natal (84) e Litorânea do Extremo Sul da Bahia (156). Nesta MRH, a expansão relativamente recente do cultivo de mamão “papaya” tem contribuído para o dinamismo da modernização de sua agricultura.

Nas figuras 3.5.a e 3.6.a verifica-se que os níveis dos fatores  $F_1$  e  $F_2$  em 1985 no Nordeste também são bastante baixos. Nenhuma das Microrregiões apresenta níveis pelo menos moderados da relação capital/trabalho, enquanto que níveis altos de intensidade da exploração da terra foram observados apenas na Mata Seca Pernambucana (110), na Microrregião de Recife (111) e em Tabuleiros de São Miguel dos Campos, AL (119). Ocorrem também níveis moderados de intensidade da exploração da terra no Litoral Paraibano (93), Mata Úmida Pernambucana (112) e Maceió (120). Verifica-se, portanto, que com exceção de poucas Microrregiões que compreendem a Mata Pernambucana e João Pessoa, dedicadas à monocultura da cana-de-açúcar e ao abastecimento dos mercados locais, o Nordeste apresentou níveis baixos dos fatores  $F_1$  e  $F_2$  bem como a já relatada incipiente velocidade de modernização entre 1975 e 1985.

Observando-se as figuras 2.1 a 2.16 do anexo 2, pode-se acrescentar à análise o fato de que várias Microrregiões do litoral nordestino, próximas às capitais, apresentam valores mais altos de  $F_1$  do que as demais. Além delas, algumas MRH do Agreste de Sergipe, Alagoas, Pernambuco e Paraíba, onde predominam o minifúndio e a policultura de subsistência, também apresentam maior intensidade da exploração da terra. O sul da Bahia possui MRH mais dinâmicas e de maiores intensidades do uso da terra nesse Estado, estando dedicadas à cultura do cacau e mais recentemente à fruticultura (coco e mamão) e pecuária para o abastecimento dos mercados de Salvador e Recife (IBGE, 1988).

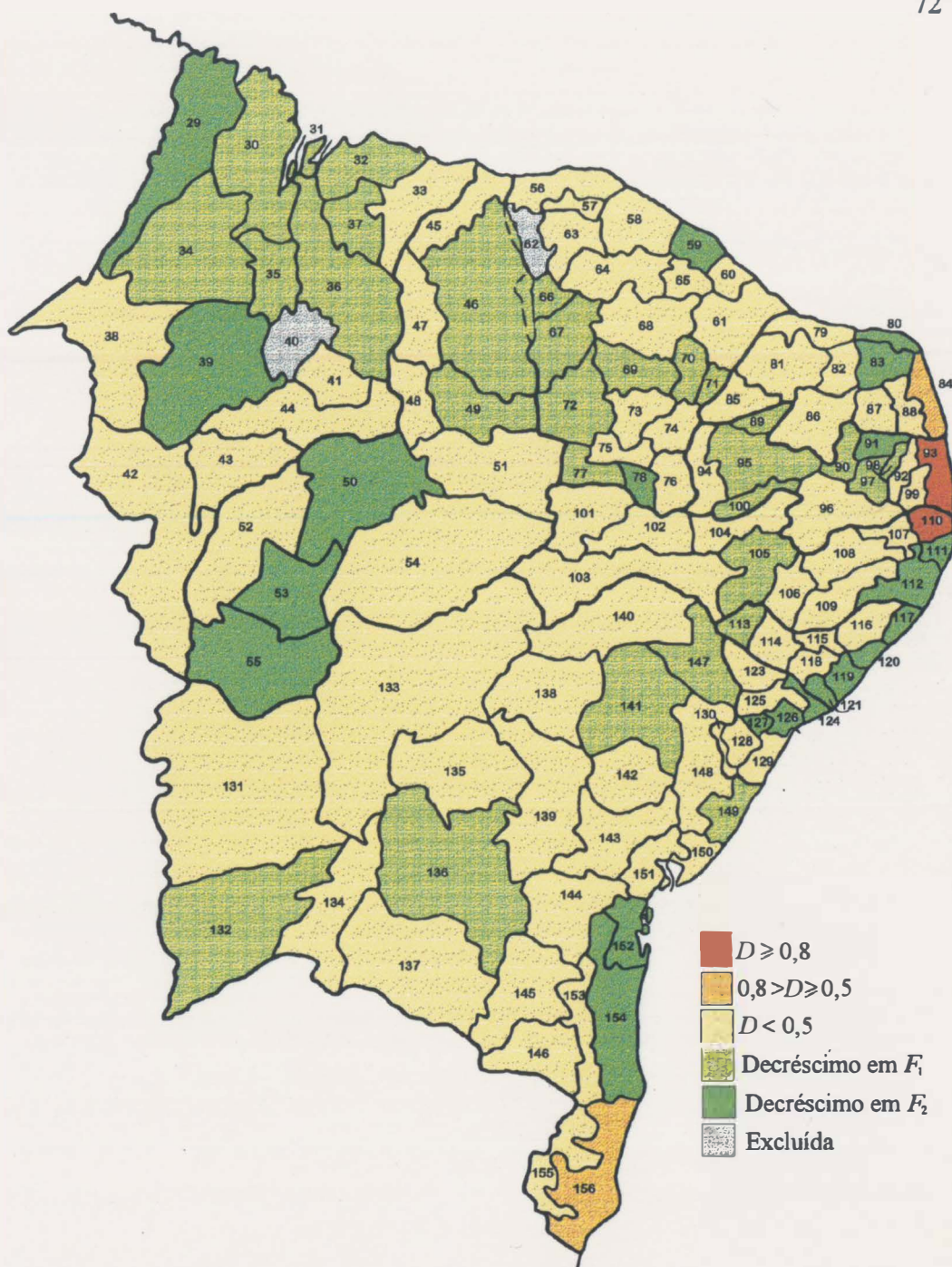
Quanto à produção familiar, verifica-se na figura 3.7.a que duas MRH do Agreste de Alagoas — Sertão Alagoano (113) e Batalha (114) — banhadas pelo Rio São Francisco, apresentam níveis mais altos da produção familiar moderna. Outras MRH localizadas no Agreste, em Alagoas, Sergipe, Pernambuco, Paraíba e Rio Grande do Norte apresentam valores relativamente mais altos de  $F_3$ , produção familiar. Em geral, porém, predominam valores relativamente baixos de  $F_3$ . Notam-se valores extremamente baixos de  $F_3$  ao longo do litoral de Pernambuco e Alagoas e na Região Cacaueira do sul da Bahia, regiões estas relativamente mais modernizadas. Além disso, valores bastante baixos desse fator ( $F_3 \leq -0,8$ ) são encontrados na parte centro-norte do Piauí, e quando

incluídas as regiões com valores moderadamente negativos de  $F_3$ , passam a abranger grande parte do Ceará, as regiões de cerrado do Maranhão e oeste da Bahia, o sudoeste do Maranhão, e regiões do norte da Bahia e oeste de Pernambuco, próximas ao Rio São Francisco. No Nordeste, portanto, relações de produção mais formais, como o assalariamento da mão-de-obra, não estão necessariamente associadas à modernização representada pela intensidade da exploração da terra ou da relação capital/trabalho, a não ser nas áreas do litoral Pernambucano, sul da Bahia e algumas poucas Microrregiões próximas às capitais. Como observado por Hoffmann e colaboradores (1985, p.728), “Nesses estados, pode-se dizer que o atraso tecnológico e baixa produtividade se unem à desagregação das relações sociais tradicionais...”.

O fator  $F_3$  decresceu em praticamente todas as Microrregiões do Nordeste, nos dois períodos analisados. Isso pode significar apenas uma substituição do trabalho familiar pelo trabalho assalariado, temporário ou permanente, já que a produção familiar moderna nessa Região está restrita apenas a algumas áreas do Agreste.

As MRH do Estado do Rio de Janeiro e na maior parte de Minas Gerais (figura 3.4.b) também apresentam pequena velocidade de modernização da agricultura. Em Minas Gerais, destacam-se as regiões do Triângulo Mineiro, o Sudoeste Mineiro, nas regiões vizinhas ao Estado de São Paulo bem como à Noroeste, junto à divisa com Goiás, com níveis moderados de intensidade de modernização. Ocorre nessas regiões como que um extravasamento do intenso processo de modernização presente em São Paulo e em Goiás, se bem que o desenvolvimento industrial na própria Região pode estar contribuindo para a tecnificação da agropecuária.





**Figura 3.4.a - Distribuição geográfica da velocidade do processo de modernização:  
Nordeste, 1975 a 1985.**

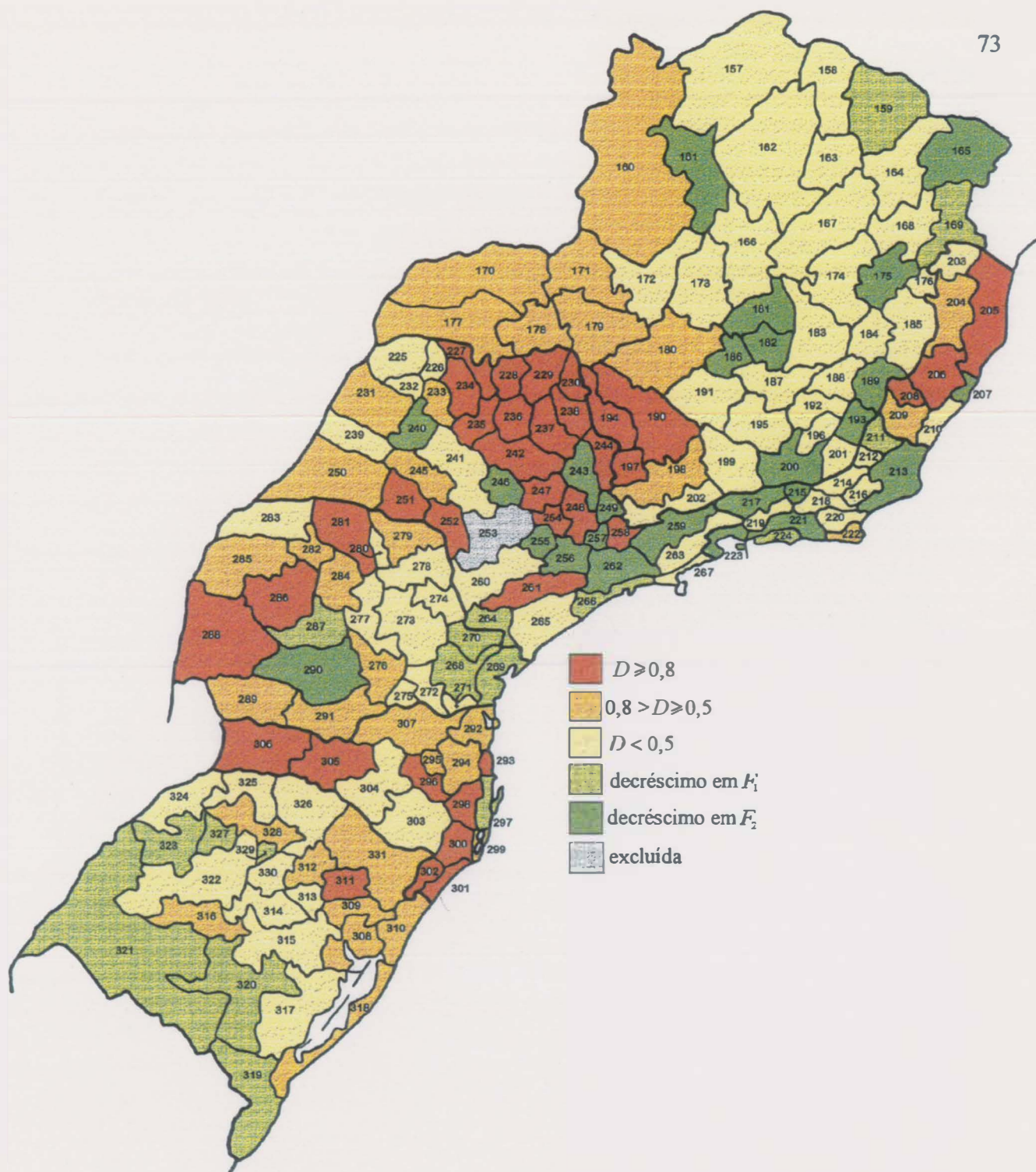
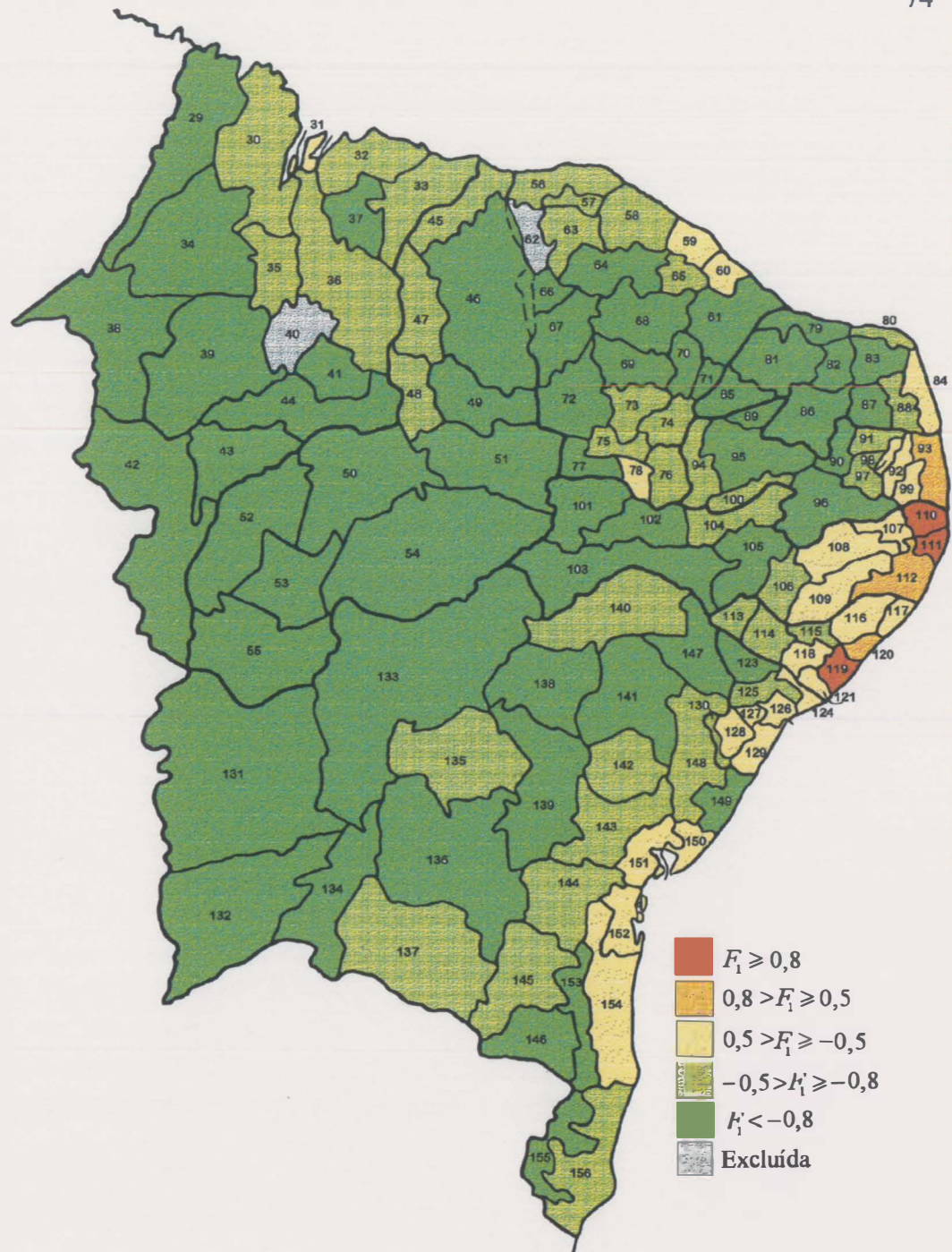
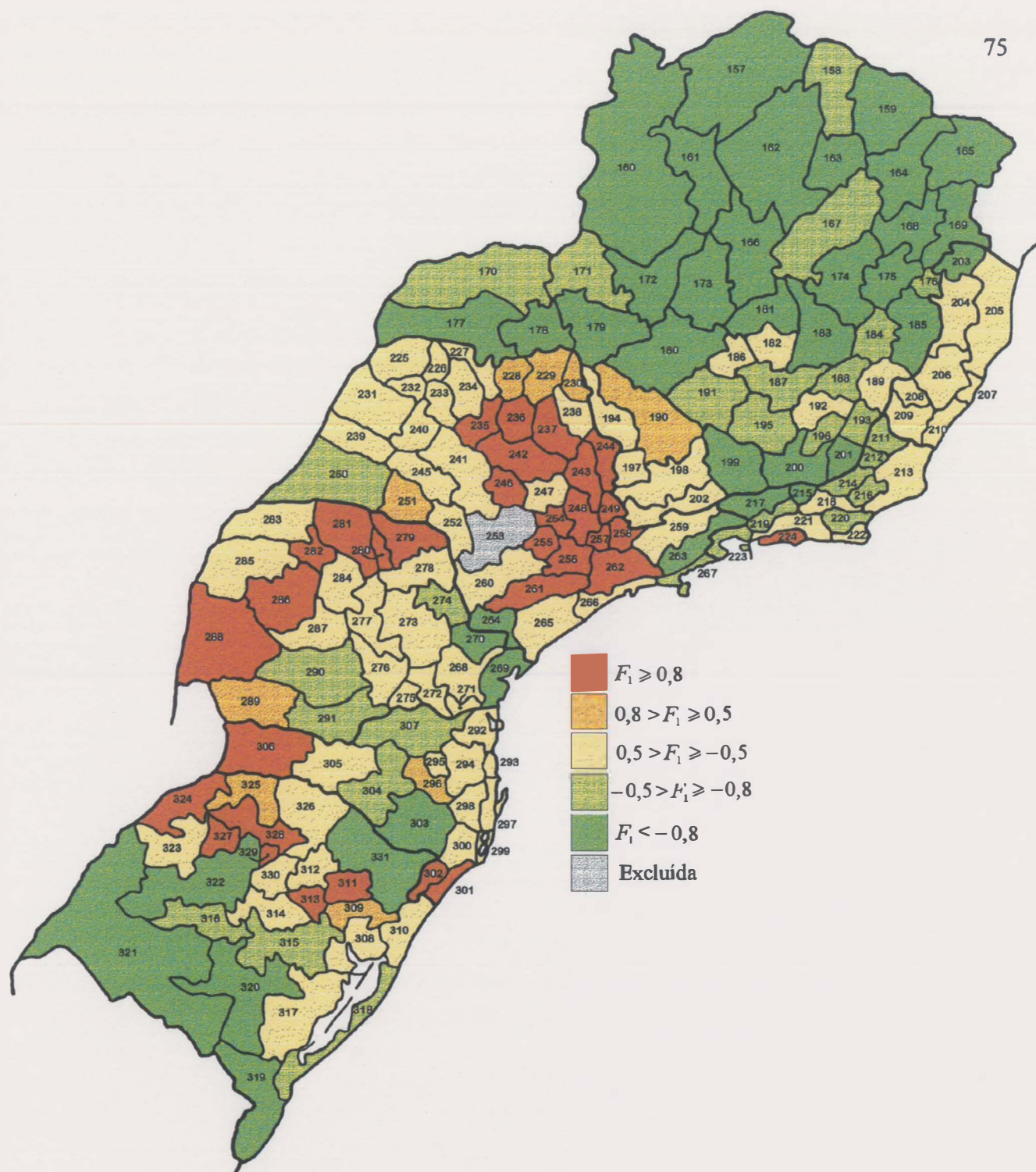


Figura 3.4.b - Distribuição geográfica da velocidade do processo de modernização:  
Sudeste e Sul, 1975 a 1985.



**Figura 3.5.a - Distribuição geográfica da intensidade da exploração da terra ( $F_1$ )  
segundo as MRH: Nordeste, 1985**



**Figura 3.5.b - Distribuição geográfica da intensidade da exploração da terra ( $F_1$ )  
segundo as MRH: Sudeste e Sul, 1985.**

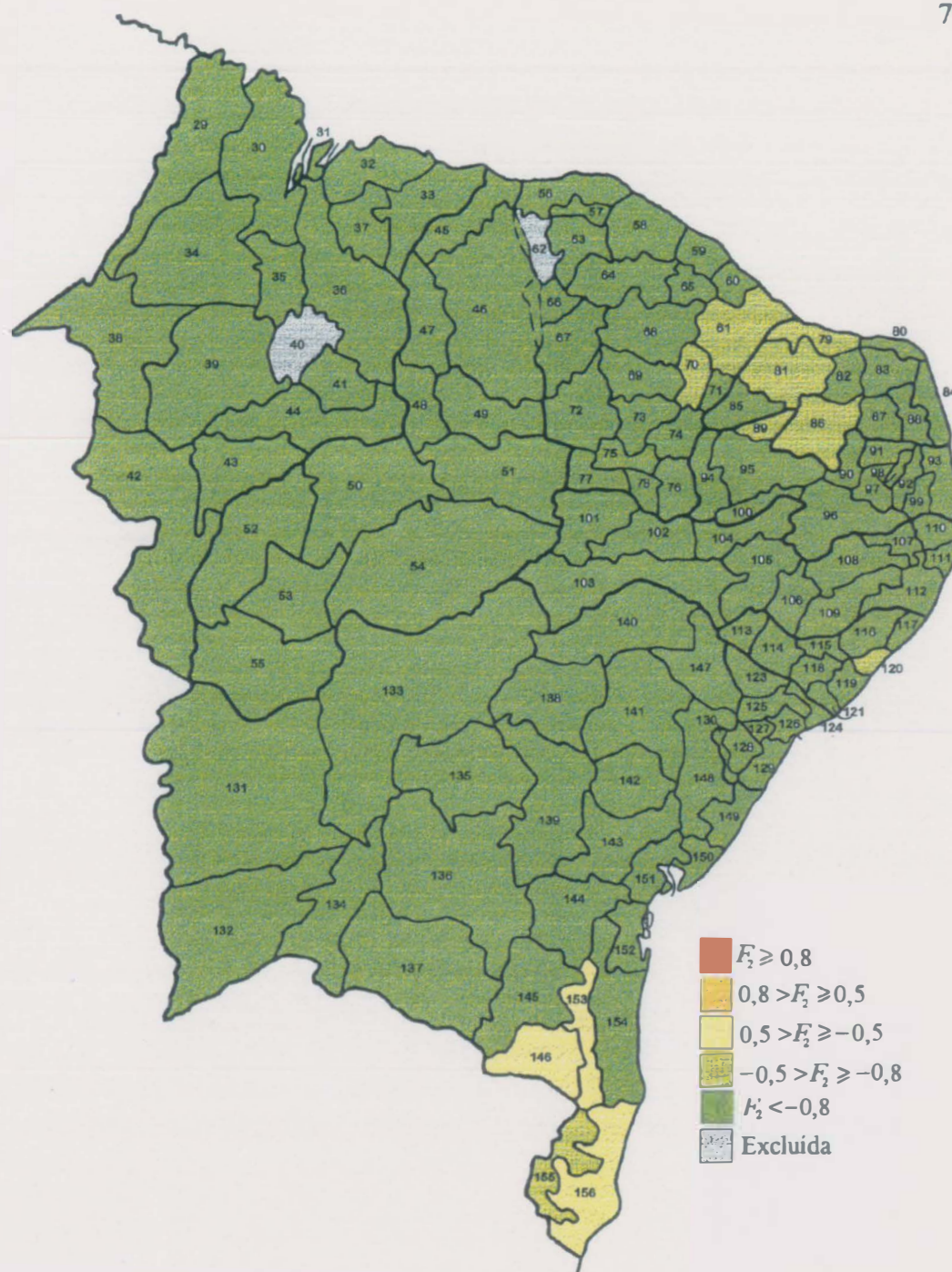


Figura 3.6.a - Distribuição geográfica da relação capital/trabalho ( $F_2$ ) segundo as MRH: Nordeste, 1985.

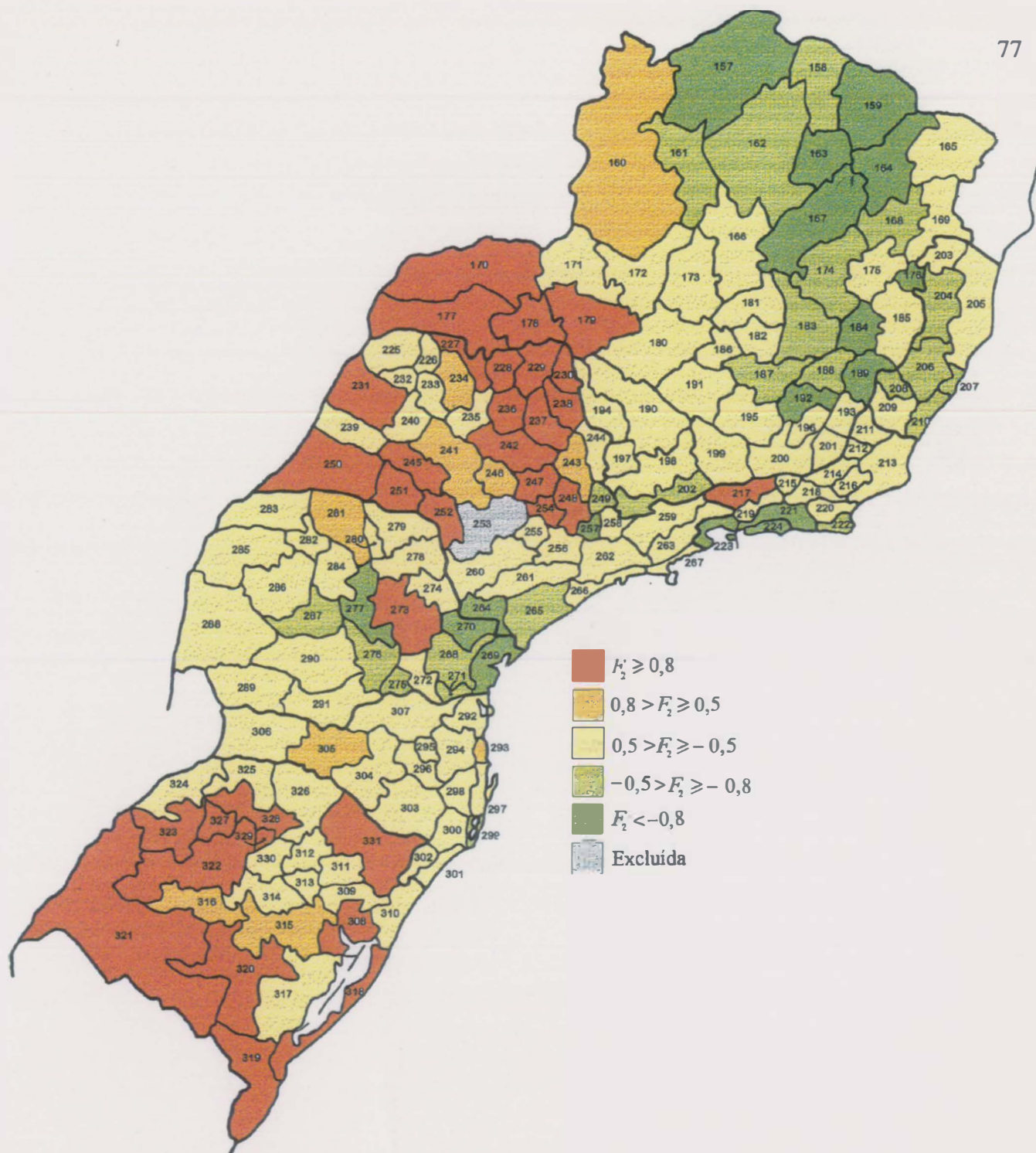


Figura 3.6.b - Distribuição geográfica da relação capital/trabalho ( $F_2$ ) segundo as MRH: Sudeste e Sul, 1985.

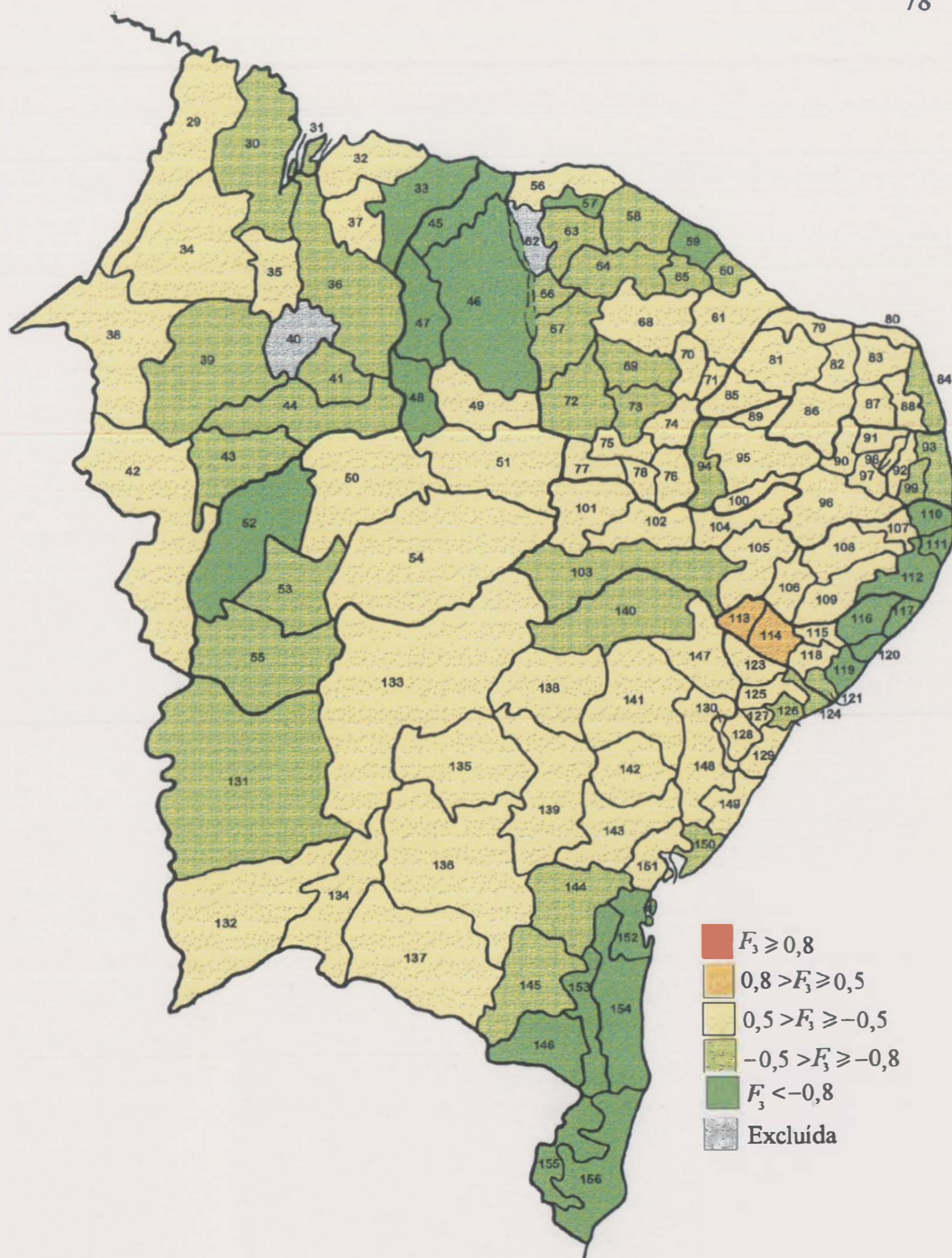


Figura 3.7.a - Distribuição geográfica da produção familiar ( $F_3$ ) segundo as MRH:  
Nordeste, 1985

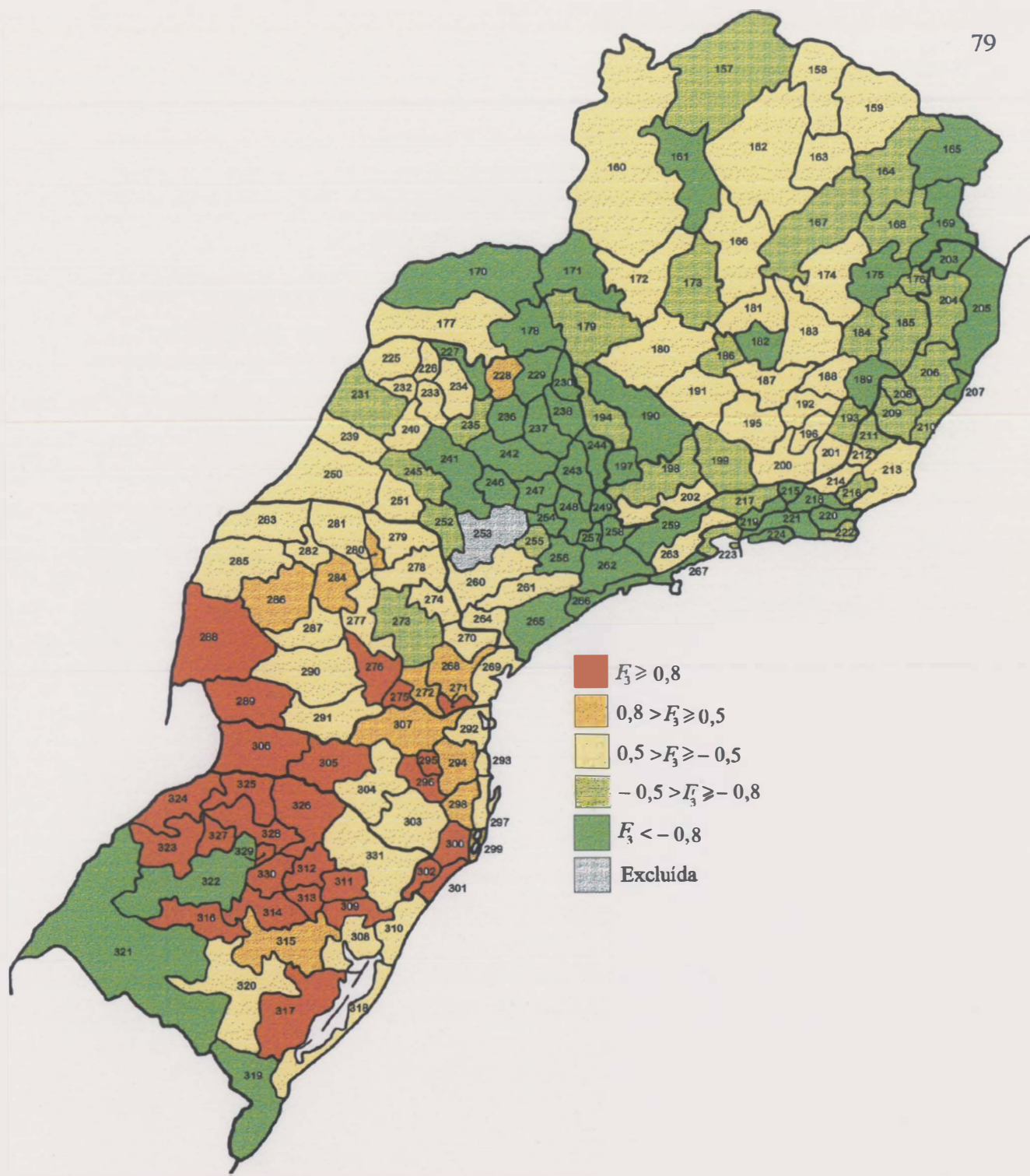


Figura 3.7.b - Distribuição geográfica da produção familiar ( $F_3$ ) segundo as MRH: Sudeste e Sul, 1985.



As figuras 3.5.b, 3.6.b e 3.7.b. mostram que em Minas Gerais podem ser observados valores altos de  $F_2$  em Uberaba, Uberlândia, Pontal do Triângulo Mineiro e Planalto de Araxá, no Triângulo Mineiro e imediações. Valores moderados de  $F_1$  ocorrem apenas em Furnas (190) e de  $F_2$ , na Microrregião Chapadões de Paracatu, à noroeste do Estado, sendo que nas demais o nível de intensidade da exploração da terra é inferior à média nacional. Os valores baixos de  $F_3$  mostram que, neste Estado, a produção familiar modernizada não assume papel expressivo. Nota-se que  $F_3$  apresenta tendência decrescente no período analisado, conforme aumentam a intensidade da exploração da terra ou a relação capital/trabalho, podendo-se interpretar esse fato como decorrência do aumento do trabalho assalariado (figuras 2.19.a, 2.19.b e 2.19.c no anexo 2).

No Espírito Santo, a maior parte das Microrregiões tem experimentado intenso processo de modernização, impulsionado, ao norte do Estado, pela fruticultura (mamão), expansão da pecuária leiteira e das atividades de reflorestamento para o fornecimento de matéria-prima para a indústria de papel e celulose. Nota-se um aumento acentuado na intensidade da exploração da terra, porém, verifica-se que o nível de modernização nesse Estado ainda é baixo. O fator  $F_3$  apresenta valores bastante baixos em praticamente todas as Microrregiões, indicando o predomínio do trabalho assalariado e pequena importância da produção familiar modernizada nesse Estado.

No Rio de Janeiro, excluindo o extraordinário nível de intensidade da exploração da terra na Microrregião onde se localiza a cidade do Rio de Janeiro, os níveis dos 3 fatores situam-se, em geral, abaixo da média de todas as Microrregiões do Brasil. A substituição de antigas lavouras de café por pastos artificiais para a pecuária de leite como nas MRH de Miracema (212) e Cordeiro (216) tem levado à evasão populacional (IBGE, 1988).

A São Paulo pertencem cerca da metade (18 dentre 44 MRH) das Microrregiões que apresentaram velocidade de modernização maiores do que 1 (a média das 299 MRH foi 0,50) entre 1975 e 1985. Elas localizam-se principalmente na Alta e Média Araraquarense, Campinas e Ribeirão Preto e parte da Mantiqueira Paulista,

estendendo-se ao longo das rodovias Anhanguera e Washington Luiz. Incluem-se, também, nesse conjunto algumas MRH no sudoeste e sul do Estado.

Valores altos de intensidade de exploração da terra ( $F_1$ ) são notados na Grande São Paulo, na mesoregião de Campinas e Ribeirão Preto e na maior parte das MRH da Mantiqueira Paulista, caracterizada pela predominância das culturas da cana-de-açúcar e da laranja, bem como de hortifrutigranjeiros para o abastecimento dos mercados consumidores. Nessas regiões também ocorrem valores altos da relação capital/trabalho ( $F_2$ ), configurando a área de agricultura mais modernizada do país. Outra região do Estado que se destaca pelos altos valores da relação capital/trabalho é o Sudoeste Paulista, principalmente a Alta Paulista e a Sorocabana. Nestas predomina a pecuária, mas a agricultura também é importante. Valores negativos de  $F_3$  predominam em todo o Estado, particularmente nas regiões de níveis mais altos de intensidade de exploração da terra, refletindo o grande peso da mão-de-obra assalariada nestas regiões.

Na Região Sul, Santa Catarina experimentou avanços substanciais na modernização em praticamente todas as suas Microrregiões, exceção feita a Florianópolis (297). Em 8 MRH (n<sup>os</sup> 293, 296, 298, 300, 301, 302, 305 e 306) o processo de modernização pode ser considerado como de grande intensidade. Já no Paraná, 3 Microrregiões experimentaram grande dinamismo entre 75 e 85, estando localizadas no Norte e Oeste Paranaense. No Rio Grande do Sul, apenas Camias do Sul (311) modernizou-se de forma intensa no período de 1975 a 1985, sendo que outras 10 MRH da Região Colonial do Planalto Meridional e do Leste Riograndense experimentaram processo moderado de modernização.

No Paraná destacam-se o norte e o oeste do Estado pelos valores de intensidade da exploração da terra ( $F_1$ ). Parte das Microrregiões aí incluídas, principalmente no Oeste, apresentam valores positivos e altos para  $F_3$ , caracterizando o grande peso da agricultura familiar modernizada nas regiões coloniais deste Estado. O sudeste paranaense também apresenta níveis altos para o fator  $F_3$ , produção familiar. Nota-se também que, no Estado todo, apenas uma Microrregião (Campos de Ponta Grossa) apresentou níveis substancialmente altos para a relação capital/trabalho ( $F_2$ ).

Comparando-se os níveis de modernização das MRH deste Estado (figuras 2.27.a e 2.27.b do anexo 2) verifica-se que o Norte e o Noroeste são os maiores responsáveis pela dinâmica da modernização da agricultura naquele Estado.

Em Santa Catarina quatro Microrregiões se destacam por altas intensidades de exploração da terra, localizando-se no Litoral Sul e no Oeste, onde predomina a produção familiar, como se denota pelos altos valores de  $F_3$  aí encontrados. Nenhuma Microrregião tem valor alto quanto à relação capital/trabalho ( $F_2$ ), dada a forte influência da exploração familiar presente nesse Estado.

No Rio Grande do Sul pode-se visualizar níveis altos de intensidade da exploração da terra em Microrregiões à noroeste do Estado, incluídas no Planalto Meridional, em Caxias do Sul (311) e Colonial do Baixo Taquari (313). Verifica-se também que a agricultura de todo o Oeste Gaúcho, parte do Planalto Meridional e do Leste Gaúcho caracterizam-se por apresentar altos níveis da relação capital/trabalho. Em três Microrregiões, Colonial de Ijuí (327), Passo Fundo (328) e Colonial do Alto Ijuí (329), valores altos de  $F_1$  se sobrepõe aos de  $F_2$  e  $F_3$ , constituindo uma região de alto nível de modernização agrícola com base na produção familiar. Verifica-se ainda que, neste Estado, predomina a produção familiar, altamente tecnificada, dados os altos valores de  $F_2$  e  $F_3$  observados. Algumas Microrregiões no sul do Rio Grande do Sul, como Campanha (321) e Lagoa Mirim (319), mostram valores extremamente baixos de  $F_3$  associados a altos níveis da relação capital/trabalho mas de baixa intensidade da exploração da terra.

Nas figuras 2.28.a, 2.28b, 2.30 e 2.32.a e 2.32.b do anexo 2, os gráficos referentes à evolução da produção familiar ( $F_3$ ) e da intensidade da exploração da terra ( $F_1$ ), mostram que, na segunda metade dos anos 70, produção familiar cresceu em um número razoável de MRH do Paraná, Santa Catarina e Rio Grande do Sul, revertendo-se essa tendência no quinquênio seguinte. Esse comportamento é bastante diferente do ocorrido na quase totalidade das Microrregiões do Sudeste e do Nordeste, indicando que a modernização da agricultura na segunda metade dos anos 70 ainda propiciava

condições para a reprodução da exploração familiar no Sul, fazendo com que esta aumentasse mais rapidamente do que o trabalho temporário.

#### 3.4.4. Resumo:

##### Região Nordeste

a) De uma forma geral, nota-se que a modernização no Nordeste atinge apenas algumas Microrregiões. A grande maioria delas possui agropecuária pouco moderna e apresenta baixo dinamismo no período analisado.

b) As MRH que se modernizaram mais rapidamente encontram-se, basicamente, na faixa litorânea oriental, próximas às capitais, do Rio Grande do Norte até o litoral norte de Pernambuco, em Alagoas, Bahia e Ceará, próximas às capitais, na Zona Cacaueira do sul da Bahia e numa única Microrregião próxima ao Rio São Francisco.

c) As MRH que apresentam maiores escores de  $F_1$  situam-se também na zona litorânea, estendendo-se da Microrregião de Natal (RN) até Alagoas. Observam-se também níveis moderados de  $F_1$  nas Microrregiões de São Luiz (MA) e Fortaleza (CE).

d) Escores mais elevados de  $F_2$  são verificados na Zona Cacaueira do sul da Bahia e principalmente a região compreendida entre o Ceará e Rio Grande do Norte.

e) Níveis um pouco mais elevados do fator  $F_3$  em MRH localizadas na faixa imediata à litorânea, incluindo algumas Microrregiões do Agreste de RN, PB, PE, SE, AL e BA e algumas do Sertão indicam a ocorrência, embora pequena, da produção familiar relativamente modernizada. Isso acontece, também, em algumas MRH próximas ao Rio São Francisco como as 135 e 137 no sertão baiano.

##### Região Sudeste

a) As MRH que apresentaram processo mais intenso de modernização, entre 1975 e 1985, concentram-se em São Paulo, particularmente nas regiões: Alta e Média

Araraquarense, Campinas, Ribeirão Preto e parte da Mantiqueira Paulista. Esse dinamismo também se estende a algumas MRH de Minas Gerais, próximas às divisas de São Paulo e Goiás, particularmente no Triângulo Mineiro e sudoeste de Minas. Velocidades moderadas de modernização também são encontradas no norte do Espírito Santo.

b) Maiores níveis de intensidade da exploração da terra ( $F_1$ ) são encontrados em São Paulo, principalmente nas MRH próximas aos grandes centros de consumo, incluindo a Grande São Paulo e as Mesorregiões de Campinas e Ribeirão Preto. Nos demais estados do Sudeste, destaca-se apenas a MRH onde se localiza a cidade do Rio de Janeiro, com extraordinário nível de exploração da terra.

c) Quanto à relação capital/trabalho ( $F_2$ ), as MRH que se destacam localizam-se também em São Paulo, sendo que a maior parte delas também apresentam altos valores para a intensidade da exploração da terra. Destacam-se ainda as MRH da Alta Paulista e Alta Sorocabana, onde a pecuária é importante. Em Minas Gerais destaca-se o Triângulo Mineiro com valores moderados ou altos para a relação capital/trabalho.

d) Em todas as MRH do Sudeste, com exceção de Barreros (MRH 228), observam-se valores baixos para o fator  $F_3$ , produção familiar, sendo que no período analisado a tendência desse fator foi decrescer ainda mais.

### Região Sul

a) Grande dinamismo da modernização agrícola no período 75/85 foi observado principalmente no norte e noroeste do Paraná, na maior parte das MRH de Santa Catarina e no Rio Grande do Sul, abrangendo o norte e centro do Estado, particularmente a Região das Serras Gaúchas.

b) Valores altos da intensidade da exploração da terra ( $F_1$ ) estão presentes no Norte e Oeste do Paraná, Oeste e Litoral Sul de Santa Catarina e Oeste Gaúcho e parte do Planalto Meridional no Rio Grande do Sul.

c) Nas MRH do Paraná e Santa Catarina, a relação capital/trabalho é, em geral, baixa. No Rio Grande do Sul observam-se valores altos desse fator na maior parte do estado, particularmente no sul e oeste do estado, onde predominam as lavouras de trigo, soja, milho e arroz e a pecuária.

d) Valores moderados e altos para a produção familiar ( $F_3$ ) predominam em quase todas as MRH do Sul, com exceção do sul do Rio Grande do Sul

Conclui-se, portanto, que os aumentos da intensidade da exploração da terra e da relação capital/trabalho ocorreram de forma mais intensa na Região que inclui o Sudoeste Mineiro, Espírito Santo, São Paulo e Estados que compõe a Região Sul, com grande concentração no Estado de São Paulo. Esse processo está ausente em quase todo o Nordeste e grande parte de Minas Gerais e Rio de Janeiro.

## **4. MODERNIZAÇÃO AGRÍCOLA EM 21 UNIDADES DA FEDERAÇÃO**

Um dos objetivos desta pesquisa é analisar a relação entre modernização agrícola, inclusive medidas da velocidade do processo, e as principais características da distribuição da renda, posse da terra e ocupação na agropecuária. Para isso é necessário determinar os fatores de modernização para as Unidades da Federação (UF), o que é feito neste capítulo.

Foram incluídas na análise 21 Unidades da Federação das Regiões Nordeste, Sudeste, Sul, Centro-Oeste e Norte. Os dados têm como fonte os Censos Agropecuários de 1975, 1980 e 1985 e tabulações especiais para o ano de 1985. Deve-se notar que Goiás e Tocantins foram agrupados em 1985 para ser possível comparar com dados de 1975 e 1980, quando esses Estados ainda não haviam se desmembrado. Também deve-se lembrar que foram excluídas as observações das Microrregiões de Tuntum (MA), Ibiapaba (CE) e Bofete (SP), por apresentarem erros nos resultados do Censo Agropecuário. Assim sendo, para os estados correspondentes, os valores dos indicadores de modernização foram sempre calculados subtraindo do total do estado a parcela correspondente à Microrregião com erro.

O procedimento adotado é semelhante ao do capítulo 3, apenas mudando as unidades de referência, que passam a ser as Unidades da Federação. A matriz das observações é composta por 63 linhas, correspondentes às observações de 21 UF em três

cortes temporais (1975, 1980 e 1985) e 33 colunas, correspondentes aos mesmos indicadores de modernização considerados no capítulo anterior<sup>13</sup>. Toda a análise estatística dos dados é feita ponderando cada observação (UF) por um fator proporcional ao valor da produção agropecuária correspondente, de maneira que a soma dos fatores de ponderação para cada ano seja igual ao número de observações (21).

Para o processamento dos dados foi usado o SAS (Statistical Analysis System).

#### **4.1. Resultados da análise fatorial — Unidades da Federação**

A análise fatorial foi aplicada à matriz 63 x 33 das 21 Unidades da Federação observadas em 1975, 1980 e 1985 e os 33 indicadores de modernização. A matriz das correlações entre os indicadores de modernização tem 4 raízes características maiores do que 1, sendo três delas maiores do que 3. Verifica-se que o primeiro fator capta 58,25% da variância total das variáveis, enquanto que os 3 fatores seguintes “explicam” 15,87%, 10,81% e 5,24%, respectivamente. A análise fatorial foi feita extraíndo-se apenas os 3 primeiros fatores que, em conjunto, estariam captando cerca de 85% da variância total das 33 variáveis ou indicadores de modernização.

Os coeficientes de correlação entre cada fator e cada um dos 33 indicadores de modernização (cargas fatoriais), após a rotação pelo método Varimax, estão apresentados na tabela 4.1. Valores superiores a 0,60 para a correlação entre a variável e o fator apresentam-se grifados. A referida tabela mostra ainda os valores das comunalidades, isto é, a proporção da variância de cada variável que é captada pelos 3 fatores, podendo-se aí constatar que, para a maior parte das variáveis, 80% de sua variância é captada pelos 3 fatores, indicando que o conjunto de indicadores mostrou-se adequado para a determinação dos fatores em questão. A última linha traz a proporção da variância total explicada por cada fator, após a rotação dos fatores.

---

<sup>13</sup> A lista completa dos indicadores de modernização encontra-se no capítulo 3.



**Tabela 4.1. Análise fatorial com 3 fatores para 21 Unidades da Federação no período de 1975 a 1985. Valor das cargas fatoriais, comunalidade e proporção da variância explicada pelos fatores, após a rotação**

Indicador de modernização	Carga fatorial de:			Comunalidade
	Fator 1	Fator 2	Fator 3	
$X_1$ - % estabelecimentos com força animal	0,441	0,360	<u>0,726</u>	0,850
$X_2$ - % estabelecimentos com força mecânica	0,556	<u>0,685</u>	0,086	0,785
$X_3$ - % pastagem plantada	<u>0,688</u>	0,015	-0,535	0,760
$X_4$ - % área não utilizada	-0,258	<u>-0,738</u>	-0,149	0,634
$X_5$ - % área trabalhada	<u>0,902</u>	0,225	-0,246	0,924
$X_6$ - % área com lavouras	<u>0,884</u>	-0,013	0,311	0,878
$X_7$ - número de tratores/EH	0,475	<u>0,837</u>	0,157	0,950
$X_8$ - número de tratores/AE	<u>0,850</u>	0,443	0,205	0,960
$X_9$ - arados com tração animal/AE	0,468	0,062	<u>0,829</u>	0,911
$X_{10}$ - arados com tração mecânica/AE	<u>0,842</u>	0,443	0,224	0,956
$X_{11}$ - máquinas para colheita/AE	<u>0,637</u>	0,176	0,590	0,785
$X_{12}$ - valor dos combustíveis/AE	<u>0,884</u>	0,349	0,084	0,911
$X_{13}$ - consumo de energia elétrica/AE	<u>0,731</u>	0,416	-0,175	0,738
$X_{14}$ - consumo de energia elétrica/EH	0,588	<u>0,625</u>	-0,199	0,776
$X_{15}$ - valor total dos bens/AE	<u>0,861</u>	0,386	-0,129	0,906
$X_{16}$ - valor total dos bens/EH	0,165	<u>0,888</u>	-0,298	0,904
$X_{17}$ - valor instalações, máq., instrum., animais/AE	<u>0,771</u>	0,416	0,124	0,782
$X_{18}$ - valor instalações, máq., instrum., animais/EH	-0,131	<u>0,876</u>	-0,131	0,803
$X_{19}$ - valor dos financiamentos/AE	<u>0,782</u>	0,143	0,276	0,709
$X_{20}$ - valor dos financiamentos/EH	0,197	<u>0,696</u>	0,159	0,549
$X_{21}$ - valor da produção/AE	<u>0,958</u>	0,176	0,117	0,962
$X_{22}$ - valor da produção/EH	0,536	<u>0,822</u>	0,020	0,964
$X_{23}$ - despesa total/AE	<u>0,949</u>	0,268	-0,046	0,974
$X_{24}$ - despesa total/EH	0,481	<u>0,833</u>	-0,170	0,955
$X_{25}$ - despesa com insumos agrícolas/AE	<u>0,901</u>	0,339	0,149	0,949
$X_{26}$ - despesa com insumos agrícolas/EH	0,500	<u>0,814</u>	0,065	0,918
$X_{27}$ - despesa com adubo/AE	<u>0,869</u>	0,345	0,035	0,876
$X_{28}$ - despesa com defensivos/AE	<u>0,915</u>	0,291	-0,042	0,923
$X_{29}$ - % de área irrigada	0,141	0,458	<u>0,640</u>	0,639
$X_{30}$ - % estabelecimentos cooperados	0,341	<u>0,610</u>	0,573	0,817
$X_{31}$ - % EH temporários	0,159	0,224	<u>-0,882</u>	0,854
$X_{32}$ - % EH permanentes	0,352	0,584	<u>-0,603</u>	0,829
$X_{33}$ - % EH familiar	-0,226	-0,371	<u>0,842</u>	0,897
Variância explicada pelo fator após a rotação(%)	42,236	27,139	15,553	

Verifica-se que o primeiro fator ( $F_1$ ) está positiva e fortemente correlacionado com as variáveis  $X_3$  (proporção de pastagem plantada),  $X_5$  (proporção de área trabalhada),  $X_6$  (proporção de área aproveitável com lavouras),  $X_8$  (número de tratores por unidade de área explorada),  $X_{10}$  (número de arados com tração mecânica por unidade de área explorada),  $X_{11}$  (número de máquinas para colheita por unidade de área explorada),  $X_{12}$  (despesas com combustíveis por unidade de área explorada),  $X_{13}$  (consumo de energia elétrica por unidade de área explorada),  $X_{15}$  (valor total dos bens por unidade de área explorada),  $X_{17}$  (valor das instalações, veículos, máquinas e animais por unidade de área explorada),  $X_{19}$  (valor dos financiamentos por unidade de área explorada),  $X_{21}$  (valor da produção por unidade de área explorada),  $X_{23}$  (despesa total por unidade de área explorada),  $X_{25}$  (despesa com sementes e mudas, adubos, defensivos, corretivos, sal, medicamentos e rações por unidade de área explorada),  $X_{27}$  (despesa com adubos por unidade de área explorada) e  $X_{28}$  (despesa com defensivos por unidade de área explorada). O fator  $F_1$  está medindo a *intensidade de exploração da terra*.

O segundo fator ( $F_2$ ) está positiva e fortemente relacionado com as variáveis  $X_2$  (proporção de estabelecimentos que utilizam força mecânica),  $X_7$  (número de tratores por equivalente homem),  $X_{14}$  (consumo de energia elétrica por equivalente homem),  $X_{16}$  (valor total dos bens por equivalente homem),  $X_{18}$  (valor das instalações, veículos, máquinas e animais por equivalente homem),  $X_{20}$  (valor dos financiamentos por equivalente homem),  $X_{22}$  (valor da produção por equivalente homem),  $X_{24}$  (despesa total por equivalente homem),  $X_{26}$  (despesa com sementes e mudas, adubos, defensivos, corretivos, sal, medicamentos e rações por equivalente homem) e  $X_{30}$  (proporção de estabelecimentos filiados às cooperativas) e negativamente correlacionado com  $X_4$  (proporção de área aproveitável não utilizada). O fator  $F_2$  está diretamente relacionado com o crescimento da relação capital/trabalho, pois, além de sua associação com a variável  $X_{22}$ , inclui todas as variáveis relativas ao valor de bens, inclusive máquinas, valor dos financiamentos e valor das despesas com insumos modernos em relação ao total de trabalho. Portanto  $F_2$  está medindo o crescimento da relação capital/trabalho, incluindo mecanização poupadora de mão-de-obra e insumos modernos inerentes à tecnologia biológica. A associação com  $X_{30}$  (proporção de estabelecimentos filiados à cooperativas) pode estar relacionada ao grande número de associações a cooperativas de

comercialização, tradicionais fornecedoras de insumos agrícolas. O fator  $F_2$  será denominado *relação capital/trabalho*.

O terceiro fator ( $F_3$ ) está positiva e fortemente correlacionado com as variáveis  $X_1$  (proporção de estabelecimentos que usam força animal),  $X_9$  (número de arados com tração animal por unidade de área explorada),  $X_{29}$  (proporção da área explorada que é irrigada) e  $X_{33}$  (proporção de mão-de-obra familiar) e negativamente correlacionado com  $X_{31}$  (proporção de trabalho temporário) e  $X_{32}$  (proporção de trabalho permanente). Conclui-se que este fator caracteriza uma tecnologia típica da exploração agrícola familiar relativamente moderna. Naturalmente espera-se que regiões dominadas pela produção familiar relativamente modernizada apresentem valores altos para  $F_3$ , enquanto que aquelas onde predomina o trabalho assalariado apresentem valores bastante baixos deste fator, o que será constatado quando da análise da tabela 4.2. Esse fator será denominado *produção familiar*.

O conjunto de valores dos três fatores por Unidade da Federação em 1975, 1980 e 1985 é apresentado na tabela 4.2. A partir deles pode-se estudar o nível e a dinâmica da modernização agrícola em cada Unidade da Federação com relação às demais. Finalmente, a tabela 4.2 apresenta as médias anuais ponderadas das 21 observações, grupadas sob a referência Brasil.

De maneira semelhante ao que foi feito no capítulo anterior, será utilizada uma medida sintética da velocidade da modernização captada por  $F_1$  e  $F_2$ , associada ao comprimento do vetor no espaço definido por  $F_1$  e  $F_2$ . Já vimos que o primeiro fator explica 42,236% da variância dos 33 indicadores de modernização e que o segundo fator explica 27,139%, totalizando 69,375%. Então, no cálculo dessa medida de velocidade do processo de modernização, o quadrado da variação de  $F_1$  será ponderada por  $2 \times 42,236/69,375 = 1,2176$  e o quadrado da variação de  $F_2$  será ponderada por  $2 \times 27,139/69,375 = 0,7824$ . Dessa maneira, a medida da velocidade da modernização é:

$$D = \left[ 1,2176(\Delta F_1)^2 + 0,7824(\Delta F_2)^2 \right]^{\frac{1}{2}}$$

Na tabela 4.2. os valores de  $D$  encontram-se abaixo do nome da Unidades da Federação sendo que aquelas que apresentam valores de  $D$  iguais ou acima da média das 21 Unidades da Federação estudadas, que foi igual a 0,604, encontram-se grifadas.

**Tabela 4.2. Valores dos fatores de modernização, velocidade da modernização ( $D$ )<sup>(1)</sup> entre 1975 e 1985 e médias anuais ponderadas das Unidades da Federação. Brasil, 1975, 1980 e 1985.**

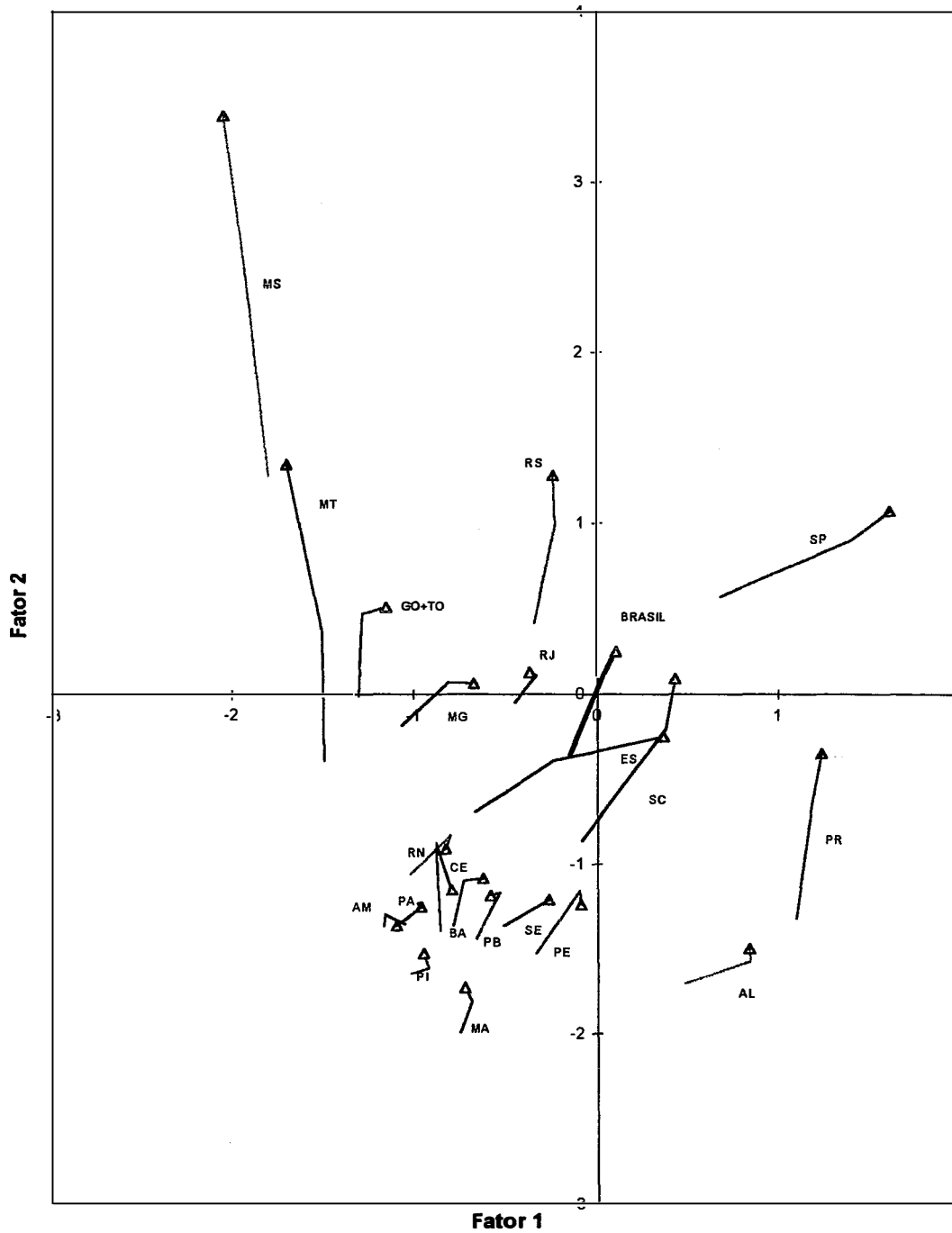
Unid. Federação	Ano	$F_1$	$F_2$	$F_3$	Unid. Federação	Ano	$F_1$	$F_2$	$F_3$
Maranhão $D = 0,237$	1985	-0,717	-1,728	-0,640	Rio de Janeiro $D = 0,177$	1985	-0,367	-0,121	-0,239
	1980	-0,677	-1,809	-0,700		1980	-0,335	0,108	-0,110
	1975	-0,742	-1,994	-0,527		1975	-0,449	-0,051	-0,233
Piauí $D = 0,130$	1985	-0,946	-1,528	-0,428	São Paulo $D = 1,135$	1985	1,621	1,070	-1,169
	1980	-0,915	-1,613	-0,411		1980	1,405	0,897	-0,815
	1975	-1,016	-1,646	-0,530		1975	0,676	0,563	-0,391
Ceará $D = 0,221$	1985	-0,790	-1,154	-0,345	Paraná $D = 0,868$	1985	1,239	-0,356	0,069
	1980	-0,875	-0,879	-0,316		1980	1,186	-0,657	0,330
	1975	-0,853	-1,391	-0,316		1975	1,099	-1,321	0,260
R. G. do Norte $D = 0,255$	1985	-0,823	-0,914	-0,069	Santa Catarina $D = 1,016$	1985	0,430	0,087	1,433
	1980	-0,794	-0,833	-0,065		1980	0,384	-0,205	1,781
	1975	-1,021	-1,061	0,049		1975	-0,085	-0,865	1,475
Paraíba $D = 0,242$	1985	-0,574	-1,187	-0,189	R. G do Sul $D = 0,774$	1985	-0,241	1,276	1,874
	1980	-0,529	-1,167	-0,122		1980	-0,231	0,993	1,981
	1975	-0,648	-1,444	0,227		1975	-0,343	0,409	1,863
Pernambuco $D = 0,369$	1985	-0,091	-1,240	-0,150	Mato G. do Sul $D = 1,889$	1985	-2,039	3,389	-1,464
	1980	-0,100	-1,157	-0,204		1980	-1,914	2,399	-1,194
	1975	-0,333	-1,528	0,009		1975	-1,796	1,276	-0,593
Alagoas $D = 0,4352$	1985	0,837	-1,496	-0,484	Mato Grosso $D = 1,554$	1985	-1,703	1,348	-0,767
	1980	0,838	-1,570	-0,438		1980	-1,504	0,357	-0,601
	1975	0,481	-1,706	-0,244		1975	-1,491	-0,389	-0,204
Sergipe $D = 0,299$	1985	-0,267	-1,210	-0,453	Goiás+Tocantins $D = 0,486$	1985	-1,154	0,504	-1,058
	1980	-0,306	-1,234	-0,501		1980	-1,284	0,466	-0,929
	1975	-0,507	-1,367	-0,208		1975	-1,304	-0,013	-0,727
Bahia $D = 0,307$	1985	-0,615	-1,085	-0,558	Amazonas $D = 0,146$	1985	-1,052	-1,353	-0,026
	1980	-0,724	-1,100	-0,422		1980	-1,162	-1,295	0,052
	1975	-0,780	-1,365	-0,281		1975	-1,184	-1,369	0,107
Minas Gerais $D = 0,493$	1985	-0,667	0,058	-0,702	Pará $D = 0,172$	1985	-0,981	-1,232	-0,391
	1980	-0,810	0,069	-0,569		1980	-0,963	-1,252	-0,484
	1975	-1,067	-0,189	-0,181		1975	-1,096	-1,364	-0,064
Espírito Santo $D = 1,198$	1985	0,370	-0,252	-0,894	BRASIL $D = 0,604$	1985	0,107	0,243	-0,244
	1980	-0,240	-0,397	-0,639		1980	0,040	0,118	0,023
	1975	-0,656	-0,695	-0,330		1975	-0,148	-0,361	0,221

(1)  $D = [1,2176(\Delta F_1)^2 + 0,7824(\Delta F_2)^2]^{1/2}$

Destaca-se nessa tabela que, com exceção de Alagoas, os Estados nordestinos apresentaram valores abaixo da média para  $F_1$  e  $F_2$ . O mesmo pode ser dito do Pará e Amazonas. Os “escores” para Minas Gerais, Rio de Janeiro e Espírito Santo, embora negativos em sua maioria, apresentam-se mais altos que os previamente citados. São Paulo, Paraná e Santa Catarina têm valores médios de  $F_1$ , *intensidade da exploração da terra*, superiores à média do conjunto de Estados analisados, enquanto que, também em São Paulo, bem como no Rio Grande do Sul, Mato Grosso do Sul e Mato Grosso e Goiás+Tocantins verificam-se, em média, valores mais altos para  $F_2$ , *relação capital/trabalho*. Note-se, ainda, que os Estados de Santa Catarina e Rio Grande do Sul apresentam valores altos de  $F_3$  nos 3 anos observados, já que são regiões onde a agricultura familiar relativamente modernizada é forte. Em contraste, nos Estados onde predomina o trabalho assalariado, permanente ou temporário, como os do Sudeste e Centro-Oeste ocorrem valores baixos de  $F_3$ . Os Estados nordestinos também apresentam valores baixos de  $F_3$  já que, apesar da importância da exploração familiar, apresentam baixos níveis de modernização.

Tomando-se apenas os dois primeiros fatores,  $F_1$  e  $F_2$ , é possível analisar graficamente a tendência da modernização nas Unidades da Federação ao longo do tempo, com relação à *intensidade da exploração da terra e da relação capital/trabalho* (figura 4.1). O ano de 1985 é assinalado com uma seta e o caminho percorrido a partir de 1975 é indicado por segmentos de reta. Deve-se lembrar que valores próximos a zero indicam graus “médios” de modernização no conjunto dos Estados analisados. Valores negativos indicam atraso relativo, enquanto que valores positivos mostram níveis de modernização acima da média.

As médias ponderadas anuais das 21 Unidades da Federação mostram que, para o Brasil como um todo, o período observado foi de avanços na modernização da agricultura, embora o último quinquênio tenha registrado uma desaceleração no crescimento dos dois fatores ( $F_1$  e  $F_2$ ). No quinquênio 1975-80 tem-se  $\Delta F_1 = 0,188$ ,  $\Delta F_2 = 0,479$  e  $D = 0,472$ , e no quinquênio 1980-1985 tem-se  $\Delta F_1 = 0,067$ ,  $\Delta F_2 = 0,125$  e  $D = 0,133$ . Note-se que o valor de  $D$  no primeiro quinquênio é de 3,5 vezes o valor no 2º quinquênio. Para o período 1975-85 tem-se  $\Delta F_1 = 0,255$ ,  $\Delta F_2 = 0,604$  e  $D = 0,604$ . Nota-se na figura 4.1. que os dois segmentos (75-80 e 80-85) são quase colineares indicando que, na média, a desaceleração de  $F_1$  é muito semelhante à de  $F_2$ .



Nota: o ano de 1985 está assinalado com um triângulo

**Figura 4.1. Evolução da intensidade da exploração da terra ( $F_1$ ) e da relação capital/trabalho ( $F_2$ ) nas Unidades da Federação no período de 1975 a 1985**

Na figura 4.1 constata-se que São Paulo é o único Estado com valores positivos de  $F_1$  e  $F_2$  nos três anos analisados. Observa-se aí a ocorrência de aumento maior na *intensidade da exploração da terra* do que na *relação capital/trabalho*. Por outro lado, Amazonas, Pará e a grande maioria dos Estados nordestinos apresentaram níveis abaixo da média para os 2 fatores, tendo evoluído muito pouco nesse período. Deve-se destacar que dentre estes, Alagoas mostrou níveis acima da média para a *intensidade da exploração da terra*, tendo experimentado avanço substancial neste fator entre 1975 e 1980 e pouca alteração em sua posição relativa no quinquênio seguinte. Note-se, ainda, que quanto ao baixo nível da relação capital/trabalho, Alagoas assemelha-se aos demais Estados nordestinos.

Mato Grosso do Sul e, em menor escala, Mato Grosso e Goiás+Tocantins destacam-se pelos valores altos para a *relação capital/trabalho*, mas bem abaixo da média com relação à *intensidade de exploração da terra*. Deve-se notar que o período observado inclui a época em que a abertura de terras em algumas regiões desses Estados ocorria de forma mais intensa. Políticas de estímulo à agricultura permitiram que as atividades agrícolas nessas novas terras fizessem uso, já em seu estágio inicial, de tecnologia agrícola avançada, que inclui o uso intensivo de capital e pequena absorção de mão-de-obra. Além disso, tanto Mato Grosso do Sul como Goiás houve, nesse período, grande avanço da agricultura de cerrado, com ênfase nas lavouras de arroz, milho e soja, enquanto que a pecuária extensiva tem dado lugar aos pastos plantados com melhoria genética do rebanho bovino (IBGE, 1988). Portanto, é de se esperar que a medida da *relação capital/trabalho* apresente os altos níveis encontrados nesta pesquisa e representados na Figura 4.1.

A rápida incorporação de novas áreas nos Estados do Centro-Oeste, associada à grande proporção de área agrícola dedicada a pastagens e matas (81% em 1985 contra 8% com culturas temporárias e permanentes), faz com que a medida da *intensidade de exploração da terra* seja bastante inferior à média do conjunto das

Unidades da Federação, mesmo que nesse período a agricultura da região tenha se capitalizado substancialmente<sup>14</sup>.

O Estado do Paraná apresentou níveis de *intensidade de exploração da terra* bastante elevados ( mais de 1 desvio padrão acima da média) e níveis bastante baixos de  $F_2$  (*relação capital/trabalho*). Nota-se entretanto que, no período observado, houve um crescimento muito rápido de  $F_2$ , sem que  $F_1$  tenha alterado sua posição relativa no conjunto das Unidades da Federação. Dois fatos podem ser apontados como relacionados a esse comportamento de  $F_1$  e  $F_2$ . Primeiramente houve a substituição de culturas permanentes, notadamente o café no norte e oeste paranaense, por culturas temporárias, como soja/trigo e arroz, culturas estas altamente mecanizadas. Houve também o aumento da atividade pecuária bovina, com ênfase na engorda (IBGE, 1988). Essas transformações estão associadas a uma menor ocupação de mão-de-obra no campo. Para se ter uma idéia das proporções desse fenômeno, entre 1975 e 1985 a área ocupada com culturas permanentes caiu cerca de 47%, enquanto que as áreas com culturas temporárias e pastagens cresciam 22% e 20%, respectivamente. Ao mesmo tempo, verifica-se na tabela 4.1 do anexo 4 que houve uma queda de 7,9% no número de equivalentes-homem por hectare de área agrícola. Deve-se notar que a queda no número de equivalentes-homem por hectare entre 1975 e 1980 foi de 14%, indicando que o processo foi bem mais intenso nesse quinquênio. A variação no valor de  $F_2$  também foi bem mais intensa no período 1975-1980 do que no período 1980-1985. Alterações na combinação de culturas com o deslocamento de pessoas do trabalho agrícola contribuíram, portanto, para o aumento acentuado da relação capital/trabalho.

Rio Grande do Sul apresenta uma evolução de  $F_2$  bastante semelhante à do Paraná. Esses dois Estados, juntamente com Maranhão, foram os únicos onde houve queda do número de equivalentes-homem entre 1975 e 1985. No sul e no leste do Rio

---

<sup>14</sup> Informações sobre a utilização da terra e a mão-de-obra por Unidade da Federação podem ser consultadas nos anexos 3 e 4.



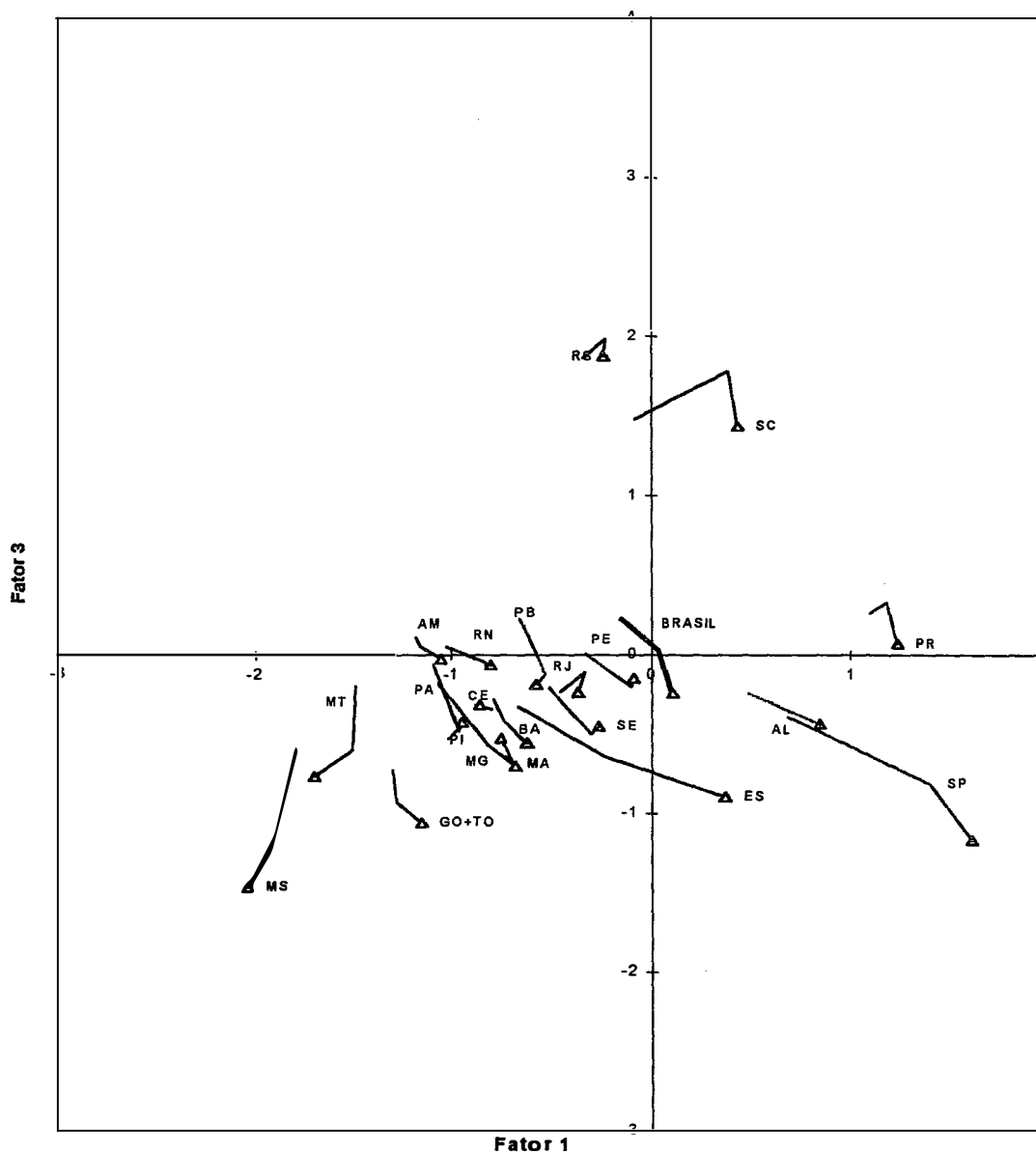
Grande do Sul, houve expansão do plantio de arroz, trigo e soja em estabelecimentos anteriormente dedicados à pecuária bovina de corte e criação de ovinos (IBGE, 1988).

Verifica-se também na figura 4.1 que, de uma forma geral, entre 1975 e 1980, na maior parte dos Estados houve uma evolução positiva de  $F_1$  e/ou  $F_2$ . No quinquênio seguinte observa-se uma mudança dessa tendência na maior parte dos Estados. Para os Estados que já apresentavam níveis de modernização acima da média os resultados indicam que a modernização agrícola continuou a experimentar avanços positivos, mas com uma clara desaceleração no ritmo de crescimento da *intensidade de exploração da terra*, enquanto que a *relação capital/trabalho* evoluiu mais favoravelmente. A substituição de culturas mais intensivas no uso de mão-de-obra por aquelas que se apoiam mais pesadamente sobre investimentos em capital, como o caso da substituição do café por soja e de produtos alimentares por cana-de-açúcar, constitui-se em um dos fatores que contribuíram para a evolução relativamente mais favorável da *relação capital/trabalho*, já que leva ao trabalho temporário e ao êxodo rural.

No caso dos Estados de agricultura relativamente atrasada ocorreram modificações muito pequenas entre 1980 e 1985, donde se conclui que, nesse quinquênio, pouco mudou o padrão de modernização nessas regiões.

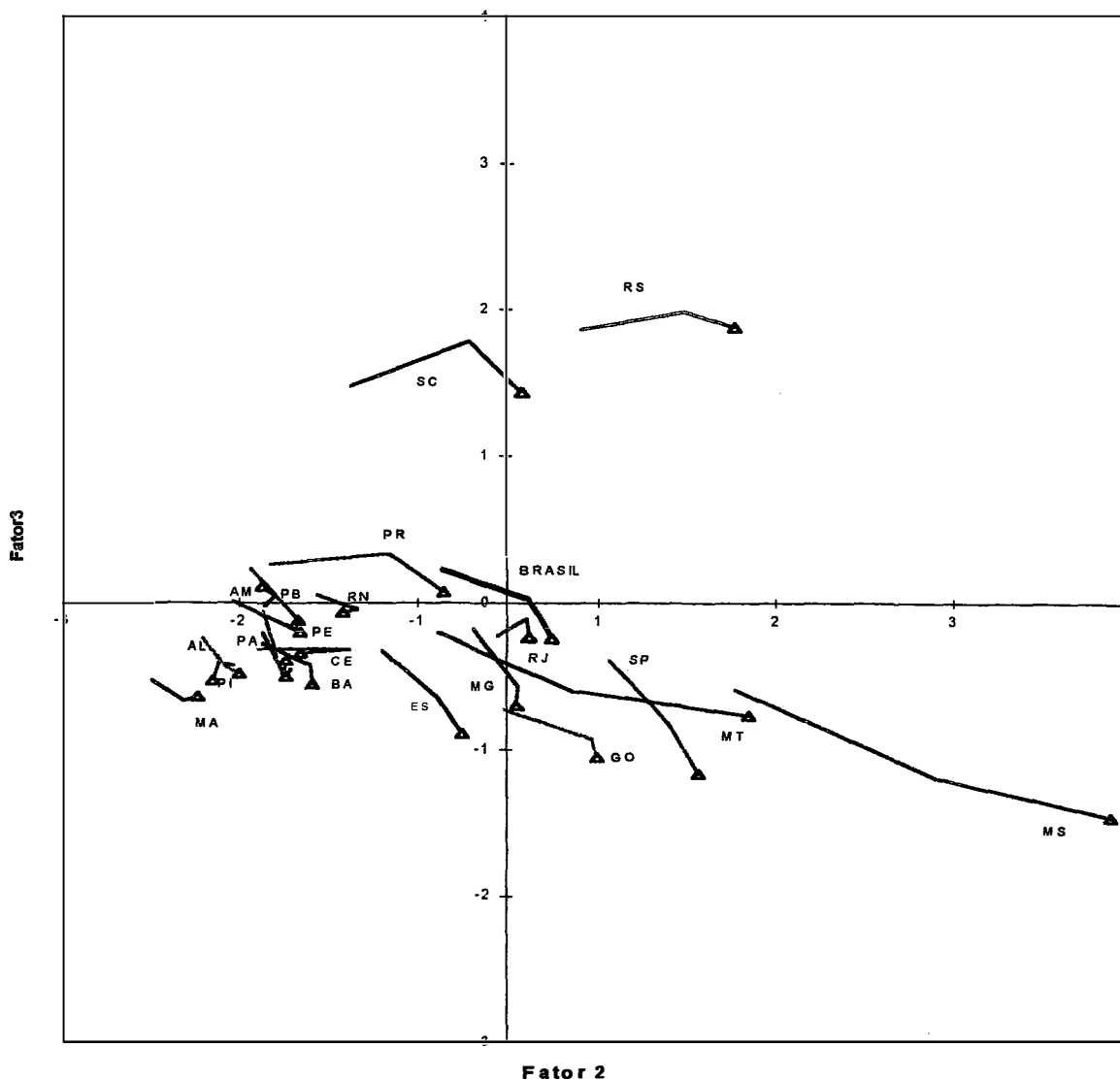
A figura 4.2 mostra a evolução de  $F_1$  (*intensidade da exploração da terra*) face a  $F_3$  (*produção familiar*) nas Unidades da Federação, entre 1975 e 1985. Verifica-se que as variações em  $F_3$  guardam uma relação inversa com as variações em  $F_1$  (coeficiente de correlação igual a  $-0,2219$ ), podendo-se observar um declínio da *produção familiar*, tanto mais intenso quanto maior é o aumento da *intensidade da exploração da terra*. Cabe lembrar que  $F_3$  está positivamente associado ao emprego de trabalho familiar e negativamente associado ao emprego de trabalhadores permanentes e temporários, formas mais “modernas” de emprego no campo. Nota-se também que em vários Estados da Região Nordeste ocorre queda em  $F_3$ , mesmo na presença de aumentos muito pequenos em  $F_1$ , mostrando modificações no mercado de trabalho agrícola mesmo na presença de níveis baixos de tecnificação agrícola.

A figura 4.3 mostra a evolução de  $F_2$  e  $F_3$ . Constatase que há uma relação inversa entre as variações na *relação capital/trabalho* e na *produção familiar*, (coeficiente de correlação igual a  $-0,5049$ ), destacando-se novamente que as alterações mais marcantes nessas duas medidas de modernização ocorreram no Sudeste, Sul e Centro-Oeste.



Nota: o ano de 1985 está assinalado com um triângulo

**Figura 4.2. Evolução da intensidade da exploração da terra ( $F_1$ ) e da produção familiar ( $F_3$ ) nas Unidades da Federação no período de 1975 a 1985.**



Nota: o ano de 1985 está assinalado com um triângulo

**Figura 4.3. Evolução da relação capital/trabalho ( $F_2$ ) e da produção familiar ( $F_3$ ) nas Unidades da Federação no período de 1975 a 1985.**

As observações feitas até aqui sugerem que para o Brasil como um todo, a tendência de modernização da agropecuária nos períodos 75-80 e 80-85 mantém-se a

mesma. No entanto, nota-se que no segundo quinquênio ocorre desaceleração tanto de  $F_1$  como de  $F_2$  com intensidades semelhantes. Observa-se também o declínio da produção familiar relativamente moderna ( $F_3$ ), de forma mais acentuada entre 1980 e 1985.

Nos Estados mais modernizados houve clara desaceleração da intensidade da exploração da terra. Como esse fator está basicamente associado ao emprego de capital por unidades de área, estando aí incluído também a quantidade de crédito agrícola, a desaceleração desse fator verificada entre 1980 e 1985 pode ter como causa o decréscimo do volume de crédito e do corte dos subsídios do crédito agrícola para a aquisição de insumos modernos e de máquinas e equipamentos. Outros trabalhos, usando diferentes metodologias e/ou base de dados, têm apontado nessa mesma direção.

Pode-se constatar também que em praticamente todas as Unidades da Federação houve declínio da produção familiar e crescimento da mão-de-obra assalariada, particularmente dos empregados temporários. Nos dois períodos analisados a variação na produção familiar esteve negativamente associada com a variação da exploração da terra e com a variação da relação capital/trabalho (coeficientes de correlação iguais a  $-0,2219$  e  $-0,5049$ , respectivamente). A perda do ritmo da modernização entre 1980 e 1985 parece não ter afetado a dinâmica das alterações nas relações sociais na agricultura na maior parte dos Estados. Os Estados do Paraná, Santa Catarina e Rio Grande do Sul, onde se concentra a propriedade familiar modernizada, tiveram entre 1975 e 1980 aumento de  $F_3$ , compatível com o aumento da intensidade de exploração da terra e da relação capital/trabalho, indicando que nesse período a modernização se inclui entre os fatores que propiciaram condições para que a produção familiar nesses Estados crescesse. No quinquênio seguinte, porém, nota-se que a relação capital/trabalho continua aumentando, embora em ritmo mais lento, em quase todas as regiões, simultaneamente a um declínio da produção familiar modernizada. Isso sugere que nesse período a produção familiar tenha sido negativamente afetada pela crise. Parece, no entanto, mais plausível que outros processos estejam ocasionando a diminuição de  $F_3$ . Uma hipótese é de que a antiga propriedade puramente familiar tenha se tornado uma pequena empresa, inclusive contratando assalariados.

## **5. DISTRIBUIÇÃO DA RENDA E POBREZA NA AGRICULTURA E MODERNIZAÇÃO AGRÍCOLA**

Neste capítulo é feita uma análise das relações entre o grau de modernização, inclusive a velocidade do processo, e os níveis de renda, pobreza e desigualdade da distribuição da renda na agropecuária das Unidades da Federação. Através da análise de regressão, são ajustadas equações tendo como variáveis explicativas os fatores de modernização e a velocidade do processo e, como variáveis dependentes, as principais características da distribuição de renda. Primeiramente, é feita uma breve exposição sobre a distribuição da renda no Brasil, com ênfase no setor agropecuário. A seguir, são discutidos aspectos da metodologia empregada e da base de dados. Posteriormente, são apresentados e discutidos os resultados da análise de regressão, onde buscou-se estabelecer o padrão das relações entre a modernização agrícola e as principais medidas da distribuição da renda. Complementarmente, são analisadas as associações entre a posse da terra e a modernização da agropecuária.

### **5.1. Distribuição de renda e pobreza no Brasil**

É fato conhecido que o processo de crescimento econômico ocorrido no Brasil nas últimas décadas tem deixado amplos segmentos da população à margem dos benefícios dele advindos. Entre 1970 e 1980 o produto interno bruto (PIB) *per capita* cresceu a uma taxa média anual de 6,1%, resultando em um aumento total da ordem de

81%. No início dos anos 80 esse crescimento é interrompido, sendo que, no final dessa década, o PIB *per capita* era praticamente igual ao do início desse período (Hoffmann, 1992b).

O crescimento econômico contribuiu para que os níveis de pobreza absoluta diminuíssem. No entanto, segundo o mesmo autor, em 1990, cerca de 44% da população economicamente ativa brasileira encontrava-se abaixo da linha de pobreza de 1 salário mínimo mensal de agosto de 1980. Nesse mesmo ano, estudando a evolução de renda e da pobreza nos países em desenvolvimento, o “Human Development Report” de 1990 se refere ao Brasil como “um dos países onde há oportunidades perdidas para o desenvolvimento humano”, já que o expressivo aumento da renda poderia ter contribuído mais para uma maior diminuição da pobreza (Human Development Report, 1990).

Os números da tabela 5.1 mostram que, entre a população economicamente ativa, houve uma acentuada diminuição da pobreza absoluta nas décadas de 60 e de 70. Essa diminuição poderia ter sido maior, se não tivesse ocorrido nesse período uma forte concentração de renda, como mostram os valores do índice de Gini e dos demais indicadores de desigualdade.

Na primeira metade da década de 80 verifica-se que a desigualdade da distribuição da renda pouco se alterou. Após uma pequena redução em 1986, provavelmente associada aos efeitos redistributivos do Plano Cruzado, observa-se, a partir de 1987, um aumento da desigualdade que, como sugere Hoffmann (1992d), parece estar associado à aceleração da inflação.

**Tabela 5.1. Distribuição da renda entre pessoas economicamente ativas com rendimento: renda média ( $m$ ), índice de Gini ( $G$ ), proporção da renda correspondente aos 50% mais pobres ( $50^-$ ), aos 10% mais ricos ( $10^+$ ) e proporção de pobres ( $H$ ). Brasil<sup>(1)</sup>, 1960 a 1990.**

Ano	$m^{(4)}$	$G$	$50^-$	$10^+$	$H^{(5)}$
1960 <sup>(2)</sup>	1,35	0,504	18,0	40,5	0,579
1970 <sup>(2)</sup>	1,67	0,561	15,6	46,7	0,547
1980 <sup>(2)</sup>	2,93	0,592	13,8	49,6	0,342
1981 <sup>(3)</sup>	2,59	0,572	14,1	45,9	0,370
1983 <sup>(3)</sup>	2,21	0,591	13,1	47,4	0,476
1984 <sup>(3)</sup>	2,19	0,586	13,2	46,9	0,477
1985 <sup>(3)</sup>	2,54	0,599	12,6	48,0	0,427
1986 <sup>(3)</sup>	3,55	0,589	16,3	47,8	0,301
1987 <sup>(3)</sup>	2,73	0,595	12,7	47,8	0,393
1988 <sup>(3)</sup>	2,69	0,617	11,8	50,2	0,425
1989 <sup>(3)</sup>	3,19	0,636	10,9	52,5	0,399
1990 <sup>(3)</sup>	2,60	0,607	11,9	48,7	0,436

Fonte: Hoffmann (1992b).

(1) Exclusiva a área rural de Região Norte.

(2) Fonte dos dados: IBGE, Censos Demográficos.

(3) Fonte dos dados: IBGE, Pesquisa Nacional por Amostra de Domicílio (PNAD).

(4) Em salários mínimos de agosto de 1980, usando o deflator implícito das Contas Nacionais para o período 1960 a 1970, o índice de custo de vida do DIEESE para o período 1970 a 1980 e o INPC restrito para 1981 a 1990.

(5) Interpolando a linha de pobreza com valor real fixado no salário mínimo de agosto de 1980.

Nos anos 80 o nível de pobreza absoluta no Brasil pouco se alterou. A proporção de pobres em 1989 era semelhante à de 1981 e, em 1990, substancialmente maior. Deve-se notar, ainda, um grau de pobreza menor em 1986, ano em que foi registrada a maior renda média para o período analisado. Comparando-se a evolução da renda média e da proporção de pobres, verifica-se a existência de uma relação inversa entre o grau de pobreza e a renda média, isto é, o grau de pobreza foi menor nos anos em que a renda média foi mais alta. Como observa Hoffmann (1992b, p.14), “quando não há alterações substanciais no grau de desigualdade da distribuição de renda, as variações nas

medidas de pobreza absoluta tendem a reproduzir, no sentido inverso, as variações nas medidas de tendência central da distribuição”. Deve-se destacar que a variação do rendimento médio parece ser mais importante para a determinação das variações nos níveis de pobreza, do que a variação da desigualdade da distribuição. A decomposição da variação de algumas medidas de pobreza absoluta em componentes relativos à variação da renda média e à variação no grau de desigualdade da distribuição, considerando o rendimento familiar *per capita*, mostra que, entre 1981 e 1988, as mudanças nas medidas de pobreza absoluta no Brasil se devem, predominantemente, às alterações no rendimento médio (Datt e Ravallion, 1992).

Estudos do Banco Mundial (1990) mostram que a pobreza é um fenômeno de extensão fundamentalmente rural. No Brasil a agricultura apresenta níveis mais baixos de renda média e maiores níveis de pobreza absoluta do que o observado para o total dos setores. O comportamento dessas medidas na agropecuária, porém, tem sido um pouco diverso dos demais setores. Na década de 60 o aumento da renda média das pessoas ocupadas no setor rural foi menos intenso que o registrado no setor urbano (compreendido pelos setores secundário e terciário); já o aumento da desigualdade da distribuição da renda, apesar de bastante expressivo também no setor rural, ficou abaixo do registrado no setor urbano (Langoni, 1973, p. 81).

Na década de 70 as tendências acima se invertem. O rendimento médio da PEA agrícola mais que dobrou, enquanto que para a economia como um todo o aumento do rendimento médio não chegou a 80%. A desigualdade da distribuição de renda na agropecuária, por outro lado, experimentou aumento substancialmente maior do que o observado na economia como um todo, tendo o índice de Gini passado de 0,424 para 0,554.<sup>15</sup> Vários estudos têm sugerido que o processo de intensa modernização agrícola nesse período possa estar associado ao aumento da desigualdade da distribuição de renda, já que o processo de modernização apoiava-se em uma política de crédito rural

---

<sup>15</sup> Hoffmann (1992d). Valores calculados para as pessoas economicamente ativas classificadas como empregados, autônomos e empregadores e excluindo, portanto, os não-remunerados.



subsidiado que privilegiava um grupo relativamente restrito de empresários.<sup>16</sup> No mesmo período, a porcentagem de pobres baixou de 81,4% para 59,5% adotando-se uma linha de pobreza com valor real igual a 1 salário mínimo de agosto de 80, mostrando que o efeito do aumento da renda média sobre a pobreza superou o efeito do aumento da desigualdade.

Os dados da tabela 5.2, para a década de 80, mostram que o rendimento médio das pessoas ocupadas na agricultura decresceu, quando observados os dois extremos da série. Somente para alguns anos são observados aumentos expressivos na renda média, destacando-se 1986 e 1989. Em 1990 observa-se o mais baixo valor para a renda média. No mesmo período nota-se um aumento da desigualdade da distribuição de renda a partir de 1982, sendo que 1986 foi um ano atípico, apresentando renda média substancialmente mais alta e nível de pobreza mais baixo que os demais anos. A desigualdade da distribuição da renda também é relativamente baixa nesse ano.

Observa-se também na agropecuária uma relação inversa entre níveis de pobreza absoluta e renda média. Hoffmann (1992b) confirma os resultados de Datt e Ravallion (1992) para a agropecuária no Brasil, mostrando que as variações no grau de pobreza absoluta entre as pessoas ocupadas na agropecuária estão mais associadas com as variações do rendimento médio do que com as variações na desigualdade da distribuição.

Note-se que as tabelas 5.1 e 5.2 não são diretamente comparáveis: a tabela 5.2 inclui pessoas ocupadas sem rendimento, ao passo que na tabela 5.1 considera a PEA com rendimento. Na tabela 5.1 é considerado o rendimento total e na tabela 5.2 o rendimento de todos os trabalhos.<sup>17</sup>

---

<sup>16</sup> Sobre esse assunto, consultar, por exemplo, Kageyama e Graziano da Silva (1983); Hoffmann e Kageyama, (1986) e Müller (1989).

<sup>17</sup> O rendimento de todos os trabalhos é aquele obtido no exercício da ocupação habitual e em outras ocupações, seja ele fixo (salários, ordenados, vencimentos contratuais, etc) ou variável (honorários de profissionais liberais, comissões de venda ou corretagem, pagamento de prestações de serviços, etc.). Cabe notar que o IBGE considera que dentre os trabalhos está o de ser empregador. O rendimento total inclui tanto o rendimento de todos os trabalhos como outros rendimentos

**Tabela 5.2. Distribuição da renda entre pessoas ocupadas na agropecuária, extração vegetal e pesca, conforme o rendimento total de todas as ocupações incluindo as pessoas ocupadas sem rendimento: renda média ( $m$ ), índice de Gini ( $G$ ), proporção da renda correspondente aos 50% mais pobres ( $50^-$ ), aos 10% mais ricos ( $10^+$ ) e proporção de pobres ( $H$ ). Nordeste, Sudeste, Sul e Centro-Oeste, 1981 a 1990.**

Ano	$m^{(1)}$	$G$	$50^-$	$10^+$	$H^{(2)}$
1981	1,02	0,659	7,3	49,6	0,704
1982	0,98	0,657	7,4	49,3	0,728
1983	0,93	0,674	7,1	52,3	0,745
1984	0,96	0,671	7,7	52,4	0,742
1985	1,03	0,682	6,9	53,5	0,729
1986	1,48	0,661	8,4	51,0	0,609
1987	1,04	0,682	6,9	52,9	0,715
1988	0,98	0,677	7,2	53,1	0,737
1989	1,15	0,697	6,4	54,9	0,703
1990	0,83	0,682	7,0	52,6	0,792

Fonte: Hoffmann (1992d), tendo como base os dados da Pesquisa Nacional por Amostra de Domicílios (PNAD).

(1) Em salários mínimos de agosto de 1980 usando como deflator o INPC restrito.

(2) Interpolando a linha de pobreza com valor real fixado no salário mínimo de agosto de 1980.

### 5.1.1. Renda média, desigualdade da distribuição da renda e pobreza na agropecuária, segundo os Estados da Federação, em 1981 e 1985

As tabelas 5.3 e 5.4 apresentam as principais características da distribuição de renda para a população ocupada na agropecuária por Unidade da Federação, em 1981 e 1985, tendo como fonte as PNAD de 1981 e 1985, respectivamente.<sup>18</sup>

---

provenientes de aposentadoria ou pensões, aluguéis ou arrendamento, doação ou mesada, emprego de capital.

<sup>18</sup> A escolha de 1981 e 1985 se deve ao fato de serem usados dados desses anos para estudar as relações entre a modernização agrícola e as principais medidas da distribuição da renda.

A PNAD não abrange o meio rural da antiga Região Norte. No entanto, para essa Região, é possível obter informações sobre as características da distribuição dos rendimentos das pessoas que, residindo no meio urbano, tem ocupação principal na agropecuária, pesca e silvicultura. Essa parcela da PEA agrícola tem características distintas da PEA agrícola total, provavelmente com maior participação de grandes proprietários rurais e trabalhadores assalariados, o que explica o rendimento médio relativamente alto encontrado para o Amazonas e Pará, nas tabelas 5.3 e 5.4. Desta forma, as características da distribuição de renda para o Amazonas e Pará, apresentadas nessas tabelas, não são diretamente comparáveis com as dos demais Estados.

Com base nas tabelas 5.3 e 5.4 foi elaborada a figura 5.1, que mostra os valores de: (a) renda média; (b) índice de Gini; e (c) proporção de pobres, em 1981 e em 1985 para cada Unidade da Federação. Comparando-se as informações contidas em (a) renda média e em (c) porcentagem de pobres, pode-se notar que nos Estados onde a renda média era mais alta, o grau de pobreza é substancialmente menor, indicando que uma análise *cross-section* também pode ser útil para demonstrar a relação inversa entre renda média e pobreza na agropecuária. O coeficiente de correlação entre essas variáveis, calculado a partir dos dados de 1985 para as Unidades da Federação, é de  $-0,9658$ .

Comparando-se (a) renda média e (b) índice de Gini, observa-se que a desigualdade da distribuição da renda parece guardar uma associação positiva com a renda média nas Unidades da Federação, o que é comprovado pelo coeficiente de correlação igual a  $0,7307$  entre essas duas variáveis, calculado a partir dos dados de 1985.

Observando-se as variações dos valores da renda média, índice de Gini e grau de pobreza entre 1981 e 1985, verifica-se, na Figura 5.2, que em 1985 a renda média decresceu em quase todos os Estados do Nordeste, exceção feita a Alagoas, Sergipe e Paraíba. Destacam-se também alguns Estados pelo surpreendente aumento da renda média, como é o caso do Paraná, Amazonas, Mato Grosso do Sul, Mato Grosso e Goiás.

Quanto à proporção de pobres, observa-se um aumento em praticamente todas as Unidades da Federação, mesmo naquelas onde o aumento da renda média foi expressivo. Também a desigualdade da distribuição de renda aumentou entre 1981 e 1985 para a maioria dos Estados.

Tabela 5.3. Características da distribuição da renda das pessoas ocupadas na agropecuária nas Unidades da Federação. Brasil, 1981<sup>a</sup>.

UF	No. Pessoas	Rend. real médio <sup>b</sup>	Gini	T <sup>c</sup>	L-Theil	50- (%)	10+ (%)	5+ (%)	H (%) <sup>d</sup> (z=1 SM) <sup>d</sup>	Sen (z=1 SM) <sup>d</sup>	FGT (z=1 SM) <sup>d</sup>	% FGT
AM <sup>e</sup>	21226	1,7001	0,3440	0,1840	0,1967	26,87	26,95	16,35	23,34	0,1013	0,0335	0,052
PA <sup>e</sup>	52447	1,6849	0,4594	0,3692	0,3646	21,09	38,12	27,92	41,68	0,1967	0,0708	0,270
MA	657176	0,6326	0,4668	0,4012	0,5086	20,15	36,27	25,25	85,16	0,6110	0,3382	16,143
PI	246654	0,4425	0,4345	0,3105	0,7054	21,29	32,43	21,93	93,66	0,7199	0,4353	7,798
CE	427418	0,7395	0,4303	0,3170	0,3347	22,73	35,09	23,71	81,22	0,5269	0,2663	8,267
RN	158168	0,7710	0,3903	0,2889	0,2624	24,85	33,05	22,84	81,52	0,4837	0,2244	2,578
PB	198500	0,6831	0,4519	0,4692	0,3820	22,37	37,51	29,16	85,45	0,5745	0,3009	4,338
PE	587923	1,1273	0,4569	0,4693	0,4299	20,83	36,54	27,57	59,67	0,3578	0,1621	6,922
AL	282397	1,0170	0,3839	0,2598	0,2549	25,24	31,19	21,29	66,68	0,3470	0,1364	2,798
SE	130814	0,8209	0,4194	0,2864	0,2989	23,14	34,54	23,06	77,15	0,4725	0,2239	2,127
BA	1274735	1,2069	0,4501	0,3813	0,3581	21,50	36,45	26,37	58,88	0,3256	0,1363	12,619
MG	1437673	1,3112	0,4911	0,4402	0,4167	20,33	42,89	32,77	63,53	0,3253	0,1260	13,155
ES	206366	1,8248	0,5583	0,6128	0,5619	17,26	50,04	40,68	48,70	0,2472	0,0951	1,426
RJ	200343	1,3969	0,5001	0,5122	0,4587	20,54	43,77	34,35	61,76	0,3092	0,1185	1,723
SP	918251	1,9469	0,5146	0,4832	0,4619	19,53	46,14	35,29	41,22	0,1717	0,0556	3,705
PR	905942	1,8275	0,5384	0,4938	0,5065	17,53	45,86	34,55	47,86	0,2436	0,0937	6,162
SC	302664	2,2028	0,4500	0,2991	0,3692	19,71	32,11	20,40	28,76	0,1543	0,0624	1,372
RS	627463	2,0977	0,5689	0,5270	0,6016	15,39	47,96	36,43	41,95	0,2411	0,1044	4,757
MS	127019	2,0001	0,5267	0,5216	0,4931	18,88	47,28	36,33	37,35	0,1765	0,0637	0,588
MT	113065	1,9040	0,3887	0,2714	0,2562	25,25	32,79	22,19	24,79	0,0959	0,0284	0,233
GO	419398	1,7275	0,5351	0,4802	0,5012	17,88	46,62	34,66	50,08	0,2538	0,0974	2,966

Fonte dos dados: IBGE, PNAD 1981.

(a) Exclui as pessoas com rendimento igual a zero e as sem declaração de rendimento.

(b) Dual da redundância.

(c) Em salário mínimo de agosto de 1980, usando como deflator o INPC restrito.

(d) Linha de pobreza (z) igual a 1 salário mínimo de agosto de 1980.

(e) Refere-se apenas às pessoas ocupadas na agropecuária, com residência urbana

**Tabela 5.4. Características da distribuição da renda das pessoas ocupadas na agropecuária nas Unidades da Federação. Brasil, 1985<sup>a</sup>.**

UF	No. Pessoas	Rend. real médio <sup>b</sup>	Gini	T <sup>c</sup>	L-Theil	50- (%)	10+ (%)	5+ (%)	H (%) <sup>d</sup> (z=1 SM) <sup>d</sup>	Sen (z=1 SM) <sup>d</sup>	FGT (z=1 SM) <sup>d</sup>	% FGT
AM <sup>e</sup>	26100	2,0930	0,4821	0,3974	0,4003	19,69	39,68	28,8	36,11	0,1528	0,0495	0,068
PA <sup>e</sup>	61748	1,7425	0,5307	0,4565	0,4822	17,89	46,55	35,00	54,97	0,2598	0,0928	0,301
MA	844570	0,6383	0,4434	0,3394	0,3416	21,13	34,59	24,21	86,37	0,5998	0,3203	14,188
PI	318173	0,4096	0,4692	0,3590	0,4160	19,47	36,03	25,38	94,15	0,7522	0,4815	8,035
CE	691611	0,6874	0,4166	0,3029	0,2945	22,97	33,42	23,10	85,37	0,5567	0,2785	10,105
RN	210025	0,6031	0,4345	0,3650	0,3396	22,42	35,24	26,11	91,10	0,6268	0,3322	3,659
PB	310669	0,7437	0,5102	0,6260	0,4844	19,31	43,30	35,07	88,74	0,5997	0,3092	5,039
PE	645328	0,8791	0,4658	0,3401	0,3990	19,43	35,40	24,32	75,80	0,4922	0,2406	8,144
AL	341305	1,1225	0,5271	0,6695	0,5080	19,56	47,64	40,28	79,48	0,4380	0,1817	3,253
SE	150143	0,8483	0,5013	0,4338	0,4361	19,46	43,67	32,50	84,54	0,5430	0,2666	2,100
BA	1457299	1,0434	0,4896	0,4781	0,4242	20,49	42,55	33,05	77,15	0,4380	0,1876	14,339
MG	1637457	1,4403	0,5562	0,5394	0,5460	17,32	49,64	38,48	68,73	0,3648	0,1461	12,551
ES	255036	1,9244	0,5487	0,4592	0,5171	16,57	46,66	31,76	56,29	0,2498	0,0846	1,132
RJ	232940	1,2159	0,5032	0,4561	0,4484	20,03	44,79	32,97	72,57	0,3850	0,1544	1,886
SP	976948	2,1003	0,5336	0,5310	0,5019	18,19	47,09	37,05	41,27	0,1760	0,0586	3,005
PR	893998	2,3003	0,6124	0,5700	0,6706	12,94	51,36	37,71	53,48	0,2715	0,1039	4,871
SC	350699	2,0340	0,4959	0,3778	0,439	17,93	38,38	26,47	40,02	0,2058	0,0802	1,476
RS	697962	2,3025	0,5662	0,5363	0,5794	15,08	46,48	34,81	42,89	0,2188	0,0848	3,104
MS	169903	2,2682	0,5651	0,5096	0,5551	16,37	50,31	36,59	47,09	0,1810	0,0555	0,495
MT	170890	2,3110	0,5085	0,4777	0,4387	19,49	45,00	33,71	30,83	0,1070	0,0289	0,259
GO	442799	2,0274	0,5759	0,5497	0,5781	15,83	50,90	37,27	54,10	0,2465	0,0857	1,991

Fonte dos dados: IBGE, PNAD 1985.

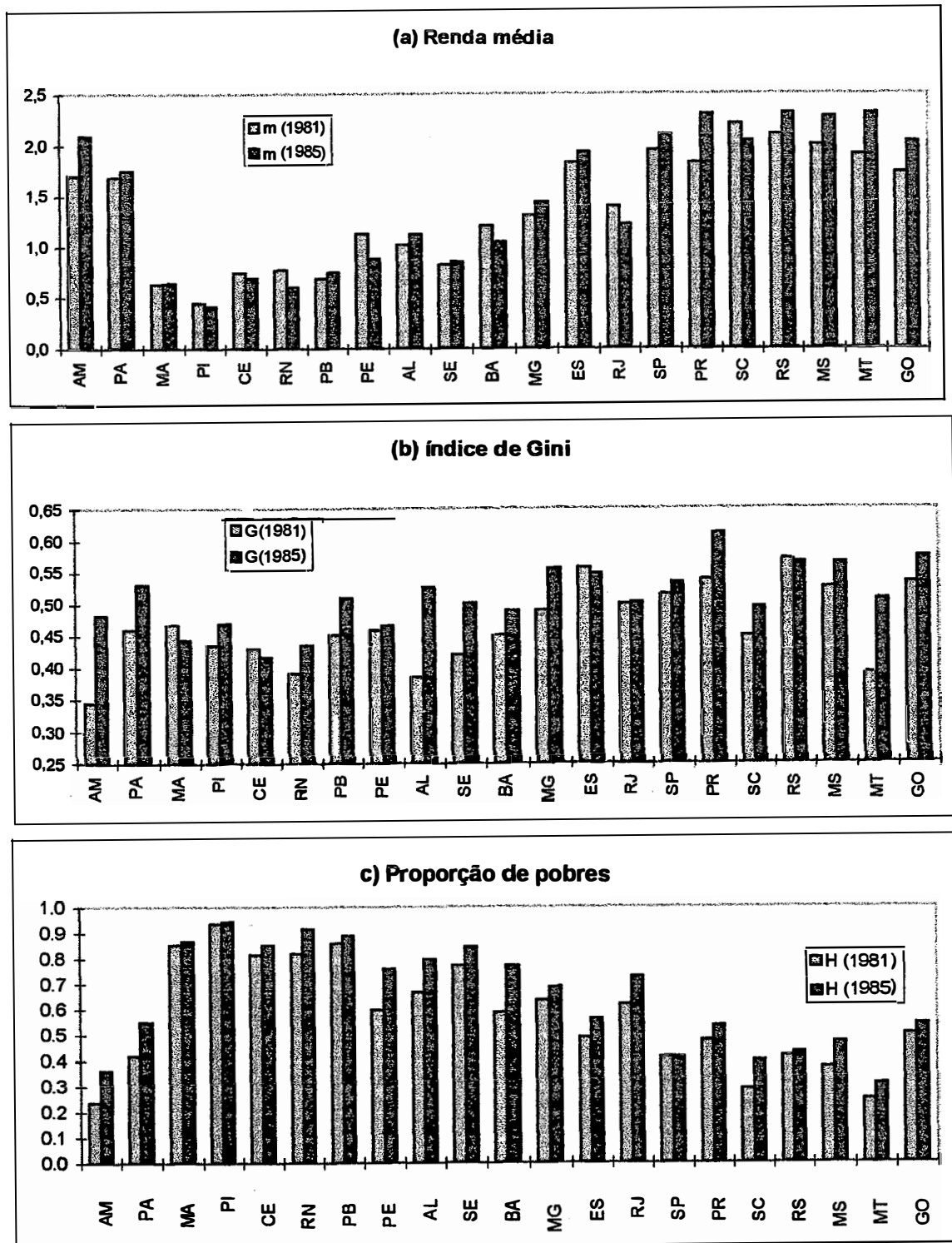
(a) Exclui as pessoas com rendimento igual a zero e as sem declaração de rendimento.

(b) Dual da redundância.

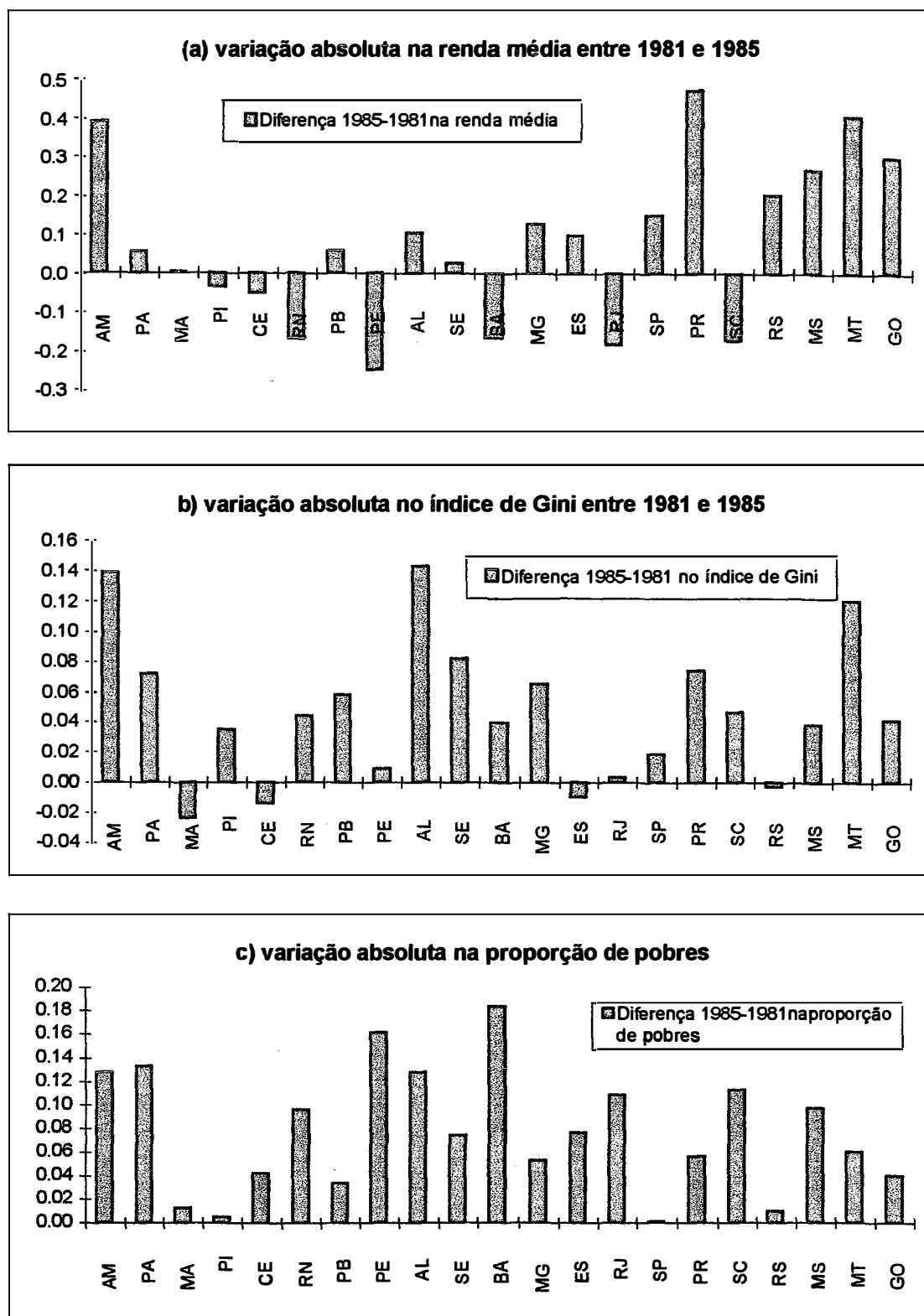
(c) Em salário mínimo de agosto de 1980, usando como deflator o INPC restrito.

(d) Linha de pobreza (z) igual a 1 salário mínimo de agosto de 1980.

(e) Refere-se apenas às pessoas ocupadas na agropecuária, com residência urbana.



**Figura 5.1. População ocupada na agropecuária nas Unidades da Federação em 1981 e 1985: (a) renda média (em salários mínimos de agosto de 1980), (b) índice de Gini e (c) proporção de pobres ( $z=1$  salário mínimo de agosto de 1980)**



**Figura 5.2. População ocupada na agropecuária nas Unidades da Federação: variação absoluta na (a) renda média (em salário mínimo de agosto de 1980), (b) índice de Gini e (c) proporção de pobres ( $z=1$  salário mínimo de agosto de 1980).**

### **5.1.2. Área média, desigualdade da distribuição da posse da terra e grau de minifundização dos estabelecimentos agropecuários, segundo os Estados da Federação em 1980 e 1985**

O tamanho médio da exploração agrícola, a concentração da posse da terra e o processo de minifundização são, ao mesmo tempo, causa e consequência do processo de modernização agrícola no Brasil. Como apontado anteriormente, a política de crédito agrícola subsidiado do Governo brasileiro durante a década de 70 e início dos anos 80 apresentou um viés em favor dos grandes proprietários, contribuindo para que tivessem melhores condições de adotar as inovações tecnológicas. Isso contribuiu para um aumento do diferencial de produtividade entre grandes e pequenos proprietários.

Como mostram os dados da tabela 5.5 sobre a distribuição dos estabelecimentos agropecuários segundo a área, a posse da terra no Brasil é extremamente concentrada, sendo que, em 1985, 5% dos estabelecimentos detinham cerca de 69% da área agrícola, enquanto que aos 50% menores cabia apenas 2,25%. Verifica-se também que cerca de 52% eram pequenos estabelecimentos, com menos de 10 ha. Os dados mostram, ainda, que o grau de desigualdade da posse da terra é mais alto no Nordeste e no Centro-Oeste. No Nordeste observam-se áreas médias dos estabelecimentos mais baixas do que nas demais regiões.

Entre 1980 e 1985 a área agrícola cresceu cerca de 2,8%, sendo que grande proporção do aumento se deve à incorporação de novas áreas agrícolas no Norte e Centro-Oeste e nas áreas de Cerrado do Brasil Central e parte do Nordeste. No mesmo período o número total de estabelecimentos aumentou em todas as Unidades da Federação, notando-se variações mais discretas em São Paulo, Paraná, Santa Catarina e Rio Grande do Sul. Ao mesmo tempo, a área média dos estabelecimentos diminuiu em todos os Estados, exceto Pará.

Com base na mesma tabela 5.5 é possível distinguir os Estados situados nas regiões de fronteira agrícola, como AM, PA, MT, MS e GO, dos demais, por



apresentarem evolução diversa da que ocorre nos Estados de posse mais antiga da terra. Enquanto que nestes, em geral, a desigualdade da posse da terra aumentou (coluna intitulada  $\Delta TGINI$ ), naqueles, a desigualdade diminuiu à medida que novos estabelecimentos se formaram com o desmembramento de grandes propriedades incorporadas mais recentemente à agricultura. Porém, nos Estados de fronteira, bem como no Nordeste, a desigualdade é claramente superior à do sudeste e, principalmente, do sul do país.

Dados sobre a proporção de estabelecimentos com menos de 10 ha (coluna intitulada *H*) e o grau de minifundização (coluna intitulada *TSEN*) indicam uma retração da proporção de pequenos estabelecimentos nas áreas de fronteira. Nota-se ainda que a proporção de estabelecimentos pequenos no Nordeste é bastante alta, situando-se entre 65% e 85% para a grande maioria dos Estados dessa Região, sendo que no quinquênio 80-85 essa proporção aumentou ainda mais.

Uma das hipóteses para o avanço da pequena propriedade na primeira metade da década de 80 é apresentada por Mueller (1987), comparando os resultados da sinopse preliminar do Censo Agropecuário de 1985 com os dos Censos Agropecuários de 1975 e 1980. Segundo esse trabalho, a diminuição das oportunidades de emprego no setor urbano-industrial no início dos anos 80 (com a crise econômica e o fim de grandes obras de infraestrutura iniciadas na década de 70), aliada ao fim da seca que assolou a Região Nordeste no período de 79/83, fez com que para muitos a única saída fosse a volta à lavoura e a constituição de pequenos estabelecimentos ou o envolvimento em atividades dentro deles. Isso explicaria a grande expansão do número de estabelecimentos pequenos e do pessoal ocupado neles.

**Tabela 5.5. Características da distribuição da posse da terra nos estabelecimentos agropecuários nas Unidades da Federação em 1985 e crescimento entre 1980 e 1985.**

UF	Num.	Δ Num.		Área		Δ Área		Área Média	Δ Área Média	TGINI 80-85	Δ TGINI 80-85	50-80-85 (%)	S+ (%)	Núm. Minif. <sup>1</sup>		Δ Num. Minif. 80-85 (%)	H (z=10 ha) (%)	Δ H 80-85 (z=10 ha)	TSEN (z=10 ha)	Δ TSEN 80-85
		80-85 (%)	(%)	(1000 ha)	(%)	(%)	(10 ha)							(%)	(%)					
AM	116044	16,16	5859,5	-16,41	50,49	-28,03	0,820	-0,051	4,10	64,84	54346	12,51	46,80	-1,549	0,353	-0,007				
PA	252712	13,17	24727,8	20,93	97,85	6,86	0,828	-0,015	3,93	68,44	82565	1,87	32,70	-3,595	0,254	-0,018				
MA	527679	6,81	15548,3	2,74	29,47	-3,82	0,924	-0,002	1,27	81,00	445064	5,69	84,30	-0,936	0,770	0,001				
PI	270262	8,55	11828,0	5,97	43,77	-2,38	0,897	-0,001	1,21	73,17	193056	7,55	71,40	-0,697	0,635	0,002				
CE	324141	31,93	11009,2	-6,25	33,96	-28,94	0,816	0,036	3,44	59,66	205129	74,31	63,30	15,400	0,503	0,146				
RN	115736	8,76	4383,0	-2,89	37,87	-10,71	0,854	0,003	1,17	66,85	75606	14,62	65,30	3,312	0,555	0,037				
PB	203264	21,42	4872,1	-0,70	23,97	-18,22	0,843	0,015	2,97	66,11	148052	32,21	72,80	5,910	0,620	0,075				
PE	355602	7,69	6699,9	0,66	18,84	0,84	0,831	0,006	3,54	64,53	270756	9,76	76,10	1,391	0,649	0,023				
AL	142771	21,13	2363,8	-1,37	16,56	-18,57	0,860	0,013	2,80	71,09	117068	28,03	82,00	4,423	0,723	0,062				
SE	115070	20,07	1918,5	1,09	16,67	-15,81	0,860	0,012	2,16	67,78	92132	25,89	80,10	3,732	0,723	0,047				
BA	738874	15,98	33431,4	11,32	45,25	-4,02	0,841	0,015	3,00	66,86	424528	22,23	57,50	2,982	0,457	0,031				
MG	549635	14,76	45836,6	-1,13	83,40	-13,85	0,772	0,004	4,75	53,38	183099	32,87	33,30	4,528	0,230	0,041				
ES	69138	16,51	3895,4	2,56	56,34	-11,97	0,673	0,016	9,56	44,85	16731	47,24	24,20	5,051	0,156	0,039				
RJ	91163	17,38	3264,1	2,60	35,81	-12,59	0,816	0,011	2,88	58,27	55845	25,18	61,30	3,855	0,513	0,049				
SP	281858	3,23	20245,3	0,42	71,83	-2,72	0,772	-0,002	5,10	54,60	100198	3,92	35,50	0,189	0,242	0,009				
PR	466235	2,71	16698,9	1,94	35,82	-0,75	0,752	0,009	7,01	57,20	229015	6,52	49,10	1,735	0,325	0,024				
SC	234851	8,73	7419,5	-0,73	31,59	-8,70	0,685	0,005	9,94	50,10	91883	21,34	39,10	4,041	0,258	0,029				
RS	496579	4,62	23821,7	-0,98	47,97	-5,35	0,764	0,002	6,89	60,37	181777	12,81	36,60	2,651	0,243	0,020				
MS	54555	14,05	31108,8	1,19	570,23	-11,28	0,861	-0,010	1,07	63,04	14916	13,15	27,30	-0,258	0,195	0,013				
MT	77914	23,05	37835,6	9,50	485,61	-11,02	0,910	-0,012	0,93	77,97	25705	7,54	33,00	-4,749	0,226	-0,029				
GO+TO	178653	16,24	47218,5	-1,33	264,30	-15,11	0,756	0,001	4,83	49,77	28964	66,20	16,20	4,861	0,095	0,028				
BRASIL	6E+06	12,46	374924,7	2,76	64,72	-8,63	0,858	0,001	2,25	69,05	3036435	52,42	52,91	2,474	0,432	0,029				

Fonte: IBGE. Censos Agropecuários de 1980 e 1985.

<sup>1</sup> Número de estabelecimentos agropecuários menores que 10 ha.

## 5.2. Questões metodológicas

### 5.2.1. Dados básicos

Para alcançar os objetivos propostos para este capítulo, três conjuntos de variáveis são necessários: indicadores de modernização, características da distribuição da renda e características da distribuição da posse da terra.

Como parte das variáveis explanatórias da análise de regressão, são considerados os 3 fatores de modernização e sua velocidade nos períodos de 1975/80 e 1980/85, referentes a 21 Unidades da Federação e calculados no capítulo 4. Deve-se recordar que os fatores de modernização foram obtidos a partir de dados dos Censos Agropecuários de 1975, 1980 e 1985 e tabulações especiais fornecidas pelo IBGE para 1985. Aspectos relativos aos dados, suas limitações e metodologia utilizada nas estimativas dos fatores de modernização foram discutidos nos capítulos 3 e 4.

As características da distribuição da renda consideradas para a análise de regressão são a renda média, a pobreza, e a desigualdade da distribuição de renda. Seus valores referem-se a 21 Unidades da Federação das Regiões Norte, Nordeste, Centro-Oeste, Sudeste e Sul, e têm como base a Pesquisa Nacional por Amostra de Domicílio — PNAD — para os anos de 1981 e 1985. Optou-se por usar dados de rendimento para o ano de 1981 ao invés de 1980 para se ter maior homogeneidade das informações básicas, já que em 1980 não foi realizada a PNAD por ser ano de Censo Demográfico, enquanto que para 1985 apenas se dispõe dos dados da PNAD. O Censo Demográfico e a PNAD possuem diferentes metodologias e seus dados não são diretamente comparáveis, impondo limitações aos resultados derivados do uso simultâneo dessas duas fontes<sup>19</sup>.

Foram utilizadas observações individuais das PNAD de 1981 e 1985, fornecidas pelo IBGE em meio magnético. A PNAD é um levantamento anual realizado

---

<sup>19</sup> Para uma discussão crítica sobre a compatibilidade dos dados das PNAD e dos Censos Demográficos, consultar, por exemplo, Hoffmann (1992b).

através de uma amostra dos domicílios abrangendo todo o país, exceto o meio rural da antiga Região Norte (Acre, Amapá, Amazonas, Pará, Roraima e Rondônia). Por se tratar de amostra, cada pessoa na PNAD representa um certo número de pessoas da população, e os dados individuais são fornecidos juntamente com o peso ou fator de expansão de cada indivíduo. Isso permite que todos os cálculos sejam elaborados ponderando-se cada observação pelo respectivo peso, procedimento este adotado no presente estudo.

Dentre as informações fornecidas pelas PNAD, foram utilizadas apenas as relativas à população economicamente ativa (PEA) ocupada no setor agrícola, incluindo agropecuária, extração vegetal e pesca, tendo sido eliminadas as pessoas sem rendimento e as sem declaração de rendimento.

A PNAD classifica como pessoa ocupada aquela com 10 anos ou mais, trabalhando 15 horas ou mais por semana. Esse procedimento metodológico elimina uma das causas de pobreza agrícola, que é o subemprego por tempo de serviço. Neste trabalho são excluídas, também, as pessoas ocupadas que declararam não receber qualquer remuneração, as quais, em geral, são membros da família. Isso é feito porque uma das medidas de desigualdade utilizadas neste trabalho — o índice *L de Theil* — não pode ser calculada quando há observações com rendimento nulo. Essa decisão contribui para eliminar outra causa da pobreza rural, que é a subocupação na produção familiar. Dados das PNAD mostram que a participação das pessoas sem rendimento no total dos ocupados na agropecuária situou-se, entre 1981 e 1990, em torno de 21% para o País como um todo. No entanto, para as Unidades da Federação, essa porcentagem é bastante diferenciada, sendo acentuadamente maior nos Estados da Região Sul e menos freqüente na Região Centro-Oeste. Desta forma, como observa Corrêa (1995), a decisão de excluir os não remunerados pode afetar as medidas de desigualdade e pobreza de forma diferenciada nas várias regiões do país.

Deve-se notar que, como a PNAD não abrange o meio rural da antiga Região Norte, as informações sobre as características da distribuição dos rendimentos das pessoas ocupadas na agropecuária do Amazonas e Pará referem-se aos residentes no

meio urbano que tem ocupação principal na agropecuária, pesca e silvicultura. Como comentado no item 5.1.1, essa parcela da PEA agrícola possui características distintas da PEA agrícola total, sendo, provavelmente constituída, em sua maioria, por trabalhadores assalariados e grandes proprietários rurais, o que explica o rendimento médio relativamente mais alto. Além disso, a desigualdade da distribuição da renda é relativamente menor, provavelmente, pela maior homogeneidade da amostra.

As características da distribuição de renda calculadas para o Amazonas e Pará não são estritamente comparáveis com as dos demais Estados, e isso é uma limitação dos dados utilizados nesta pesquisa. Porém, a inclusão dos valores da renda média, índices de desigualdade e de pobreza desses Estados na análise de regressão não é um problema sério já que os fatores de ponderação desses Estados (número de pessoas) são substancialmente menores que os demais.

Quanto à utilização de dados individuais das PNAD, como é o caso da presente pesquisa, deve-se ressaltar a vantagem que isso representa por permitir que sejam dispensados certos ajustes estatísticos que são necessários quando se dispõe de dados por estratos de rendimento. Além disso, permite que sejam corrigidos alguns erros existentes nos volumes impressos das PNAD. A PNAD de 1985 apresenta um erro de codificação para a variável renda, constatado por Bonelli e Sedlacek (1991). Nesse ano, três indivíduos possuem rendimentos de sete ou oito dígitos 9 quando a variável deveria assumir o valor *missing*. Esse erro acarreta a superestimação da renda no estrato superior da distribuição e, com certeza, eleva a renda média e a desigualdade da distribuição de renda. Dentre essas 3 observações, apenas uma se refere à pessoa ocupada na agropecuária, no Estado do Rio de Janeiro. Essa observação foi excluída no cálculo da renda média e dos valores das medidas de desigualdade da distribuição de renda e de pobreza nesse Estado.

Limitações dos dados sobre o rendimento da PEA na agricultura para uso em estudos de distribuição de renda e pobreza no Brasil têm sido freqüentemente discutidas na literatura. Entre as principais limitações dos dados, é importante mencionar que o

rendimento na agricultura não inclui o valor da produção para autoconsumo, o que leva a uma subestimação da renda, especialmente as mais baixas, resultando na superestimação da desigualdade dos rendimentos do setor agrícola. De outro lado, Hoffmann (1988) afirma que a principal limitação de dados do tipo da PNAD é a subdeclaração dos rendimentos nos estratos de renda mais altos, o que acarreta uma subestimação da desigualdade da distribuição da renda.<sup>20</sup>

De posse das informações básicas, os valores da renda média e das medidas de pobreza e de desigualdade da distribuição da renda foram calculados com o auxílio do Programa PNDECIDX, específico para o cálculo dessas medidas quando se dispõe de dados individuais, desenvolvido pelo Prof. Rodolfo Hoffmann.

Outro conjunto de variáveis utilizado nas regressões refere-se à distribuição da posse da terra. São consideradas, especificamente, as seguintes variáveis: área média, desigualdade da distribuição da posse da terra e grau de minifundização que serão apresentados adiante, no item 5.2.4.

Os valores dessas variáveis, calculados para cada Unidade da Federação, tem como base de informações a distribuição dos estabelecimentos agropecuários, segundo sua área, que constam dos Censos Agropecuários de 1980 e 1985. Os dados do IBGE trazem a distribuição dos estabelecimentos segundo 15 estratos de área total cujos limites inferiores são 0, 1, 2, 5, 10, 20, 50, 100, 200, 500, 1.000, 2.000, 5.000, 10.000 e 100.000 hectares. Além do número de estabelecimento é fornecida, para cada estrato, a área total correspondente. Consta, ainda, das publicações dos Censos Agropecuários, o número de estabelecimentos sem declaração de área.

No cálculo das medidas de desigualdade foram incluídas estimativas da desigualdade dentro dos estratos. No caso dos estratos com limite superior finito isso foi feito admitindo que a função de densidade dentro do estrato é linear. No caso do último estrato, sem limite superior finito, admitiu-se que a distribuição dentro do estrato seja a

---

<sup>20</sup> Sobre as limitações dos dados, consultar Hoffmann e Kageyama (1986) e Hoffmann (1988).

de Pareto, com dois parâmetros. Para o cálculo do índice de Sen para a distribuição da posse da terra entre os estabelecimentos agrícolas foi adotada como “linha de pobreza” a área de 10 ha. Desta forma, são considerados pequenos, os estabelecimentos com menos de 10 ha, que incluem, portanto, aqueles dos 4 estratos inferiores das publicações dos Censos Agropecuários. O índice de Sen aplicado à distribuição da posse da terra será analisado no item 5.2.4. Para o cálculo das medidas de desigualdade da distribuição da posse da terra, área média e índice de Sen para a distribuição da posse da terra, foi utilizado o Programa DESPOB, desenvolvido pelo Prof. Rodolfo Hoffmann, tendo sido excluídos os estabelecimentos agropecuários sem declaração de área.

A tabela 5.6 apresenta um resumo das características dos dados utilizados nas regressões deste capítulo.

**Tabela 5.6. Medidas utilizadas nas regressões e fontes de dados, tendo como referência as Unidades da Federação.**

Medidas	Informações	Fonte	Ano
Nível de modernização ( $F_1$ , $F_2$ , $F_3$ ) e velocidade entre 75/80 e 80/85	33 indicadores de modernização	Censo Agropecuário	1975 1980 1985
Renda média; desigualdade da distribuição da renda; pobreza	dados individuais da distribuição dos rendimentos entre as pessoas com ocupação principal na agropecuária, extração vegetal e pesca, exclusive as pessoas com renda nula e as sem declaração de renda	PNAD (meio magnético)	1981 1985
Área média, desigualdade da distribuição da posse da terra e grau de minifundização	distribuição dos estabelecimentos agropecuários classificados segundo 15 estratos de área, excluindo os estabelecimentos sem declaração de área	Censo Agropecuário	1980 1985

### 5.2.2. Medidas de pobreza na agricultura

Pela abordagem absoluta, a pobreza é vista como “...uma manifestação concreta de carências de elementos reconhecidamente indispensáveis à sobrevivência” (Lustosa e Figueiredo, 1990, p.355). Sua mensuração compreende dois componentes distintos. Em primeiro lugar, é necessário identificar os pobres através do estabelecimento de um nível crítico (linha de pobreza) abaixo do qual há pobreza, por definição. A seguir, as informações individuais são agregadas em uma medida ou índice de pobreza para a população em questão.

Segundo Sen (1981), pode-se identificar pelo menos dois métodos de se medir a pobreza absoluta: o método direto e o método da renda. Pelo método direto, são consideradas pobres, as pessoas cuja cesta de consumo é insuficiente para atender às necessidades mínimas essenciais à sua sobrevivência. Alternativamente, o método da renda consiste em calcular a renda necessária para satisfazer as necessidades básicas de sobrevivência, chamada linha de pobreza e, em seguida, identificar as pessoas cuja renda atual é menor que essa linha de pobreza.

Como observa Hoffmann (1995a, p.442), a pobreza pode ser medida, também, “... através de suas manifestações ou conseqüências, como as condições de habitação, a mortalidade infantil, a desnutrição, etc”.

Neste estudo a mensuração da pobreza é feita pelo método da renda, ou seja, é considerada pobre a pessoa cuja renda for inferior à linha de pobreza pré-estabelecida.

Uma simplificação comumente adotada no método da renda é usar o salário mínimo como o montante necessário para atender às necessidades básicas mínimas.

Cada caminho alternativo para se avaliar a pobreza absoluta apresenta vantagens e limitações de ordem conceitual ou de ordem prática. É preciso, portanto, esclarecer que o critério da renda adotado neste estudo, bem como o do salário mínimo para a definição da linha de pobreza, apresentam algumas limitações.



Primeiramente, deve-se notar que, embora a renda seja um bom indicador do nível de vida, já que representa a possibilidade de acesso aos bens, uma de suas limitações reside no fato de que ela não capta todas as dimensões do nível de vida dos indivíduos. Outros aspectos como as condições do mercado de trabalho (emprego e segurança no emprego), a viabilidade da produção familiar, o sistema de seguridade social oferecido pelo Estado, bem como a posse de certos bens (herdados ou não) certamente podem influenciar no nível de vida das pessoas (Sen , 1981).

Outro aspecto que também suscita controvérsia refere-se à linha de pobreza estabelecida com base no salário mínimo. Uma das restrições seria a de que o salário mínimo não reflète as variações dos preços segundo as regiões (Rocha, 1992).<sup>21</sup>

Outra restrição diz respeito ao fato de o valor do Salário Mínimo não representar adequadamente, nem mesmo quando de sua instituição, em 1938, o mínimo necessário para cobrir as necessidades básicas. Ao longo do tempo, a fixação do salário mínimo tem obedecido mais a uma definição política do que à evolução dos preços (Saboia, 1990), não guardando correspondência com os deflatores comumente usados. Como observa Rocha (1992), existe uma grande variação dos valores reais do salário mínimo, conforme o deflator que se use.

Reconhecidas as dificuldades em se adotar este ou aquele critério para o cálculo de medidas de pobreza, optou-se, neste trabalho, por considerar o rendimento de todos os trabalhos das pessoas ocupadas na agricultura como medida do nível de vida das pessoas. Na medida que a renda representa a possibilidade de acesso aos bens, condicionando, portanto, o nível de satisfação das necessidades dos indivíduos, seu uso parece ser um indicador razoável do nível de vida.

---

<sup>21</sup> Uma forma alternativa de se definir a linha de pobreza, adotada por autores como Rocha e Tolosa (1989), Rocha (1992) e Romão (1993), consiste em calcular o custo de uma cesta básica de consumo de bens e serviços, que atenda às necessidades básicas (alimentares e não alimentares), levando-se em consideração as preferências de consumo e as diferenças regionais de preço. Esse método também não está livre de componentes arbitrários, dentre os quais a definição do que é necessário para se ter um nível de vida aceitável, e a definição e a quantificação dos bens e serviços que supram as necessidades.

Este estudo adota, como linha de pobreza, o rendimento médio mensal individual de 1 salário mínimo de agosto de 1980, utilizando-se como deflator o INPC restrito. O INPC foi o deflator escolhido porque é um índice com grande abrangência geográfica e, como observa Hoffmann (1992b, p.10), “as variações no valor real do rendimento médio obtidas com esse índice são bastante coerentes com as variações do PIB *per capita*”. Deve-se reconhecer que a linha de pobreza definida para o presente estudo apresenta certo grau de arbitrariedade, porém, não inviabiliza a utilização das medidas de pobreza, calculadas com base numa mesma linha de pobreza, para comparar diferenças regionais e temporais.

Definida a linha de pobreza, a próxima questão diz respeito à agregação das informações em medidas de pobreza. As principais medidas são o índice de incidência de pobreza, o índice de insuficiência de renda, o índice de Sen e o índice proposto por Foster, Greer e Thorbecke<sup>22</sup>.

Considere-se uma população de  $n$  pessoas ordenadas conforme valores da renda  $x_i$  ( $i = 1, 2, \dots, n$ ), isto é:

$$x_1 \leq x_2 \leq \dots \leq x_n$$

Sendo  $z$  a linha de pobreza, admite-se que

$$x_k \leq z \quad e \quad x_{k+1} > z$$

Então o número de pobres na população é igual a  $k$  e a incidência de pobreza ou proporção de pobres  $H$  é dada por:

---

<sup>22</sup> Sobre as medidas de pobreza, consultar Sen (1981), apêndice C, Hoffmann (1992b) e Hoffmann (1995b).

$$H = \frac{k}{n}, \quad \text{sendo que } 0 \leq H \leq 1$$

Essa medida é insensível às variações da intensidade da pobreza, uma vez que  $H$  não é afetada se a renda dentro do grupo pobre for reduzida.

Outra maneira de medir a pobreza seria avaliar sua intensidade, ou seja, o quanto a renda dos indivíduos deveria crescer para atingir a linha de pobreza. Essa é a medida de "insuficiência de renda". Para o indivíduo  $i$ , a insuficiência de renda com relação à linha de pobreza é dada por  $(z - x_i)$ , com  $i \leq k$ . A insuficiência de renda para o subconjunto de pobres é dada por:

$$S = \sum_{i=1}^k (z - x_i)$$

Com base na "insuficiência de renda" pode-se obter uma outra medida, a "razão de insuficiência de renda" ( $I$ ), que é a razão entre a insuficiência de renda e o seu valor máximo (que seria observado se todos os pobres tivessem renda nula):

$$I = \frac{1}{kz} \sum_{i=1}^k (z - x_i)$$

$$I = 1 - \frac{1}{kz} \sum_{i=1}^k x_i$$

Indicando a renda média dos pobres por  $m$ , temos

$$m = \frac{1}{k} \sum_{i=1}^k x_i$$

Substituindo o valor de  $m$  na fórmula de  $I$ , tem-se:

$$I = 1 - \frac{m}{z} = \frac{z - m}{z}$$

Verifica-se que  $0 \leq I \leq 1$ , com  $I = 1$  apenas na situação extrema onde todos os pobres têm renda igual a zero.

Sen (1981) criticou as duas medidas,  $H$  e  $I$ , argumentando que: (1) o índice  $H$ , proporção de pobres, não mede a intensidade de pobreza dos pobres, não captando quão perto ou distante alguém possa estar da linha de pobreza; (2) a razão de insuficiência de renda ( $I$ ) é insensível ao número de pobres envolvidos no processo agregativo; e, (3)  $H$  e  $I$  não levam em conta a distribuição de renda entre os pobres, sendo também insensíveis às transferências de renda, se o número de pobres não mudar, não obstante após uma transferência regressiva, por exemplo, a desigualdade de renda tenha piorado entre os pobres.

Sen propõe, então, uma medida que incorpora em um só valor o número de pobres, a intensidade da pobreza e a desigualdade de renda entre os pobres. O índice de Sen é dado por:

$$P = H[I + (1 - I)G^*]$$

onde  $G^*$  é o índice de Gini da distribuição da renda entre os pobres. Quando todos os pobres têm a mesma renda, o valor de  $G^*$  é igual a zero e o índice de pobreza de Sen é igual ao produto  $HI$ .

O índice de pobreza de Foster, Greer e Thorbecke, é dado por:

$$\varphi = H[I^2 + (1 - I)^2 C^2]$$

onde  $H$  é a proporção de pobres,  $I$  é a razão de insuficiência de renda e  $C$  é o coeficiente de variação das rendas dos pobres.  $C = \sigma/m$ , onde  $\sigma$  é o desvio padrão e  $m$  é a média dos rendimentos dos pobres.

Como observa Hoffmann (1995b), o índice de Foster, Greer e Thorbecke tem como qualidade importante a possibilidade de ser decomposto quando a população é subdividida em grupos ou categorias, podendo-se provar que o valor de  $\varphi$  para a população é igual à média ponderada dos valores de  $\varphi$  dentro de cada grupo, sendo o fator de ponderação a participação de cada grupo na população.

### 5.2.3. Medidas de desigualdade da distribuição de renda

Como medidas da desigualdade da distribuição de renda da PEA na agricultura são utilizados o índice de Gini, o dual da redundância (indicado por  $T$ ) e a segunda medida de desigualdade de Theil, o *L de Theil*.<sup>23</sup> Esses índices são números puros, dimensionais, sendo  $0 \leq G \leq 1$  e  $0 \leq T < 1$ . O *L de Theil* assume valor zero quando todas as rendas são iguais. No entanto, não há um limite superior para o valor do *L de Theil*. Quando uma das rendas tende a zero, o *L de Theil* tende a infinito. Quanto mais próximo de zero forem esses índices, mais igualitária é a distribuição.

O uso de mais de uma medida de desigualdade permite observar aspectos diferentes da distribuição, uma vez que esses índices têm diferentes sensibilidades. O índice de Gini é relativamente mais sensível a mudanças na faixa com alta densidade de

---

<sup>23</sup> Descrição desses índices pode ser encontrada em Hoffmann (1991a) e Hoffmann (1991b).

freqüência. O índice  $T$  é mais sensível a modificações na parte superior da distribuição, enquanto que o  $L$  de *Theil* é mais sensível a modificações na renda dos mais pobres.<sup>24</sup>

#### 5.2.4. Medidas de desigualdade da distribuição da posse da terra e grau de minifundização

Como medidas da desigualdade da distribuição da posse da terra são utilizados o índice de Gini e o dual da redundância, já comentados no item anterior. O grau de minifundização trata de uma aplicação não usual do índice de Sen à distribuição dos estabelecimentos agropecuários segundo sua área.

O grau de minifundização pode ser considerado como uma medida de “pobreza de terra”. Como tal, para sua determinação é preciso estabelecer a respectiva “linha de pobreza”. Nesta pesquisa essa linha é fixada em 10 ha, classificando-se como minifúndio todo o estabelecimento agropecuário com área menor do que 10 ha. Pode-se denominar essa linha de “linha de minifúndio”.

Adaptando a fórmula do índice de Sen para medir o grau de minifundização, tem-se:

$$P_t = H_t [I_t + (1 - I_t) G_t^*];$$

onde:  $P_t$  mede o grau de minifundização;  $H_t$  é a proporção de estabelecimentos com menos de 10 ha;  $I_t$  é a razão entre a insuficiência de terra de todos os minifúndios e o seu valor máximo, sendo que, a insuficiência de terra é dada pelo quanto a área deveria crescer para atingir a linha de minifúndio, e, finalmente,  $G_t^*$  é o índice de Gini da

---

<sup>24</sup> Sobre a sensibilidade das medidas de desigualdade a transferências regressivas, consultar Hoffmann (1991b) e Hoffmann (1992c).

desigualdade da distribuição da posse da terra entre os estabelecimentos de menos de 10 ha.

A fixação da linha de minifúndio em 10 ha é arbitrária, devendo-se notar que a qualidade do solo e o clima podem influenciar no que seja “pobreza de terra”. Outros fatores seriam a proximidade aos centros urbanos e a infra-estrutura de transporte. Evidentemente, um estabelecimento agrícola pequeno, com terra de boa qualidade e próximo a um grande centro urbano pode ser utilizado para atividade hortigrangeira e ser bastante rentável para quem o explora. Nesse caso, uma área de 10 ha não caracterizaria “pobreza de terra”. Ao contrário, estabelecimentos bem maiores no semi-árido do Nordeste podem não ser suficientes para comportar uma exploração familiar.<sup>25</sup>

Está claro que, ao se fixar uma “linha de minifúndio” de 10 ha, o termo “minifúndio” está sendo usado com o significado de “pequena área de terra”, e não com o significado mais complexo estabelecido no Estatuto da Terra (associado ao conceito de módulo rural) ou em muitos trabalhos de Sociologia Rural.

---

<sup>25</sup> Uma outra alternativa para o estabelecimento da linha de minifúndio seria a utilização do módulo rural do INCRA. Como se está utilizando dados sobre a distribuição dos estabelecimentos agropecuários do IBGE, e não da propriedade da terra, como é o caso dos dados do INCRA, considera-se que, apesar de arbitrária, a linha de minifúndio de 10 ha é adequada para caracterizar o pequeno estabelecimento agropecuário. Fica aqui a sugestão de que, em estudos futuros sobre o assunto, seja verificado se há diferença significativa entre o grau de minifundização, obtido com os dados do INCRA, utilizando-se o módulo rural como linha de pobreza, e o obtido segundo os critérios adotados na presente pesquisa.

### **5.3. Resultados: modernização agrícola, desigualdade da distribuição da renda e pobreza nas Unidades da Federação em 1981 e 1985**

Nesta seção são apresentados e analisados os resultados obtidos da análise de regressão relacionando a modernização da agricultura e as principais características da distribuição dos rendimentos entre as pessoas ocupadas na agropecuária em 21 Unidades da Federação. Ao interpretar os resultados das regressões deve-se ter em conta as limitações dos dados sobre renda fornecidos pelas PNAD, particularmente o fato de os rendimentos médios estarem subestimados por não incluírem o valor de produção para autoconsumo e a subdeclaração dos rendimentos nos estratos de renda mais altos.

Os modelos foram ajustados pelo método dos mínimos quadrados ponderados, usando-se como ponderação o número de pessoas ocupadas na agropecuária em 1985, sendo que o processamento dos dados foi efetuado com o auxílio do SAS, “Statistical Analysis System”.

Nas regressões ajustadas, as principais características da distribuição de renda foram tomadas como variáveis dependentes. Como variáveis explanatórias foram considerados os 3 fatores de modernização calculados no capítulo 4 e as características da distribuição da posse da terra. A lista das variáveis consideradas encontra-se na tabela 5.7.

Tendo como hipótese que o rendimento médio é afetado pelo grau de modernização ou pelo seu nível inicial e a dinâmica da modernização, foram ajustadas as seguintes regressões<sup>26</sup>:

---

<sup>26</sup> Abaixo da estimativa do parâmetro é apresentado, entre parênteses, o valor correspondente do teste *t*. Dois asteriscos indicam que o valor do parâmetro é significativo ao nível de 5% de significância, para um teste bilateral da hipótese de nulidade do parâmetro, e um asterisco indica valor do parâmetro significativo ao nível de 10% de significância. Por simplicidade, o mesmo símbolo é utilizado tanto para os valores observados como para os valores estimados da variável. As equações apresentadas são as que possuem melhor ajustamento.



**Tabela 5.7. Relação das variáveis e nomenclatura adotada no estudo das relações entre a modernização agrícola e as principais características da distribuição da renda e da posse da terra<sup>(1)</sup>**

Nomenclatura	Definição
$F_1(75), F_1(80), F_1(85)$	valor do fator $F_1$ (intensidade do uso da terra)
$F_2(75), F_2(80), F_2(85)$	valor do fator $F_2$ (relação capital/trabalho)
$F_3(75), F_3(80), F_3(85)$	valor do fator $F_3$ (produção familiar)
$DF_i(75-80), DF_i(80-85)$ $DF_i(75-85)$ , para $i=1,2,3$	variação no “escore” do fator ou velocidade de modernização
$RME(81), RME(85)$	renda real média, em salários mínimos de agosto de 1980
$QRME(81); QRME(85)$	renda real média elevada à segunda potência
$GINI(81); GINI(85)$	índice de Gini para distribuição da renda
$T(81); T(85)$	índice T (dual da redundância) para distribuição da renda
$LT(81); LT(85)$	índice L de Theil para distribuição da renda
$SEN(81); SEN(85)$	índice de Sen para pobreza absoluta ( $z = 1$ salário mínimo)
$FGT(81); FGT(85)$	índice de Foster, Greer e Thorbecke ( $z = 1$ salário mínimo)
$ARME(80), ARME(85)$	tamanho médio do estabelecimento agrícola, em ha
$TGINI(80); TGINI(85)$	índice de Gini para a distribuição da posse da terra
$TT(80); TT(85)$	índice T (dual da redundância) para a distribuição da posse da terra
$TSEN(80); TSEN(85)$	índice de Sen para a distribuição de terra ou “grau de minifundização” (linha de minifúndio = 10 ha)

(1) constam das medidas o ano ou o período a que se referem.

Equação (5.1)

$$100 RME(85) = 166,71 + 24,32 F_1(85) + 44,52 F_2(85) + 12,10 F_3(85),$$

$$(21,89^{**}) \quad (3,17^{**}) \quad (6,92^{**}) \quad (1,38)$$

com  $R^2=0,8089$ .

Equação (5.2)

$$100 RME(85) = 138,80 + 15,30 F_1(80) + 28,07 F_2(80) + 17,44 F_3(80) +$$

$$(8,59^{**}) \quad (1,60) \quad (3,00^{**}) \quad (1,98^*)$$

$$+ 124,03 DF_1(80-85) + 121,62 DF_2(80-85) - 26,18 DF_3(80-85),$$

$$(1,61) \quad (2,90^{**}) \quad (-0,25)$$

com  $R^2=0,8708$

Pela equação (5.1) verifica-se que o rendimento médio guarda uma relação positiva e altamente significativa, ao nível de 1% de significância, com a intensidade da exploração da terra ( $F_1$ ) e com a relação capital/trabalho ( $F_2$ ). Também está positivamente associado com a produção familiar ( $F_3$ ), embora o coeficiente de regressão dessa variável seja não-significativo. Verifica-se, ainda, que a renda média está mais fortemente associada com a relação capital/trabalho, o que é esperado. De uma forma geral, portanto, quanto maior for o nível de modernização, maior o rendimento médio da população ocupada.

Observando-se a equação (5.2), verifica-se que a renda média está positivamente associada com o nível da relação capital/trabalho ( $F_2$ ) e da produção familiar ( $F_3$ ) previamente alcançado. A partir desse nível inicial, a renda média é tanto maior quanto maior for o aumento da relação capital/trabalho ( $F_2$ ).

Os mesmos modelos das equações (5.1) e (5.2) foram ajustados utilizando-se dados do quinquênio anterior, tendo-se obtido resultados semelhantes. Foram também testados modelos em que os fatores de modernização são considerados em sua forma quadrática, porém, os parâmetros das variáveis quadráticas foram não-significativos.

Com base na literatura e na análise de correlação, foram consideradas algumas características da posse da terra ao ajustar as equações seguintes.

Equação (5.3)

$$100 RME(85) = 146,25 + 40,36 F_1(85) + 24,92 F_2(85) + 25,28 F_3(85) + 0,30 ARME(85),$$

(13,64\*\*) (4,29\*\*) (2,54\*\*) (2,68\*\*) (2,44\*\*)

com  $R^2=0,8608$ .

Equação (5.4)

$$100 RME(85) = 216,36 + 23,90 F_1(85) + 23,34 F_2(85) + 14,01 F_3(85) -$$

(12,08\*\*) (3,76\*\*) (2,62\*\*) (1,91\*)

$$- 39,13 TSEN(85),$$

com  $R^2=0,8765$

(-2,96\*\*).

Pela equação (5.3) é possível afirmar que quanto mais alto o nível dos fatores e mais alta a área média dos estabelecimentos, maior será a renda média. Observe-se que, nessa equação, todos os coeficientes são significativos. A equação (5.4) mostra que a renda média será tanto mais alta, quanto menor for o grau de minifundização, que é um indicador da participação dos pequenos estabelecimentos nas Unidades da Federação. Em termos práticos, portanto, as duas equações estão dizendo a mesma coisa. A regressão (5.3) mostra que o efeito da área média, depois de “descontado” o efeito da modernização, é positivo, enquanto que a regressão (5.4) mostra que o efeito do “grau de minifundização” é negativo depois de descontado o efeito de modernização. Ambas confirmam que a posse da terra é um determinante importante da renda média.

As mesmas equações, ajustadas para o quinquênio anterior, forneceram resultados semelhantes, donde se conclui que as associações entre a renda média, os fatores de modernização e as características da posse da terra, expressas nas duas equações, possuem padrões semelhantes, em ambos os períodos analisados.

Visando analisar a influência da modernização sobre a distribuição da renda entre as pessoas ocupadas, foram ajustadas as 4 equações que se seguem. Através da equação (5.5) procura-se identificar a presença de uma associação positiva entre desigualdade da distribuição da renda e a renda média, e verificar se, conforme a renda aumenta, a desigualdade da distribuição inicialmente aumenta, para depois diminuir. Isso daria suporte à hipótese de Kuznets para explicar a desigualdade da distribuição de renda no meio rural.

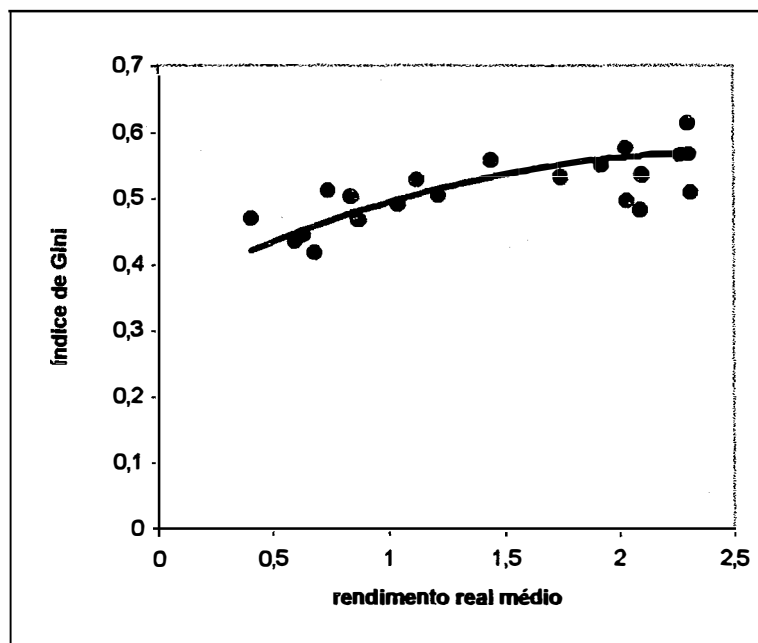
Equação (5.5)

$$100 \text{GINI}(85) = 35,53 + 17,22 \text{RME}(85) - 3,48 \text{QRME}(85), \text{ com } R^2=0,7065.$$

$$(7,73^{**}) \quad (2,38^{**}) \quad (-1,42)$$

Os resultados do ajustamento da equação (5.5) permitem afirmar que existe uma relação positiva entre renda média e desigualdade da distribuição dos rendimentos, ao nível de significância de 5%. A equação estaria também sugerindo que existe uma associação negativa entre a desigualdade da distribuição e o quadrado da renda média,

porém o coeficiente desta variável é não-significativo. A figura 5.3 representa a dispersão dos dados e a curva ajustada, podendo-se verificar que todas as observações situam-se no ramo crescente da curva.



**Figura 5.3. Relação entre o índice de Gini e a renda média nas Unidades da Federação. Brasil, 1985.**

À mesma constatação chegaram alguns trabalhos. Moreira e Moreira (1992), com base na distribuição de renda da PEA em 332 MRH do Brasil, encontrou uma relação direta entre a renda média e a desigualdade da distribuição. Os resultados dão suporte apenas parcial à hipótese de Kuznets. Note-se que com os dados analisados não foi possível confirmar a existência de uma relação inversa entre renda e desigualdade da distribuição para níveis altos de renda.

Ajustando-se o mesmo modelo (5.5) utilizando-se como variável dependente o dual da redundância ( $T$ ), ao invés do índice de Gini, a relação inversa entre a desigualdade da distribuição da renda ( $T$ ) e o quadrado da renda média ( $QRME$ ) passa a ser significativa, ao nível de 10%. Nove Unidades da Federação situam-se no ramo

decrecente da curva ajustada. No entanto, o valor do coeficiente de determinação é de 0,4509, indicando um grau de ajustamento inferior ao da equação (5.5).

A equação (5.6) mostra que a modernização da agropecuária, expressa pela relação capital/trabalho, está positivamente associada à desigualdade da distribuição da renda das pessoas ocupadas na agropecuária, o que significa que quanto maior a modernização agrícola, mais concentrada é a renda. Nota-se que, além do efeito da relação capital/trabalho, apenas o intercepto se mostrou estatisticamente significativo.

Na equação (5.7) busca-se estudar um dos mecanismos que estão por trás dessa associação. Pode-se verificar que, quando se inclui a renda média no modelo em (5.6), esta passa a ser a única variável significativa, estando positivamente associada com a desigualdade da distribuição da renda. Os sinais dos coeficientes dos fatores de modernização na equação (5.7), embora não significativos, indicam que há um efeito direto negativo da modernização sobre a desigualdade da distribuição da renda. Este resultado está de acordo com o encontrado em outros trabalhos<sup>27</sup>, onde as associações diretas negativas entre a desigualdade da distribuição da renda e a intensidade da exploração da terra mostraram-se significativas.<sup>28</sup>

Equação (5.6)

$$100 \text{GINI}(85) = 53,04 + 1,72 F_1(85) + 2,87 F_2(85) + 0,233 F_3(85), \text{ com } R^2=0,4543.$$

(48,09\*\*) (1,55) (3,08\*\*) (0,18)

Equação (5.7)

$$100 \text{GINI}(85) = 36,69 + 9,80 RME(85) - 0,664 F_1(85) - 1,49 F_2(85) - 0,954 F_3(85),$$

(8,12\*\*) (3,68\*\*) (-0,63) (-1,08) (-0,94)

com  $R^2=0,7043$ .

---

<sup>27</sup> Por exemplo, Hoffmann e Kassouf (1989) e Hoffmann(1992b)

<sup>28</sup> Os mesmos modelos foram ajustados considerando-se outras medidas de desigualdade – o *T* e o *L*-Theil – porém os ajustamentos mostraram-se piores do que obtido com o índice de GINI.

As equações (5.6) e (5.7) mostram que o efeito indireto positivo da modernização sobre a desigualdade, que ocorre através da renda média [lembrar a equação (5.1)] é mais forte que o efeito direto (não-significativo) dos fatores de modernização. Como resultado, verifica-se em (5.6) que prevalecem apenas os efeitos positivos<sup>29</sup>. Portanto, pode-se concluir que o efeito da modernização sobre a desigualdade da distribuição da renda, quando se tem como referência as Unidades da Federação, é predominantemente indireto, via efeito positivo sobre o rendimento médio.

A desigualdade da distribuição da posse da terra tem sido apontada como um dos determinantes da desigualdade da distribuição da renda na agropecuária. Esse fato tem sido constatado em alguns trabalhos, podendo-se citar, por exemplo, Hoffmann e Kassouf (1989) e Hoffmann (1992a). Outros autores, dentre os quais Moreira e Moreira (1992) e Grossi (1989) encontraram em seus trabalhos associação negativa entre a desigualdade da distribuição da renda e a desigualdade da distribuição da posse da terra.

Como observa Hoffmann (1990, p. 46), “uma agricultura constituída de explorações familiares deve apresentar menos desigualdade na distribuição da posse da terra e da renda do que uma agricultura com minifúndios e latifúndios, com proprietários-patrões e trabalhadores sem terra”.

No entanto, quando foi ajustada a equação (5.8), verifica-se que não foi possível detectar qualquer relação significativa entre a desigualdade da distribuição da renda (*GINI*) e a desigualdade da distribuição da posse da terra (*TGINI*). O uso de outras medidas (o *L de Theil* e o dual da redundância, *T*) não altera, basicamente, os resultados.

Equação (5.8)

$$100 \text{GINI}(85) = 48,53 + 9,02 \text{RME}(85) - 0,803 F_1(85) - 1,49 F_2(85) - \\ (2,89^{**}) \quad (3,10^{**}) \quad (-0,73) \quad (-1,06) \\ - 1,07 F_3(85) - 13,36 \text{TGINI}(85), \quad \text{com } R^2=0,7146. \\ (-1,03) \quad (-0,73)$$

<sup>29</sup> Os sinais dos coeficientes dos fatores são coerentes com os encontrados por Hoffmann e Kassouf (1989) e por Hoffmann (1992b) estudando um número grande de MRHs do Brasil.

Hoffmann (1990) credits essa dificuldade em se comprovar estatisticamente a associação positiva entre *GINI* e *TGINI* à pouca variação de *TGINI* quando as unidades de análise são as Unidades da Federação. Além disso, *TGINI* é uma medida imperfeita da desigualdade econômica entre os estabelecimentos, por não levar em consideração o potencial produtivo da terra. O mesmo autor demonstra que, quando são consideradas as MRH de um conjunto de Unidades da Federação (obtendo-se assim maior variabilidade do grau de desigualdade da posse da terra), foram encontradas associações positivas e significativas entre *GINI* e *TGINI*, o que confirma que, no Brasil, a desigualdade da distribuição da posse da terra é um dos condicionantes da distribuição da renda na agropecuária.

Também foi ajustado um modelo semelhante à equação (5.8), eliminando-se a variável *RME(85)*, verificando-se que nesse caso a relação capital/trabalho passa a ter coeficiente positivo e significativo ao nível de 10%. Os demais coeficientes são não-significativos.

O nível de pobreza está inversamente associado com o rendimento médio e diretamente associado com a desigualdade da distribuição, como se pode verificar na equação (5.9). É de se esperar, portanto, que o aumento da renda média seja acompanhado por uma diminuição do nível de pobreza absoluta, se a desigualdade da distribuição da renda não se alterar. Por outro lado, mantida constante a renda média, o aumento da desigualdade provocaria um aumento da pobreza absoluta.

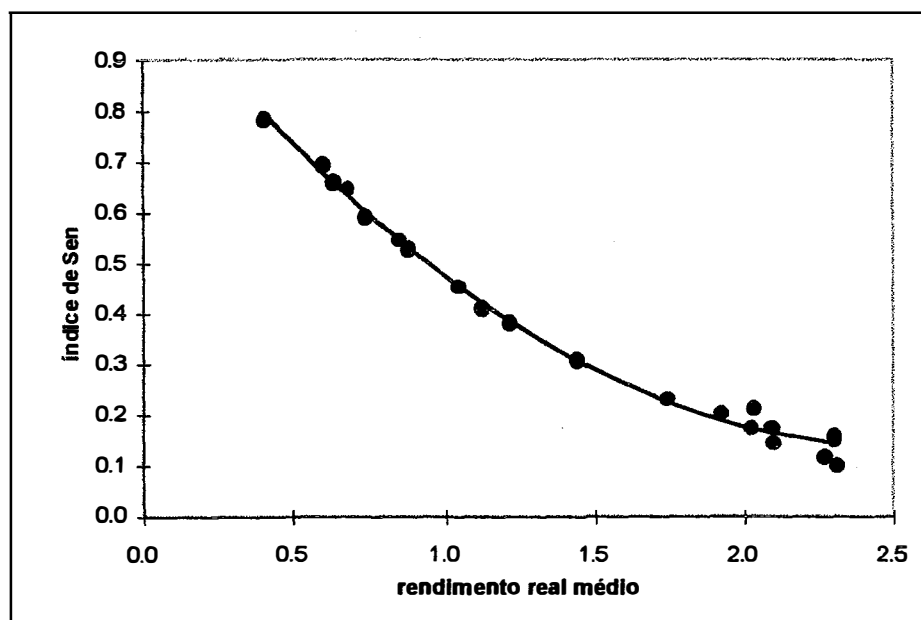
Equação (5.9)

$$100 \text{ SEN}(85) = 56,85 - 75,85 \text{ RME}(85) + 15,33 \text{ QRME}(85) + 101,96 \text{ GINI}(85),$$

(12,37\*\*)
(-19,02\*\*)
(12,40\*\*)
(9,00\*\*)

com  $R^2=0,9924$ .

A relação parabólica entre o índice de Sen e a renda média pode ser visualizada na figura 5.4, constatando-se aí que todos os pontos situam-se no ramo descendente da curva<sup>30</sup>.



**Figura 5.4. Rendimento médio e pobreza absoluta nas Unidades da Federação. Brasil, 1985.**

Na medida em que a pobreza absoluta na agropecuária guarda uma relação inversa com a renda média, é de se esperar que a modernização, ao contribuir com o aumento da renda média, causa uma diminuição da pobreza absoluta. A equação (5.10) confirma isso ao exibir coeficientes de  $F_1$  e  $F_2$  negativos. Nota-se que o efeito de  $F_2$  é significativamente diferente de zero a 1% de significância, sendo o fator mais importante

<sup>30</sup> A figura 5.4 tem como base a equação (5.9). Para expressar essa equação no espaço bidimensional, fixou-se *TGINI* como sendo a média das observações desta variável, calculando-se, a seguir, os valores previstos de *TSEN*, a partir dos valores observados de *RME*. O valor observado de *TSEN*, para cada Unidade da Federação, é obtido pela adição do resíduo de cada observação ao valor previsto de *TSEN*.



na determinação da pobreza absoluta na agropecuária. Isso era esperado, já que este fator também é o mais importante dentre os condicionantes da renda média na agropecuária.

As variáveis *TGINI* e  $F_1$  têm coeficientes significativos ao nível de 10%, enquanto que o coeficiente da variável  $F_3(85)$  é não-significativo. A associação positiva com *TGINI* significa que, mantendo-se tudo o mais constante, uma redistribuição da posse da terra levaria a uma diminuição da pobreza absoluta na agropecuária.

Equação (5.10)

$$100 \text{ SEN}(85) = - 18,89 - 3,85 F_1(85) - 9,86 F_2(85) + 0,453 F_3(85) + 66,25 \text{ TGINI}(85),$$

$$\begin{matrix} (-0,65) & (-1,84^*) & (-5,37^{**}) & (0,20) & (1,79^*) \end{matrix}$$

com  $R^2=0,8265$ .

As mesmas equações foram ajustadas utilizando-se como medida de pobreza o FGT, e também para os dados de 1980/81. Os resultados obtidos são basicamente os mesmos.

### 5.3.1. Posse da terra e modernização agrícola

Nesta seção, busca-se estudar as associações entre a desigualdade da posse da terra e a modernização da agropecuária entre 1980 e 1985.

Foram ajustados alguns modelos de regressão considerando como variável dependente cada uma das características da distribuição da posse da terra. Os fatores de modernização calculados no capítulo 4 e suas velocidades entre 1980 e 1985 foram utilizados como variáveis explicativas. Como já mencionado, essa decisão é arbitrária, já que não há uma direção única de causalidade entre eles. Para o ajuste das regressões, utilizou-se o método dos mínimos quadrados ponderados, sendo o número de pessoas ocupadas na agropecuária adotado como fator de ponderação.

A desigualdade de distribuição da posse da terra, o tamanho médio do estabelecimento e o “grau de minifundização” estão estreitamente associados, como

mostra a equação (5.11). Verifica-se que quanto maior a desigualdade da distribuição da posse da terra, maior a presença de minifúndios. O “grau de minifundização”, como era de se esperar, está negativamente associado com a área média dos estabelecimentos.

Equação (5.11)

$$100 TSEN(85) = -133,88 - 0,273 ARME(85) + 0,000341 QARME(85) + \\ (-5,79^{**}) \quad (-4,51^{**}) \quad (2,95^{**}) \\ + 234,02 TGINI(85), \quad \text{com } R^2 = 0,9082. \\ (8,64^{**})$$

A equação (5.12) mostra que o tamanho médio do estabelecimento agropecuário está fortemente associado com todos os fatores de modernização. Quanto maior a relação capital/trabalho ( $F_2$ ), menor a intensidade da exploração da terra ( $F_1$ ) e a produção familiar (ou maior o uso do trabalho assalariado)  $F_3$ , maior é o tamanho médio do estabelecimento.

Equação (5.12)

$$ARME(85) = 68,08 - 53,36 F_1(85) + 65,23 F_2(85) - 43,84 F_3(85), \\ (5,15^{**}) \quad (-4,01^{**}) \quad (5,84^{**}) \quad (-2,87^{**}) \\ \text{com } R^2 = 0,7489.$$

A equação (5.13) mostra que a área média em 1985 está positivamente associada com a relação capital/trabalho e negativamente associada com o nível preexistente da intensidade da exploração da terra e produção familiar, sendo que os sinais dos parâmetros confirmam os encontrados em (5.12). Além disso, maior área média está positivamente associada com a velocidade em que se deu o aumento da “relação capital/trabalho” entre 1975 e 1985, o que é coerente com o esperado. Resultados semelhantes foram obtidos com dados para o quinquênio anterior.

Equação (5.13)

$$\begin{aligned}
 ARME(85) = & - 15,89 - 54,57 F_1(75) + 33,28 F_2(75) - 70,80 F_3(75) - \\
 & (- 0,55) \quad (- 4,71^{**}) \quad (2,78^{**}) \quad (- 4,64^{**}) \\
 & - 39,14 DF_1(75-85) + 195,40 DF_2(75-85) - 20,97 DF_3(75-85), \\
 & (- 0,95) \quad (7,66^{**}) \quad (- 0,41) \\
 & \text{com } R^2 = 0,9437.
 \end{aligned}$$

Ajustou-se a equação (5.14) tendo a desigualdade da posse da terra como variável dependente e os fatores de modernização como variáveis explicativas. O resultado mostra que apenas a relação capital/trabalho guarda uma associação negativa e significativa com a desigualdade da posse da terra, ao nível de 5%. Esse resultado confirma o encontrado por Hoffmann e Kassouf (1989) e parece estar refletindo características específicas do setor agrícola do Brasil, notadamente o fato de a maior parte dos Estados do Nordeste apresentar baixo nível de tecnificação e uma estrutura da posse da terra bastante concentrada.

Equação (5.14)

$$\begin{aligned}
 100 TGINI(85) = & 78,83 - 2,47 F_1(85) - 2,57 F_2(85) - 1,61 F_3(85), \\
 & (64,82^{**}) \quad (- 2,01^*) \quad (-2,50^{**}) \quad (-1,15) \\
 & \text{com } R^2 = 0,4621.
 \end{aligned}$$

O grau de tecnificação na agricultura deve estar, no curto e médio prazos, mais relacionado à presença de minifúndios do que à desigualdade da distribuição da posse da terra propriamente dita. Verifica-se, na equação (5.15), que o grau de minifundização está inversamente associado à relação capital/trabalho. Por outro lado, a intensidade da exploração da terra e a produção familiar guardam relação direta com a presença de minifúndios. Como era esperado, o grau de minifundização também está positivamente associado com a desigualdade da posse da terra. Observa-se que todos os fatores são significativos ao nível de 5%, e que a equação apresenta bom ajustamento.

Equação (5.15)

$$100 TSEN(85) = -145,90 + 230,34 TGINI(85) + 5,38 F_1(85) - 9,30 F_2(85) + 5,08 F_3(85), \quad \text{com } R^2 = 0,9089$$

$$\begin{array}{cccc} (-5,41^{**}) & (6,74^{**}) & (2,80^{**}) & (-5,50^{**}) \\ & & & (2,47^{**}) \end{array}$$

Finalmente busca-se confirmar o padrão de associação entre o nível de pobreza absoluta e o grau de minifundização. Foi ajustada a equação (5.16) que mostra que o grau de pobreza absoluta está diretamente associado com o grau de minifundização ao nível de significância de 5%. Descontado o efeito do grau de minifundização, a pobreza está inversamente relacionada com a intensidade da exploração da terra e com a relação capital/trabalho, confirmando a equação (5.10). Quando a variável  $TGINI(85)$  é incluída, o grau de ajustamento melhora menos que 1%, enquanto que tanto essa variável como  $F_2(85)$  e  $F_3(85)$  apresentam-se não-significativas. A variável  $TSEN(85)$  apresenta-se positiva e significativamente associada com  $SEN(85)$ , enquanto que  $F_1(85)$  guarda uma associação negativa com a pobreza absoluta entre a população ocupada na agropecuária.

Equação (5.16)

$$100 SEN(85) = 20,78 + 35,21 TSEN(85) - 5,37 F_1(85) - 6,21 F_2(85) - 1,10 F_3(85),$$

$$\begin{array}{ccccc} (4,41^{**}) & (2,85^{**}) & (-3,21^{**}) & (-2,65^{**}) & (-0,57) \end{array}$$

com  $R^2 = 0,8620$ .

### 5.3.2 Relações entre rendimento médio, desigualdade, pobreza absoluta e desigualdade da posse da terra e grau de minifundização

Com base na análise de correlação e nas regressões estudadas até aqui, é possível esquematizar as relações entre as principais características da distribuição da

renda e da posse da terra, destacando o papel da modernização agrícola. Esse esquema é representado na figura 5.5. Pela equação (5.1) sabe-se que existe uma relação positiva entre o rendimento médio e  $F_1$  e  $F_2$  (os únicos fatores cujos coeficientes foram significativos). Segundo a equação (5.5), o rendimento médio está positivamente associado à desigualdade da distribuição da renda.

Ao contrário de outros estudos que analisaram as MRH, quando foram tomadas as Unidades da Federação como referência, não foi possível detectar a influência direta da modernização sobre a desigualdade da distribuição da renda depois de considerar a associação entre renda média e desigualdade.

Segundo a equação (5.9), existe uma relação positiva e significativa entre o grau de pobreza absoluta e a desigualdade da distribuição da renda e uma associação negativa entre a pobreza e a renda média. Pode-se verificar que o efeito positivo de  $F_1$  e  $F_2$  sobre a renda média resulta, de um lado, no aumento da desigualdade e conseqüentemente, por via indireta, no aumento da pobreza absoluta. De outro lado a modernização diminui a pobreza absoluta, ao aumentar a renda média.

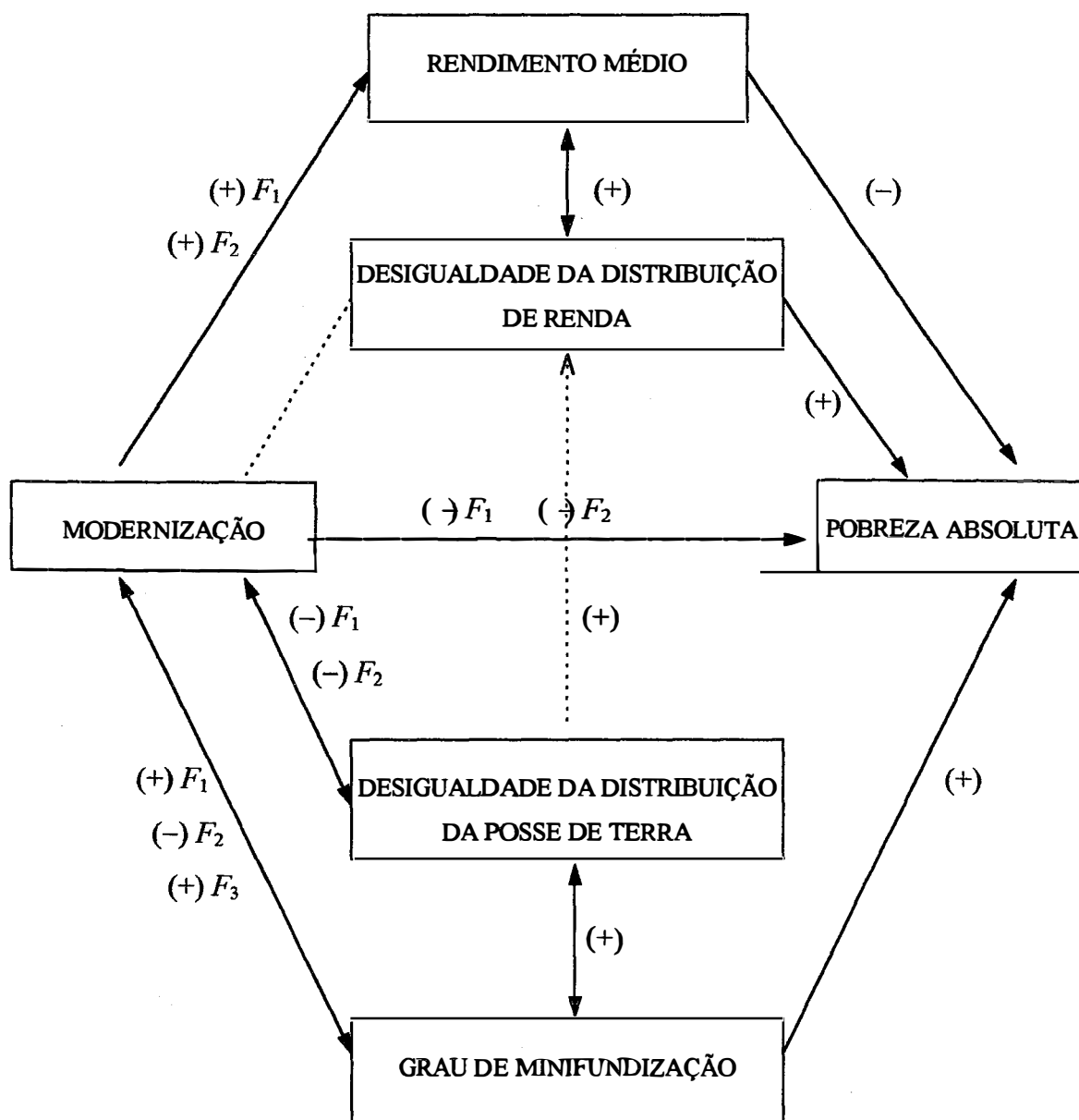
Seria de se esperar uma associação positiva entre a desigualdade da distribuição da terra e a desigualdade da distribuição da renda. No entanto, não foi possível comprovar sua existência e, como comentado anteriormente, isso se deve à baixa variabilidade do índice de Gini para a distribuição da posse da terra e ao número relativamente pequeno de observações utilizadas na análise de regressão. Outros estudos, analisando as MRH, obtiveram relações positivas e significativas entre essas duas variáveis.

Com base na equação (5.14) verifica-se que a desigualdade da posse da terra está negativamente associada com a intensidade da exploração da terra e com a relação capital/trabalho. Verifica-se também que a desigualdade da posse da terra,  $TGINI$ , está positivamente associada ao grau de minifundização,  $TSEN$  [equação (5.11)]

Além de se associar positivamente com a desigualdade da posse da terra, o grau de minifundização guarda relação positiva com  $F_1$  e  $F_3$  e negativa com  $F_2$  [equação (5.15)]. Portanto, quanto maior a participação dos minifúndios, maior a intensidade da

exploração da terra e a presença do trabalho familiar. Por outro lado, quanto menor a participação dos minifúndios, maior a relação capital/trabalho.

Finalmente, com o auxílio da equação (5.16) é possível verificar que a pobreza absoluta guarda uma relação positiva com a proporção de minifúndios, além de apresentar associação negativa direta com  $F_1$  e  $F_2$ . Não foi detectada relação significativa entre a desigualdade da posse da terra e a pobreza absoluta, o que nos leva a concluir que o efeito de *TGINI* sobre a pobreza absoluta se manifesta de forma indireta, através do grau de minifundização, *TSEN*. Portanto, pode-se concluir que a relação entre modernização agrícola e pobreza absoluta no meio rural é condicionada pelas características da distribuição da posse da terra, particularmente pelo grau de minifundização.



**Figura 5.5. Relações entre as principais características da distribuição da renda, posse da terra e modernização agrícola**

## **6. MODERNIZAÇÃO AGRÍCOLA, OCUPAÇÃO E POPULAÇÃO RURAL NAS UNIDADES DA FEDERAÇÃO**

O processo de modernização agrícola, sobreposto a uma estrutura fundiária altamente concentrada, tem sido apontado como um dos fatores responsáveis pelo êxodo rural no Brasil. Como consequência, durante as décadas de 60 e 70 quase 30 milhões de pessoas deixaram o campo rumo às cidades e outro importante contingente dirigiu-se à fronteira amazônica (Mueller e Martine, 1994). Não obstante a modernização tenha diminuído de ritmo na década de 80, as mesmas tendências observadas nas décadas anteriores quanto à ocupação da mão-de-obra no campo parecem persistir. Como observado anteriormente, nas Unidades da Federação onde o processo de modernização foi mais intenso houve um crescimento mais lento da população ocupada e, em alguns Estados, até uma diminuição desta em termos absolutos. Mueller e Martine (1994) estudaram o assunto e, observando a evolução do número de tratores e do pessoal ocupado e residentes na área rural dos estados meridionais e zonas de Cerrado<sup>30</sup>, tomando como unidade de referência sub-zonas definidas de acordo com o nível de modernização agrícola, concluíram que "... a modernização agrícola continuou a representar um forte fator de expulsão da mão-de-obra e de população rural durante a década de 80". Deve-se notar que os autores utilizaram apenas um indicador de modernização, o número de tratores, enquanto que, como se sabe, a modernização agrícola possui múltiplas facetas. Para se entender os efeitos do processo como um todo sobre a ocupação e a retenção de pessoas na área rural é necessário considerar outros aspectos, dentre os quais a intensidade da exploração da terra, várias formas de intensificação do uso de capital e a composição da mão-de-obra empregada segundo suas

---

<sup>30</sup> Incluem os estados de São Paulo, Paraná, Santa Catarina e Rio Grande do Sul e zona de cerrado de Minas Gerais, Goiás, Tocantins, Mato Grosso, Mato Grosso do Sul, Maranhão Piauí e Bahia.



principais categorias, aspectos estes captados pelos fatores de modernização calculados no capítulo 4.

Neste capítulo busca-se analisar os efeitos da modernização na geração de empregos e na retenção da população na área rural nas Unidades da Federação. Consideram-se, ainda, aspectos relativos à distribuição da posse da terra, por sua importância na determinação do emprego e na retenção da população na área rural.

### **6.1. Informações básicas e considerações metodológicas**

O estudo das relações entre a modernização, a geração de empregos e a retenção da população na área rural, nas Unidades da Federação, é desenvolvido com o auxílio da análise de regressão. Como indicadores de modernização são utilizados os níveis dos fatores de modernização determinados no capítulo 4: intensidade da exploração da terra ( $F_1$ ), relação capital/trabalho ( $F_2$ ), e produção familiar ( $F_3$ ), em 1985, 1980 e 1975 e a velocidade desses fatores nos períodos 1980-1985 e 1975-1980. Como indicadores do emprego agrícola são utilizadas informações sobre o emprego na agropecuária e seu crescimento nos quinquênios 1975-80 e 1980-85. Para medir a capacidade de retenção da população na área rural, são utilizados dados referentes à população residente na área rural em 1975, 1980 e 1985. São incluídas, ainda, medidas relativas à distribuição da posse da terra em 1980 e 1985: área média, desigualdade da distribuição da posse da terra e grau de minifundização.

Dentre esses indicadores, os fatores de modernização e as características da distribuição da posse da terra nas Unidades da Federação já foram comentados nos capítulos 4 e 5. Uma descrição dos dados utilizados para o cálculo dessas medidas também constam desses capítulos.

Esta seção trata da definição dos indicadores do emprego na agricultura e residência na área rural, bem como da apresentação da base de dados utilizados no cálculo dessas medidas para as Unidades da Federação, nos anos de 1975, 1980 e 1985.

Como medida do emprego agrícola é utilizada a *densidade de emprego* na agropecuária, definida como o número de equivalentes-homem por 100 ha de área total

dos estabelecimentos. O número de equivalentes homem foi calculado com base nos Censos Agropecuários de 1975, 1980 e 1985, conforme metodologia descrita na seção 3.1.

Como medida da capacidade de retenção da população na área rural é utilizada a *densidade de residentes na área rural*, definida como o número de residentes por 100 ha de área total dos estabelecimentos. Os dados básicos referem-se à população residente na área rural constantes das publicações dos Censos Demográficos de 1970, 1980 e 1991. Com base nos dados dos Censos Demográficos e nas taxas geométricas de crescimento anual dos períodos 70/80 e 80/91, calculadas a partir deles, foram interpolados valores para o número de residentes na área rural nas Unidades da Federação em 1975 e 1985. Cabe lembrar que para o IBGE os residentes na área rural são aqueles morando em domicílios localizados fora da sede do município, vilas ou áreas urbanas isoladas, inclusive fora de aglomerados rurais de extensão urbana, os povoados e os núcleos.

Os dados dos Censos Demográficos nos três anos apresentam certas diferenças, devido a mudanças na divisão geográfica das Unidades da Federação. No caso do Censo de 1991, os valores do número de residentes de Goiás e de Tocantins foram agrupados em um único valor, referente à área geográfica do antigo Estado de Goiás. O Censo de 70 traz o número de residentes de Mato Grosso do Sul e Mato Grosso de forma agregada, sob a denominação de Mato Grosso. Isso não permite que sejam obtidos valores em separado para a taxa de crescimento anual da população residente entre 1970 e 1980 em cada uma dessas Unidades da Federação. Assim sendo, foi calculada a taxa média geométrica entre 1970 e 1980 para esses Estados conjuntamente, utilizando-se, para 1980, a soma do número de residentes na área rural dos dois Estados. Isso resulta numa taxa média geométrica de crescimento anual de 0,23%, que foi adotada para os dois Estados entre 1970 e 1980.

Optou-se por utilizar os dados dos Censos sobre a população residente porque as PNAD de 1976, 1981 e 1985 não cobrem a área rural na Região Norte. Ademais, na publicação da PNAD de 1976 não constam dados por Unidade da Federação, mas apenas por grandes regiões do país. Como no cálculo dos fatores de

modernização foram incluídos dados sobre o Amazonas e Pará, também não seria correto, quando da análise de regressão, a exclusão desses Estados.

Utilizando-se os valores dos fatores modernização, a densidade de emprego e a densidade de residentes na área rural nas Unidades da Federação são ajustadas várias equações, buscando estabelecer relações entre essas variáveis. Também são consideradas, nos modelos, algumas características da distribuição da posse da terra: a área média dos estabelecimentos agropecuários, a desigualdade da distribuição da posse da terra e o grau de minifundização. Os modelos foram ajustados pelo método dos mínimos quadrados ponderados, utilizando-se como ponderação o número de pessoas ocupadas na agropecuária em 1985. A lista das variáveis utilizadas neste capítulo e respectivas nomenclaturas constam da tabela 6.1

**Tabela 6.1. Relação das variáveis e nomenclatura adotada no estudo das relações entre a ocupação, a residência na área rural, a modernização agrícola e a estrutura da posse da terra <sup>(1)</sup>**

<b>Nomenclatura</b>	<b>Definição</b>
$F_1(75), F_1(80), F_1(85)$	valor do fator $F_1$ (intensidade do uso da terra)
$F_2(75), F_2(80), F_2(85)$	valor do fator $F_2$ (relação capital/trabalho)
$F_3(75), F_3(80), F_3(85)$	valor do fator $F_3$ (produção familiar)
$DF_i(75-85)$ , para $i=1,2,3$	variação no “escore” do fator ou velocidade de modernização
$ARME(80), ARME(85)$	tamanho médio do estabelecimento agrícola, em ha
$TGINI(80); TGINI(85)$	índice de Gini para a distribuição da posse da terra
$TSEN(80); TSEN(85)$	índice de Sen para a distribuição de terra ou “grau de minifundização” (linha de minifúndio = 10 ha)
$DEH(75), DEH(80), DEH(85)$	densidade de emprego, igual ao número de equivalentes homem empregados por 100 ha de área total dos estabelecimentos agropecuários
$DRES(75), DRES(80), DRES(85)$	densidade de residentes na área rural, igual ao número de residentes por 100 ha de área total dos estabelecimentos agropecuários
$\Delta DEH(75-80), \Delta DEH(80-85)$	variação percentual da densidade de emprego
$\Delta DRES(75-80), \Delta DRES(80-85)$	variação percentual da densidade de residentes

(1) constam das medidas o ano ou o período a que se referem.

Nas regressões ajustadas, as variáveis dependentes são a densidade de emprego ou a densidade de residentes na área rural. Como variáveis explicativas são considerados os fatores de modernização e suas variações e as características da distribuição da posse da terra nas Unidades da Federação. Todas as variáveis dependentes apresentam-se como número por 100 ha e, quando medem crescimento, são dadas em porcentagem.

## **6.2. Modernização agrícola, densidade de emprego e densidade de residentes na área rural, nas Unidades da Federação, em 1975, 1980 e 1985**

A relação entre a modernização agrícola e a criação de postos de trabalho no campo é constituída de dois movimentos contrários: se, de um lado, a maior intensidade da exploração da terra contribui positivamente para a criação de novos empregos, de outro, a maior utilização de tecnologia intensiva em capital leva a uma menor utilização da força de trabalho. A tabela 6.2 mostra que entre 1975 e 1980 a densidade de emprego na agropecuária (*DEH*) decresceu em muitas Unidades da Federação. Entre 1980 e 1985 parece ter havido uma tendência contrária. Reportando ao comportamento dos fatores de modernização nesses mesmos períodos<sup>31</sup>, verifica-se que entre 1975 e 1980 foi observada maior velocidade do processo de modernização. Isso parece indicar que, no período de modernização mais intensiva, a agricultura tendeu a absorver menos mão-de-obra.

Considerados os dois períodos conjuntamente, nota-se que a densidade de emprego aumentou em quase todos os Estados. Se essa absorção acompanhou o ritmo do aumento de pessoas procurando emprego na área rural, ou se poderia ter sido adotada tecnologia agrícola que fizesse uso mais intensivo de mão-de-obra, são questões diferentes. O intenso êxodo rural ocorrido nesse período indica que, nas condições da agropecuária brasileira, a modernização não ofereceu condições para que maiores contingentes da população fossem mantidos na área rural.

---

<sup>31</sup> Consultar o capítulo 4 sobre a dinâmica da modernização da agricultura nas Unidades da Federação.

**Tabela 6.2. Número total de equivalentes homem (EH), densidade de emprego na agropecuária (DEH) e crescimento percentual ( $\Delta$ DEH) entre 1975-80 e 1980-85, nas Unidades da Federação.**

	EH(85)	EH(80)	EH(75)	DEH(85)	DEH(80)	DEH(75)	$\Delta$ DEH (80-85)	$\Delta$ DEH (75-80)
AM	377860	321383	289537	6,45	4,59	4,46	40,65	2,89
PA	897488	794330	563453	3,63	3,89	3,49	- 6,57	11,46
MA	1463991	1459079	1272277	9,85	10,08	10,66	- 2,24	- 5,43
PI	853974	756690	665029	7,22	6,78	6,32	6,50	7,27
CE	1179428	930107	902456	11,06	8,19	8,51	35,03	- 3,73
RN	382873	356455	322790	8,74	7,90	7,38	10,61	7,07
PB	685504	552722	642928	14,07	11,27	13,58	24,90	- 17,01
PE	1173402	1077441	943628	17,51	16,19	14,99	8,19	7,99
AL	576980	465325	424980	24,41	19,42	18,60	25,72	4,37
SE	301954	253527	239562	15,74	13,36	13,24	17,81	0,91
BA	2652986	2137798	1884826	7,97	7,19	7,46	11,48	- 4,59
MG	2665746	2200266	1930749	5,82	4,75	4,33	22,54	9,68
ES	384641	319945	271949	9,87	8,42	7,08	17,22	18,91
RJ	299730	271264	251208	9,18	8,53	7,29	7,69	16,97
SP	1571681	1452512	1302383	8,14	7,56	6,63	7,65	13,95
PR	1752320	1612504	1776629	10,49	9,84	11,37	6,60	- 13,39
SC	688568	627897	622284	9,28	8,40	9,05	10,46	- 7,15
RS	1386627	1371779	1439428	5,82	5,70	6,08	2,08	- 6,26
MS	285419	251006	235242	0,92	0,82	0,82	12,38	- 0,42
MT	316541	275110	201337	0,84	0,80	0,92	5,08	- 13,20
GO	873662	776947	672437	1,85	1,62	1,56	13,96	4,13

Fonte dos dados básicos: IBGE. Censos Agropecuários de 1975, 1980 e 1985.

Cabe observar que outros fatores, que não os associados à modernização da agricultura, exerceram influência sobre a dinâmica da ocupação na agropecuária no período analisado. Como apropriadamente apontado por Mueller (1987), fatores associados à crise que atingiu a economia brasileira na primeira metade dos anos 80 contribuíram para frear o processo de modernização agrícola. Ao mesmo tempo, a diminuição do crescimento urbano-industrial e da geração de oportunidades de trabalho com a finalização de várias obras de infra-estrutura, como as usinas de Tucuruí e Itaipu, fizeram com que se revertesse a tendência do quinquênio anterior, de crescimento reduzido da ocupação na agropecuária. Aliado a esses fatos está o fim do período de

seca no Nordeste, que levou várias pessoas, antes ocupadas no setor urbano, a retornarem ao meio rural. A grande proliferação de pequenos estabelecimentos nesse período dá suporte à hipótese levantada pelo autor.

Observando-se a tabela 6.3 verifica-se que, com exceção de alguns Estados de fronteira agrícola e do Nordeste, o número total de residentes na área rural diminuiu substancialmente entre os Censos de 1970 e 1980. Destaque-se, nesse período, o êxodo de mais de um quarto da população rural do Paraná. Seria de se esperar que na década de 80 esse decréscimo fosse menos intenso, já que a modernização agrícola apresentava um ritmo bem mais lento. No entanto, não é isso que se pode concluir, observando a tabela 6.3. Nos estados onde ainda existiam fronteiras agrícolas, como AM, PA, MA e MT<sup>32</sup>, o número de residentes continuou crescendo na década de 80, cabendo notar que, com exceção de MT, o ritmo de aumento foi menor nessa década. Nos demais, em geral, houve decréscimo, destacando-se o fato de que em vários Estados do Nordeste e do Sudeste ocorreram decréscimos mais acentuados na década de 80 do que na década de 70. Esse fato sugere que outros fatores, além da modernização, possam estar contribuindo para a urbanização da população.

Analisando-se as informações sobre a densidade de residentes na área rural tem-se uma idéia melhor da extensão das mudanças ocorridas nesse período. Sem exceção, todas as Unidades da Federação apresentadas na Tabela 6.3 experimentaram decréscimo na densidade de residentes na área rural entre 1975 e 1980. No total desses Estados, houve um decréscimo de 17,53% no número de residentes, que passou de 12,61 habitantes por 100 ha para 10,40 habitantes por 100 ha. No quinquênio seguinte persiste a tendência de decréscimo da densidade de residentes na maior parte dos Estados, porém, com um ritmo, em geral, menor. Apesar disso, para o total desses Estados houve um aumento da ordem de 1,46% na densidade de residentes, devido aos acréscimos ocorridos no Amazonas e em alguns Estados do Nordeste.

---

<sup>32</sup> Apesar de Mato Grosso apresentar essa tendência, os dados não são conclusivos porque no Censo de 1970 este Estado e Mato Grosso do Sul ainda não haviam se desmembrado.

**Tabela 6.3. Evolução da população residente na área rural (RES) entre 1970 e 1991 e da densidade de residentes (DRES) entre 1975 e 1985. Brasil, Unidades da Federação.**

UF	RES					ΔRES (%)		DRES (no/100 ha) <sup>(b)</sup>			ΔDRES (%)	
	1970	1980	1991	1975 <sup>(c)</sup>	1985 <sup>(c)</sup>	70/80	80/91	1975	1980	1985	75/80	80/85
AM	549404	573472	600489	561309	585598	4,38	4,71	8,64	8,18	9,99	-5,30	22,16
PA	1145052	1756035	2353672	1409911	1993626	51,61	35,58	8,72	8,49	8,06	-2,65	-5,04
MA	2240659	2741248	2957832	2478347	2837656	22,34	7,90	20,76	18,11	18,25	-12,74	0,76
PI	1143961	1241027	1214953	1191506	1229107	8,49	-2,10	11,32	11,12	10,39	-1,80	-6,54
CE	2581510	2477902	2204640	2529176	2349728	-4,01	-11,03	23,84	21,10	21,34	-11,48	1,15
RN	812876	783014	746300	797805	766107	-3,67	-4,69	18,23	17,35	17,48	-4,84	0,75
PB	1380461	1321172	1149048	1350491	1239950	-4,29	-13,03	28,51	26,93	25,45	-5,57	-5,49
PE	2349797	2358729	2076201	2354259	2225832	0,38	-11,98	37,40	35,44	33,22	-5,25	-6,26
AL	956370	1006055	1032067	980898	1017796	5,20	2,59	42,94	41,98	43,06	-2,24	2,57
SE	485329	522325	488999	503487	506904	7,62	-6,38	27,82	27,52	26,42	-1,08	-4,00
BA	4407987	4794042	4851221	4596964	4819948	8,76	1,19	18,20	15,96	14,42	-12,27	-9,68
MG	5427115	4396419	3956259	4884657	4190582	-18,99	-10,01	10,95	9,48	9,14	-13,37	-3,59
ES	877417	729962	676030	800301	704934	-16,81	-7,39	20,85	19,22	18,10	-7,81	-5,84
RJ	1088656	923329	608065	1002590	763658	-15,19	-34,14	29,09	29,02	23,40	-0,24	-19,39
SP	3495709	2844334	2274064	3153247	2569264	-18,63	-20,05	16,06	14,11	12,69	-12,14	-10,05
PR	4425490	3156831	2250760	3737716	2706877	-28,67	-28,70	23,91	19,27	16,21	-19,40	-15,89
SC	1655691	1473695	1333457	1562045	1408210	-10,99	-9,52	22,71	19,72	18,98	-13,19	-3,75
RS	3111885	2522897	2142128	2801957	2342083	-18,93	-15,09	11,84	10,49	9,83	-11,43	-6,25
MS	440182	450444	365926	445283	409845	2,33	-18,76	1,55	1,47	1,32	-5,59	-10,08
MT	472719	483739	542121	478197	509453	2,33	12,07	2,18	1,40	1,35	-35,74	-3,82
GO <sup>(c)</sup>	1701569	1458111	1160454	1575143	1314367	-14,31	-20,41	3,65	3,05	2,78	-16,57	-8,65
Total	40749839	37994782	34984686	39348205	36458682	-6,76	-7,92	12,61	10,40	10,55	-17,52	1,46

Fonte: IBGE, Anuário Estatístico do Brasil 1994 e Censos Agropecuários de 1975, 1980 e 1985

(a) Interpolação feita com base nos dados dos Censos demográficos de 1970, 1980 e 1991, aplicando-se a taxa geométrica de crescimento anual calculada para cada Estado para os períodos 1970/1980 e 1980/1991

(b) Área agrícola total

(c) Área geográfica do antigo Estado de Goiás

A tabela 6.4 mostra os coeficientes de correlação entre os fatores de modernização e características da posse de terra e densidade de emprego (*DEH*) e densidade de residentes na área rural (*DRES*) para 21 Unidades da Federação. Verifica-se que o sentido das correlações apresentadas entre os fatores de modernização e a densidade do emprego e a densidade dos residentes na área rural confirma as observações feitas a partir das tabelas 6.2 e 6.3. Também é possível verificar, na tabela 6.4, que a densidade do emprego e a densidade dos residentes na área rural estão negativamente correlacionadas com a área média dos estabelecimentos. Nas Unidades da Federação onde predomina a agropecuária modernizada, mas com uso extensivo da terra, como acontece nos estados de Mato Grosso do Sul e Goiás e em algumas regiões do Rio Grande do Sul, o tamanho médio dos estabelecimentos tende a ser maior, enquanto que a absorção de mão-de-obra é bastante limitada.

**Tabela 6.4. Correlação entre os fatores de modernização e indicadores da distribuição da posse da terra e a ocupação e a residência rural nas Unidades da Federação.**

	<i>DEH</i> (85)	<i>DEH</i> (80)	<i>DRES</i> (85)	<i>DRES</i> (80)
<i>F</i> <sub>1</sub> (85)	0,5662	0,5984	0,5273	0,5536
<i>F</i> <sub>2</sub> (85)	-0,5891	-0,5927	-0,5783	-0,5441
<i>F</i> <sub>3</sub> (85)	0,1463	0,1763	0,1717	0,1751
<i>F</i> <sub>1</sub> (80)	0,5887	0,6266	0,5522	0,5801
<i>F</i> <sub>2</sub> (80)	-0,5749	-0,5816	-0,5544	-0,5161
<i>F</i> <sub>3</sub> (80)	0,0940	0,1214	0,1167	0,1266
<i>ARME</i> (85)	-0,6305	-0,6574	-0,6352	-0,6399
<i>TGINI</i> (85)	0,0575	0,0626	0,0484	0,0175
<i>TSEN</i> (85)	0,7206	0,7403	0,7251	0,7063

Fonte dos dados básicos: Censos Agropecuários de 1980 e 1985, Censos Demográficos de 1970, 1980 e 1991.

A desigualdade da posse da terra apresenta correlação baixa com a densidade de emprego (*DEH*) e com a densidade de residentes na área rural (*DRES*). No Nordeste a porcentagem de propriedades pequenas é bastante alta, resultando em níveis relativamente altos, tanto para a densidade de residentes na área rural, como para a



densidade de emprego na agropecuária. Acontece que nessa Região a desigualdade da posse da terra é das mais altas do Brasil. No Centro-Oeste, com condições completamente diversas quanto ao emprego e à residência, a desigualdade da posse da terra é também bastante alta. Valores altos de *TGINI* em quase todas as Unidades da Federação e o número relativamente pequeno de observações faz com que seja difícil caracterizar apropriadamente a relação entre desigualdade da posse da terra e absorção da população rural. Outras variáveis relacionadas à estrutura da posse da terra podem estar influenciando a densidade de emprego e de residentes na área rural. Verifica-se, ainda, que a densidade do emprego e a densidade de residentes na área rural estão positivamente correlacionados com o grau de minifundização.

### 6.3. Resultados da análise de regressão

#### 6.3.1. Pessoas ocupadas na agropecuária

A equação (6.1) mostra a relação existente entre a densidade de emprego em 1985 e o nível de modernização. Como era esperado, o número de pessoas ocupadas nas Unidades da Federação está positivamente associado com a intensidade da exploração da terra e negativamente associado com a relação capital/trabalho, ao nível de probabilidade de 1%. Há também uma associação positiva, se bem que não-significativa, entre o número de pessoas ocupadas e  $F_3$ . Observa-se que o efeito de  $F_2$  é maior que o de  $F_1$ , pois  $F_2$  possui valor de  $t$  maior.

O mesmo modelo, ajustado para 1975 e 1980, mostra que o padrão das relações entre as variáveis pouco se alterou, já que os resultados obtidos foram semelhantes.

Equação (6.1):

$$DEH(85) = 8,69 + 2,42 F_1(85) - 2,86 F_2(85) + 0,731 F_3(85), \quad \text{com } R^2 = 0,5724$$

$$(10,62^{**}) \quad (2,93^{**}) \quad (-4,14^{**}) \quad (0,77)$$

O grau de ajustamento da equação anterior sugere que outras variáveis deveriam ser incluídas. Foram consideradas algumas medidas da posse da terra, que constam das equações (6.2) e (6.3), apresentadas a seguir.

Equação (6.2)

$$DEH(85) = 50,32 - 66,92 TGINI(85) + 31,26 TSEN(85), \quad \text{com } R^2=0,7422.$$

(4,35\*\*)      (- 4,50\*\*)      (6,99\*\*)

Equação (6.3)

$$DEH(85) = 47,48 - 64,66 TGINI(85) + 34,14 TSEN(85) +$$

(2,99\*\*)      (- 2,76\*\*)      (3,90\*\*)

$$+ 0,927 F_1(85) + 0,673 F_2(85) - 0,779 F_3(85), \quad \text{com } R^2=0,7967$$

(1,13)      (0,67)      (- 0,92)

As duas equações apresentaram bom ajustamento. Verifica-se em (6.2) que a densidade de emprego está altamente associada à desigualdade da distribuição da posse da terra e ao grau de minifundização: menor desigualdade e maior grau de minifundização implicam em maior de densidade de emprego. Essas variáveis estariam explicando cerca de 74 % das variações da densidade de emprego.

Quando são incluídas variáveis relativas à modernização na agropecuária, nota-se, em (6.3), uma pequena melhora no ajustamento, porém os coeficientes destas variáveis são não-significativos. Isso parece indicar que a relação da modernização da agropecuária com a ocupação ocorre de forma indireta, através da sua associação com a estrutura da posse da terra. As mesmas equações foram ajustadas para dados de 1980, tendo-se chegado a resultados bastante próximos, tanto dos coeficientes como sua significância e grau de ajustamento.

Para estudar se o crescimento da população economicamente ativa na agricultura depende da velocidade da modernização, foram ajustadas as equações (6.4) e (6.5) cujos resultados são apresentados a seguir.

Equação (6.4)

$$\Delta DEH(75-80) = -0,165 + 16,93 DF_1(75-80) - 13,75 DF_2(75-80) - 11,42 DF_3(75-80),$$

$$\begin{array}{cccc} (-0,037) & (1,94^*) & (-1,57) & (-1,28) \end{array}$$

com  $R^2=0,4427$ .

Equação (6.5)

$$\Delta DEH(80-85) = 12,762 + 2,04 DF_1(80-85) - 26,66 DF_2(80-85) - 18,24 DF_3(80-85),$$

$$\begin{array}{cccc} (4,42^{**}) & (0,085) & (-1,99^*) & (-0,706) \end{array}$$

com  $R^2=0,2867$ .

Pode-se constatar em (6.4) que o crescimento da densidade de emprego entre 1975 e 1980 guarda uma associação positiva com o crescimento da intensidade da exploração da terra ( $F_1$ ), ao nível de significância de 10%. Deve-se lembrar que nesse período o aumento da intensidade da exploração da terra foi intenso, indicando que as transformações da agricultura então em curso, associadas ao aumento da intensidade da exploração da terra, teriam efeito positivo sobre o aumento do emprego. No quinquênio seguinte verifica-se que os sinais dos coeficientes de regressão não se alteraram. Porém, as variações na relação capital/trabalho ( $F_2$ ) passam a ser o principal fator para “explicar” as variações na densidade de emprego, já que esta variável é a única que apresenta coeficiente significativo ao nível de 10%. Isso significa que, quanto mais rápido o aumento da relação capital/trabalho, menor o aumento do emprego. O valor relativamente baixo do coeficiente de determinação nas duas equações sugere que outras variáveis não consideradas no modelo também devem estar influenciando o emprego na agropecuária nos dois períodos analisados.

Acrescentando-se à equação anterior a principal variável relativa à posse da terra que mostrou estar correlacionada com o aumento do emprego — a variação da área

média dos estabelecimentos — observa-se uma sensível melhora no ajustamento. Pela equação (6.6) pode-se concluir que o aumento do emprego na agropecuária entre 1980 e 1985 está inversamente associado com o aumento da área média. Portanto, a diminuição da área média, como observado na maior parte dos Estados nesse quinquênio, seria um dos fatores a contribuir para o acréscimo da densidade de emprego.

É preciso lembrar que, entre 1980 e 1985, foram observadas mudanças importantes na posse da terra, com relação ao período anterior. Como já comentado anteriormente, nesse período há um retorno de pessoas para o meio rural, em função do declínio do crescimento do emprego no setor urbano-industrial. Nesse mesmo período o Nordeste experimentava um período de chuvas regulares, após a seca de 1979-83 que desorganizara a produção agropecuária na Região. O retorno de pessoas para o meio rural pode explicar o aumento do número e da proporção de estabelecimentos com menos de 10 ha, ocorrido entre 1980 e 1985 (Mueller, 1987). Isso faz com que a área média dos estabelecimentos como um todo seja menor do que no período anterior. O mesmo autor apresenta dados mostrando que a maior parte do acréscimo ao contingente de pessoas ocupadas na agropecuária entre 1980 e 1985 ocorre nos estabelecimentos com menos de 10 ha e no Nordeste.

Na equação (6.6) pode-se verificar, ainda, que o aumento da densidade de emprego está negativamente associada com a relação capital/trabalho, confirmando o resultado encontrado anteriormente. Mostra também, que o aumento do emprego está inversamente relacionado com o aumento da produção familiar ( $F_3$ ). Deve-se lembrar que o fator  $F_3$  representa a tecnologia utilizada na produção familiar relativamente modernizada, estando positivamente associado ao emprego de trabalho familiar, uso de força animal, arados com tração animal e irrigação e negativamente associado ao emprego de trabalhadores permanentes e temporários. À primeira vista, a relação negativa entre  $DF_3$  e  $\Delta DEH$  parece contrariar o que se espera. Porém, tendo-se em conta a associação negativa entre  $F_3$  e o trabalho assalariado e que a modernização agrícola tem resultado, no Brasil, na substituição do trabalho familiar, das parcerias e outros arranjos pelo trabalho assalariado, o sentido da associação encontrada pode estar

indicando que o aumento do emprego, nesse período, se apoiou predominantemente no aumento do trabalho assalariado.

O mesmo modelo, ajustado para o período 1975-1980, mostra que o padrão das relações entre as variáveis pouco se alterou, já que os resultados obtidos foram semelhantes.

Equação (6.6)

$$\begin{aligned} \Delta DEH(80-85) = & 0,603 + 3,03 DF_1(80-85) - 11,61 DF_2(80-85) - \\ & (0,309) \quad (0,281) \quad (-1,86^*) \\ & - 22,79 DF_3(80-85) - 1,100 DARME, \quad \text{com } R^2=0,8660. \\ & (-1,97^*) \quad (-8,32^{**}) \end{aligned}$$

### 6.3.2. Residentes na área rural

A densidade de residentes por unidade de área<sup>33</sup> está negativamente associada com a relação capital/trabalho ao nível de significância de 1%, como mostra a equação (6.7). Também está positivamente relacionada com a intensidade da exploração da terra ( $F_1$ ), para um grau de significância de 5%. Como  $F_2$  é a variável explanatória com efeito mais forte, pode-se inferir que são as características da modernização agrícola associadas com o aumento da relação capital/trabalho que contribuem para a retração da densidade de residentes na área rural, o que é coerente com o esperado.

Equação (6.7):

$$\begin{aligned} DRES(85) = & 15,40 + 3,77 F_1(85) - 5,52 F_2(85) + 1,68 F_3(85), \quad \text{com } R^2=0,5292. \\ & (9,39^{**}) \quad (2,28^{**}) \quad (-3,99^{**}) \quad (0,38) \end{aligned}$$

<sup>33</sup> O número de residentes em 1975 e 1985 referem-se a dados interpolados, a partir dos Censos Demográficos de 1970, 1980 e 1991, portanto as conclusões apresentadas nesta seção devem ser tomadas com cautela.

A relação entre densidade de residentes na área rural e as variáveis relativas à estrutura de posse da terra, como indicada na equação (6.8), permite concluir que, quanto menor a desigualdade da distribuição de terra e maior o grau de minifundização, maior a densidade de residentes. A mesma equação para os dados de 80 apresentou resultados bastante semelhantes.

Equação (6.8):

$$DRES(85) = 92,94 - 125,89 TGINI(85) + 60,99 TSEN(85),$$

(5,05\*\*)      (- 4,89\*\*)      (7,87\*\*)

com  $R^2=0,7881$ .

Quando são considerados, conjuntamente, os fatores de modernização e as características da posse da terra, pode-se verificar, em (6.9), que há uma pequena melhora no grau de ajustamento da função. Os sinais dos coeficientes de *TGINI(85)* e *TSEN(85)* confirmam os encontrados na equação precedente. Os coeficientes dos fatores são não-significativos.

Comparando-se esta equação com (6.7), pode-se concluir que a retenção da população residente na área rural se deve, predominantemente, a fatores relacionados à estrutura de posse da terra e, apenas indiretamente, aos efeitos das variações da intensidade da exploração da terra ( $F_1$ ) e da relação capital/trabalho ( $F_2$ ).

Equação (6.9):

$$DRES(85) = 104,64 - 147,43 TGINI(85) + 75,63 TSEN(85) +$$

(3,71\*\*)      (- 3,54\*\*)      (4,86\*\*)

$$+ 0,367 F_1(85) + 2,20 F_2(85) - 1,73 F_3(85), \quad \text{com } R^2=0,8244$$

(0,252)      (1,23)      (- 1,15)

De (6.3) e (6.9) verifica-se que tanto para *DEH* como para *DRES* o efeito da modernização não se mostra mais significativo quando *TGINI* e *TSEN* são incluídos na regressão. Isso mostra que a estrutura agrária é um condicionante fundamental do efeito da modernização sobre o emprego agrícola e, conseqüentemente, sobre a população residente na área rural.

Ajustou-se uma equação levando-se em conta, também, características da distribuição da renda da população ocupada, como uma “proxy” para a distribuição da renda dos residentes. Além das associações encontradas anteriormente, verificou-se que as variáveis relativas à renda não se mostraram significativas, sugerindo, novamente, que o aumento da densidade de residentes na área rural é condicionado, predominantemente, por fatores relacionados à posse da terra no Brasil.

Para avaliar se há relação entre a velocidade da modernização e a velocidade na qual a densidade de residentes no campo decresce, um mesmo modelo foi ajustado para os períodos 75-80 e 80-85. Observando-se a equação (6.10), verifica-se no período 75-80 que uma menor diminuição da densidade de residentes esteve associada a maiores velocidades da relação capital/trabalho ( $F_2$ ). As velocidades da intensidade da exploração da terra e da produção familiar mostraram-se não-significativas. Portanto, quanto mais rápido o aumento da relação capital/trabalho, mais rápido o declínio da densidade de residentes na década de 70.

Ajustou-se o mesmo modelo aos dados da década de 80, verificando-se, em (6.11), que a velocidade da relação capital/trabalho deixa de apresentar associação significativa com a densidade de residentes no meio rural. Observa-se que a variação da densidade de residentes no primeiro quinquênio dos anos 80 esteve positivamente relacionada com a velocidade da produção familiar  $DF_3$ .

Equação (6.10)

$$\Delta DRES(75-80) = -5,82 + 2,33 DF_1(75-80) - 14,48 DF_2(75-80) + 4,74 DF_3(75-80),$$

$$\begin{matrix} (-1,88^*) & (0,38) & (-2,38^{**}) & (0,76) \end{matrix}$$

com  $R^2=0,2629$

Equação (6.11)

$$\Delta DRES(80-85) = -3,26 + 8,52 DF_1(80-85) + 0,61 DF_2(80-85) + 28,56 DF_3(80-85),$$

$$\begin{matrix} (-2,14^*) & (0,67) & (0,086) & (2,09^*) \end{matrix}$$

com  $R^2=0,3354$

É interessante notar, também, que não foi detectada qualquer relação direta entre o aumento da densidade de residentes entre 1980 e 1985 e as variações em cada uma das seguintes variáveis: renda média, pobreza, desigualdade da distribuição da renda, grau de minifundização e desigualdade da posse da terra. Apenas para a área média dos estabelecimentos foi encontrada uma relação negativa e altamente significativa com a densidade de residentes.

A equação (6.12) mostra que quanto maior o aumento da área média dos estabelecimentos (*DARME*), menor o aumento da densidade de residentes no meio rural. Essa equação confirma, também, os resultados de (6.11) para as velocidades dos fatores de modernização. Essa equação nos permite afirmar que a diminuição da área média dos estabelecimentos agropecuários no primeiro quinquênio da década de 80 teria ocasionado um aumento da densidade de residentes, se não tivesse ocorrido, simultaneamente, um decréscimo da produção familiar ( $F_3$ ) nas Unidades da Federação. Deve-se notar que o grau de ajustamento relativamente baixo sugere que, na década de 80, as variações no número de residentes devem estar associadas a fatores não considerados neste modelo.

Equação (6.12)

$$\Delta DRES(80-85) = -6,96 + 8,81 DF_1(80-85) + 5,18 DF_2(80-85) + 27,17 DF_3(80-85) -$$

$$\begin{matrix} (-3,42^{**}) & (0,783) & (0,794) & (2,25^{**}) \\ -0,334 DARME, & & & \text{com } R^2=0,5133 \\ (-2,42^{**}) & & & \end{matrix}$$

Mueller (1987) verifica que entre 1980 e 1985 o aumento da ocupação na agropecuária está associado ao aumento da pequena exploração agrícola (com menos de 10 ha), notadamente no Nordeste. Os resultados deste capítulo comprovam que o aumento da densidade de emprego entre 1980 e 1985 está associado à diminuição da área média e ao aumento do grau de minifundização. Mostram, também, que a retração da produção familiar relativamente modernizada exerce efeito negativo sobre a densidade de residentes no meio rural. Não obstante a diminuição da área média esteja associada ao



aumento de residentes no meio rural, entre 1980 e 1985 a retração da produção familiar é um dos fatores que exercem efeito contrário, no sentido de uma queda da densidade de residentes no meio rural.

Com base nos dados aqui analisados, é possível afirmar que os Estados que se modernizaram mais rapidamente no período entre 1975 e 1985 criaram menos postos de trabalho e tenderam a apresentar maior declínio da população residente no campo. No entanto, a distribuição da posse da terra está fortemente associada ao processo de modernização da agricultura, como foi visto na seção 5.3.1, e tem um papel fundamental como condicionante do efeito da modernização sobre a densidade de emprego agrícola e a densidade de residência rural.

## 7. CONCLUSÕES

A análise das Microrregiões mostra que a modernização se distribui de forma bastante desigual segundo as MRH e as Unidades da Federação. No Nordeste, apenas algumas áreas litorâneas, próximas às capitais, apresentam níveis mais altos de exploração da terra, enquanto que a relação capital/trabalho é das mais baixas do País, em toda a extensão dessa Região. No Sudeste e no Sul está localizada a maioria das MRH de agricultura mais modernizada, tanto no aspecto da intensidade da exploração da terra, quanto da relação capital/trabalho. As maiores concentrações encontram-se em São Paulo, no Sudoeste mineiro, algumas MRH do Espírito Santo, no Norte do Paraná, nas áreas de colônia de Santa Catarina e na maior parte do Rio Grande do Sul. Aí também se localizam as Microrregiões mais dinâmicas entre 1975 e 1985, cabendo destacar que a maioria delas encontra-se no Estado de São Paulo.

Níveis de modernização tão desigualmente distribuídos expressam as desigualdades regionais da agricultura brasileira. Já a tendência de modernização observada entre 1975 e 1985 mostra que as Microrregiões que apresentavam níveis mais altos de modernização foram, também, as que experimentaram maiores avanços. Isso acarreta um maior aprofundamento das desigualdades entre as Microrregiões. Observando-se as Unidades da Federação verifica-se essa mesma tendência: as mais modernizadas foram, também, as que mais se modernizaram no período analisado.

Quanto ao tipo de modernização, observou-se que em regiões próximas aos centros consumidores a intensidade da exploração da terra ( $F_1$ ) é substancialmente mais

alta. Foi também nas MRH próximas a esses centros onde ocorreram as mais altas velocidades de crescimento desse fator. A especialização em atividades hortifrutigranjeiras e pecuária de leite, para o abastecimento dos grandes mercados urbanos e a valorização da terra contribuem para que maior volume de capital seja aplicado por unidade de área. Nas regiões onde predominam a pecuária e/ou a produção de soja, trigo, arroz e outras atividades que fazem uso intensivo de capital, mas com pouca intensidade do uso da terra, como é o caso do Centro-Oeste e do sul do Rio Grande do Sul, predominam valores altos da relação capital/trabalho ( $F_2$ ). Nessas áreas a tecnificação da agricultura na década estudada contribuiu para a intensificação ainda maior da relação capital/trabalho.

A modernização nas 21 Unidades da Federação, nos períodos 75-80 e 80-85, mostra claramente que, no segundo período, as velocidades da intensidade da exploração da terra ( $F_1$ ) e da relação capital/trabalho ( $F_2$ ) são menores que no quinquênio 1975/1980. A crise do início dos anos 80, que levou aos cortes no financiamento à agricultura e retirada paulatina dos subsídios ao crédito, reduziu o ritmo de crescimento do uso de capital na agricultura. No entanto, a relação capital/trabalho continuou aumentando, fruto de substituição de pastagens por culturas, principalmente matérias primas para a indústria e exportação.

A análise das relações entre a modernização agrícola e as principais características da distribuição da renda e da posse da terra mostra que a modernização contribui para a elevar o rendimento médio. Como a pobreza absoluta está inversamente associada com a renda média, a modernização tem como efeito diminuir a pobreza. Por outro lado, a modernização agrícola no Brasil mostrou estar positivamente associada à desigualdade da distribuição dos rendimentos das pessoas ocupadas no setor agropecuário.

Deve-se mencionar que tanto a modernização como a desigualdade da distribuição da renda na agropecuária estão condicionados pela estrutura da posse da terra. A modernização da agricultura ocorre em uma situação de extrema desigualdade da distribuição da posse da terra. Os efeitos positivos da modernização sobre a renda

média tendem a ser desigualmente distribuídos já que a posse da terra é também um dos mais importantes fatores para a determinação da renda. Desta forma, políticas que visem diminuir os níveis de pobreza na agricultura brasileira devem dispor de instrumentos tanto para a promoção da modernização de uma forma geral, como para a diminuição das desigualdades de acesso à tecnificação. Ao mesmo tempo, devem ser contempladas estratégias para a redistribuição da posse da terra, como um dos instrumentos importantes para a diminuição da pobreza na agropecuária.

Com base na análise do comportamento do emprego e da residência na área rural frente ao processo de modernização, é possível afirmar que os Estados que se modernizaram mais rapidamente criaram menos postos de trabalho e tenderam a apresentar maior declínio da população residente no campo. No entanto, variações na estrutura da posse da terra, particularmente a desigualdade, a área média e o grau de minifundização, mostraram ter efeito mais forte sobre a ocupação: quanto menor a desigualdade da posse da terra e a área média dos estabelecimentos e maior o grau de minifundização, maior a densidade de emprego ou a densidade de residentes na área rural. Isso mostra que a estrutura agrária é um condicionante fundamental do efeito da modernização sobre o emprego agrícola e sobre a densidade de residentes na área rural.

Comprova-se que o aumento do emprego está associado ao aumento da exploração da terra, indicando que a modernização que usa intensivamente o fator terra contribui para a criação de postos de trabalho. Por outro lado, mudanças tecnológicas associadas ao aumento da relação capital/trabalho, com baixa intensidade do uso da terra, resulta em diminuição do emprego na agropecuária.

Apesar de ter experimentado desenvolvimento expressivo nas últimas três décadas, o setor agrícola brasileiro apresenta sérios desequilíbrios socio-econômicos e regionais que o intenso processo de modernização não contribuiu para melhorar. Ao contrário, a desigualdade da distribuição da renda cresceu enquanto que, entre 1981 e 1985, os níveis de pobreza absoluta também aumentaram. As questões relativas à desigualdade da posse da terra também não foram equacionadas e, em alguns Estados, a péssima distribuição existente ainda se tornou mais desigual.

Resta comentar que o desenvolvimento agrícola não tem que ser, necessariamente, um fator de concentração de renda. A experiência de vários países mostra que é possível desenvolver-se e manter, ao mesmo tempo, uma distribuição da renda menos concentrada. Para isso contribuem políticas estruturais, visando uma melhor distribuição da posse da terra e políticas de renda que visem a valorização de rendimentos dos trabalhadores e pequenos produtores rurais, como um meio de se alcançar uma distribuição mais equitativa dos frutos do crescimento econômico. No Brasil, o equacionamento de políticas que contribuam para a distribuição mais equitativa da renda na agricultura passa, necessariamente, pelo enfrentamento da questão da concentração da posse da terra. Simultaneamente, é preciso que se enfrentem as disparidades regionais, de forma a dar condições para que grande parte dos pequenos agricultores, dedicados à agricultura de subsistência nas regiões mais pobres, passem a fazer parte do mercado. É necessário, também enfatizar a importância da promoção da modernização da agropecuária uma vez que ela contribui para elevar a renda média, o que leva a uma diminuição da pobreza absoluta no campo, além de permitir rebaixar o custo de produção de alimentos, o que beneficia particularmente a parcela mais pobre de toda a população, que gasta boa parte de sua renda com alimentação.

## REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

Aguirre, B. M.B.; Bacha, C.J.C. (1989) Mercado de trabalho rural e suas perspectivas. São Paulo, PNUD/FAO. (relatório de pesquisa)

Andrade, M. P. de (1989) Estrutura fundiária, modernização e distribuição da renda na agricultura Matogrossense. Piracicaba, USP/ESALQ. (dissertação de mestrado)

Araújo, P.F. C. (1983) O crédito rural e sua distribuição no Brasil. *Estudos Econômicos*, São Paulo, 13(2), maio agosto.

Araújo, P.F. C.; Meyer, R. L.; Shiota, R. (1989) Brazilian agricultural credit policy revisited in the eighties. *Economics and Sociology Occasional Paper n. 1573*. Ohio, The Ohio State University.

Bonelli, R.; Sedlacek, G.L. (1991). A evolução da distribuição de renda entre 1983 e 1988. In: Camargo, J.M.; Gambiagi, F. (org). *Distribuição de renda no Brasil*. Rio de Janeiro: Paz e Terra.

*Censo agropecuário 1975*. Rio de Janeiro, IBGE.

*Censo agropecuário 1980*. Rio de Janeiro, IBGE

*Censo agropecuário 1985*. Rio de Janeiro, IBGE.

*Censo demográfico 1970*. Rio de Janeiro, IBGE.

*Censo demográfico 1980*. Rio de Janeiro, IBGE.

*Censo demográfico 1991*. Rio de Janeiro, IBGE.

Chatfield, C.; Collins, A.J. (1980) *Introduction to multivariate analysis*. London/New York, Chapman and Hall.

Chenery, H.B. *et alli*, eds. (1974) *Redistribution with Growth*. Londres, Banco Mundial (Oxford University Press).

Corrêa, A .M. C. J. (1995) Distribuição de rendimentos e pobreza na agricultura brasileira: 1981-1990. Piracicaba, USP/ESALQ (tese de doutorado).

Cunha, A.S. (1978) Rural poverty and agricultural modernization in Brazil.,. Nashville, Tennessee, Vanderbilt University (tese de PhD).

Datt; Ravallion (1992) *Growth and redistribution components of changes in poverty measures. A decomposition with applications to Brasil and India in the 1980's*.

Draibe, S. (1985) *Rumos e metamorfoses*. Rio de Janeiro, Paz e Terra.

FGV/IBRE/CEA (1988). *Agropecuária. Índices e preços médios de arrendamentos, vendas de terra, salários, empreitadas, transportes*. 1º semestre de 1966 a 1º semestre de 1988. Rio de Janeiro, FGV, dez. 1988.

Graziano da Silva, J. (1981) *Progresso técnico e relações de trabalho na agricultura*. São Paulo, Hucitec.

Graziano da Silva, J. *et alii* (1983) Tecnologia e campesinato: o caso brasileiro. *Revista de Economia Política*, 3(4):21-55, out.-dez. 1983.

Graziano da Silva, J.; Kageyama, A. A. (1983) Emprego e relações de trabalho na agricultura brasileira: uma análise dos dados censitários de 1960, 1970 e 1975. *Pesquisa e Planejamento Econômico* 13(1):235-226, abr. 1983

Grossi, M. E. del (1989) Distribuição de renda e pobreza na agropecuária paranaense. Piracicaba, USP/ESALQ (dissertação de mestrado).

- Guedes, L. C. A. (1992) Condicionantes da distribuição da renda na agricultura de Goiás em 1980. Piracicaba, USP/ESALQ (dissertação de mestrado).
- Guedes Pinto, L. C. (1981) Notas sobre a política de crédito rural. Campinas, IFCH/DEPE, UNICAMP (mimeo).
- Harman, H.H. (1976) *Modern factor analysis*. 3ª ed. The University of Chicago Press.
- Hayami, Y; Ruttan, V.W. (1988) *Desenvolvimento agrícola: teoria e experiências internacionais* (trad.). Brasília, EMBRAPA-DPV.
- Hoffmann, R. (1988) A subdeclaração dos rendimentos. *São Paulo em Perspectiva* 2(1):50-54. São Paulo: Fundação SEADE.
- Hoffmann, R. (1990) Distribuição da renda e pobreza na agricultura brasileira. In: Delgado, G.C.; Gasquez, J.G.; Villa Verde, C. M (org.) *Agricultura e Políticas Públicas*. Brasília, IPEA. p.3-111.
- Hoffmann, R. (1991a) *Estatística para economistas (2ª ed)* São Paulo, Pioneira, 1991.
- Hoffmann, R. (1991b) O índice de desigualdade de Theil-Atkinson *Revista de Econometria*. 11(2):143-160. nov. 1991.
- Hoffmann, R. (1992a) A dinâmica da modernização da agricultura e a distribuição da renda em 157 microrregiões homogêneas do Brasil. *R. Econ. Sociol. Rural*. Brasília, v.30, n.4, p.271-290, out-dez 1992.
- Hoffmann, R. (1992b) *Crise econômica e pobreza no Brasil no período 1979-90*. USP/ESALQ. Piracicaba. (relatório de pesquisa).
- Hoffmann, R. (1992c) Sensibilidade das medidas de desigualdade a transferências regressivas *Pesquisa e Planejamento Econômico* 22(2):289-304. ago.1992.



- Hoffmann, R. (1992d) Vinte anos de desigualdade e pobreza na agricultura brasileira. *R. Econ. Sociol. Rural*, Brasília, v.30,n.2,p.97-113, abr./jun. 1992.
- Hoffmann, R. (1995a) Pobreza e desnutrição de crianças no Brasil: diferenças regionais e setoriais. XXII Encontro Nacional de Economia, Salvador, dez. 1995. *Anais...v.2*, p.442-453.
- Hoffmann, R. (1995b) Relações entre pobreza absoluta, renda média e desigualdade da distribuição de renda. *Pesq. Plan. Econ.*, Rio de Janeiro, V.25, n.2, 337-358, ago. 1995.
- Hoffmann, R. *et alii* (1985) *Inovações tecnológicas e transformações recentes na agricultura Brasileira* (3 v.) Piracicaba, FINEP/USP-ESALQ/FEALQ. (relatório de pesquisa).
- Hoffmann, R.; Jamas, A.L.; Kassouf, A.L. (1990) Modernização e produtividade da agropecuária em 322 microrregiões homogêneas do Brasil em 1975 e 1980. Piracicaba, CODEVASF/USP/FEALQ. (relatório de pesquisa).
- Hoffmann, R.; Kageyama, A. A. (1985) Modernização da agricultura e distribuição de renda no Brasil. *Pesquisa e Planejamento Econômico*, 15(1):171-208, abril de 1985.
- Hoffmann, R. ; Kageyama, A. A. (1986) Distribuição da renda no Brasil, entre famílias e entre pessoas, em 1970 e 1980. *Estudos Econômicos* 16(1):25-51, jan./abr.1986.
- Hoffmann, R.; Kassouf, A. L. (1989) Modernização e desigualdade na agricultura brasileira. *Revista Brasileira de Economia* 43(2): 273-303, abr./jun.1989.
- IBGE (1988) Brasil: uma visão geográfica dos anos 80. Rio de Janeiro.
- Johnson,R.A.; Wichern, D.W. *Applied multivariate statistical analysis*. New Jersey, Prentice Hall, 1982.

- Kageyama, A.; Graziano da Silva, J. (1982) *Produtividade e progresso técnico na agricultura*. Campinas, IFCH/DEPE, Convênio UNICAMP-Fundação Ford. Texto para discussão nº 12 (mimeo).
- Kageyama, A.; Graziano da Silva, J. (1983) Os resultados da modernização dos anos 70. *Estudos Econômicos*, 13(3):537-559. set./dez.1983.
- Kuznets, S. (1955). Economic growth and income inequality, *The American Economic Review*, v.45, p.1-28, mar. 1955.
- Langoni, C.G. (1973) *Distribuição da renda e desenvolvimento econômico no Brasil*. Rio de Janeiro, Expressão e Cultura.
- Lanillo, R. F. (1984) Caracterização da estrutura de produção agropecuária do estado do Paraná. Piracicaba, USP/ESALQ (dissertação de mestrado).
- Lustosa, T.Q. O.; Figueiredo, J.B.B. (1990) Pobreza no Brasil: métodos de análise e resultados. *Pesquisa e Planejamento Econômico* 20(2):352-380. ago. 1990.
- Mesquita, O.V.; Gusmão, R.P de ; Silva, S. T. (1977) Modernização da agricultura brasileira. *Revista Brasileira de Geografia*, 39(4):3-65, out./dez. 1977.
- Moreira e Moreira, R. (1992) Estudo exploratório dos fatores que afetam a distribuição da renda nas microrregiões homogêneas no Brasil. Piracicaba, USP/ESALQ. (dissertação de mestrado).
- Mueller, C. C. (1987) Censos Agropecuários *Agroanalysis*, v.11, n. 6, jun. 1987.
- Müller, G. (1989) *Complexo agro-industrial e modernização agrária*. São Paulo, Hiciutec.
- Mueller, C. C.; Martine, G.(1994) Modernização agropecuária e mudança na população rural de áreas de agricultura dinâmica do Brasil: a década de 80. Brasília, IPEA. (mimeo).

- Rocha, S. (1992) Pobreza metropolitana: balanço de uma década In: *Perspectivas da economia brasileira 1992*. Rio de Janeiro, IPEA, p.449-469.
- Rocha, S.; Tolosa, H. (1989) Pobreza metropolitana e políticas sociais. In: *Perspectivas da economia brasileira 1989*. Brasília, IPEA, p.403-429.
- Romão, M.C. (1993) Distribuição de renda, pobreza e desigualdades regionais no Brasil. In: Camargo, J.M ; Gambiagi, F. (org) *Distribuição de renda no Brasil* São Paulo, Paz e Terra, p.97-120.
- Saboia, J. (1991) Política salarial e distribuição de renda: 25 anos de desencontros. In: Camargo, J.M; Giambiagi, F. (org) *Distribuição de renda no Brasil* São Paulo, Paz e Terra, p.165-186.
- Sen, A. (1981) *Poverty and Famines*. New York, Oxford University Press.
- Simon, E. J. (1992) A modernização da agricultura brasileira e o papel do crédito agrícola. São Paulo, USP/Faculdade de Economia, Administração e Contabilidade. (tese de doutorado).
- Sperl, E.; Ararújo, P.F.C. (1995). Crédito rural no Brasil: distribuição regional e por produto. Piracicaba, USP/ESALQ. (relatório de pesquisa)
- Tarsitano, M. A. A. (1990). Análise da agricultura Mato-grossense, 1970-85: modernização, desconcentração da terra e mão-de-obra. São Paulo, FGV/Escola de Administração de Empresas de São Paulo. (tese de doutorado).
- Troncoso Leone, E. (1988) Modernização e distribuição de renda na agricultura no estado da Bahia em 1980. Piracicaba, USP/ESALQ. (dissertação de mestrado).
- UNDP (1990) *Human Development Report 1990*, New York, Oxford University Press.
- World Bank (1990) World development report 1990: poverty. New York, Oxford University Press.
- Zanchet, M. S. (1990) Estrutura agrária, modernização e distribuição da renda na agropecuária catarinense em 1980. Piracicaba, USP/ESALQ. (dissertação de mestrado).

## **ANEXOS**

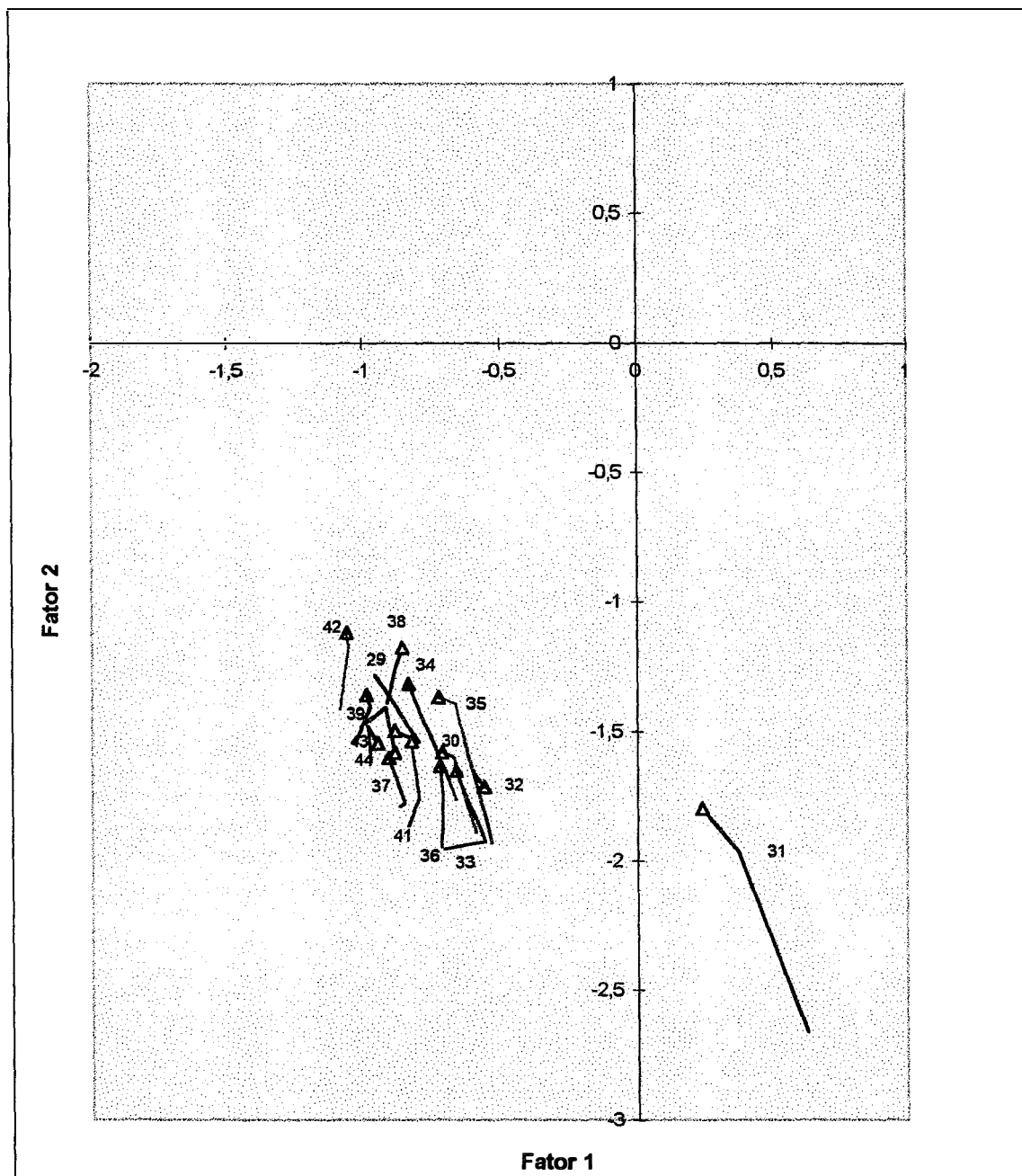
## Anexo 1

**Tabela 1.1. Análise fatorial para 299 MRH das regiões Nordeste, Sudeste e Sul, 1975 a 1985 - 4 fatores. Cargas fatoriais e comunalidade após a rotação pelo método Varimax e proporção da variância explicada pelos fatores antes da rotação.**

Indicador de modernização	Carga Fatorial				Comunalidade
	Fator 1	Fator 2	Fator 3	Fator 4	
$X_1$ - % estabelecimentos com força animal	- 0,0589	0,2583	<u>0,7151</u>	0,1939	0,6191
$X_2$ - % estabelecimentos com força mecânica	0,3775	<u>0,6386</u>	0,0481	0,4117	0,7220
$X_3$ - % pastagem plantada	0,0887	0,0226	- 0,1355	<u>0,7075</u>	0,5273
$X_4$ - % área não utilizada	- 0,0448	- 0,5828	- 0,0626	- 0,2884	0,4288
$X_5$ - % área trabalhada	0,4084	0,1405	0,0672	<u>0,7853</u>	0,8078
$X_6$ - % área com lavouras	0,5519	0,0562	0,3307	0,5812	0,7548
$X_7$ - número de tratores/EH	0,3406	<u>0,8609</u>	0,0453	0,0841	0,8662
$X_8$ - número de tratores/AE	<u>0,8102</u>	0,3132	0,1867	0,1904	0,8256
$X_9$ - arados com tração animal/AE	0,1647	- 0,0715	<u>0,8350</u>	0,1230	0,7446
$X_{10}$ - arados com tração mecânica/AE	<u>0,6823</u>	0,3311	0,2885	0,3653	0,7918
$X_{11}$ - máquinas para colheita/AE	0,2939	0,1944	0,5930	0,3883	0,6266
$X_{12}$ - valor dos combustíveis/AE	<u>0,8544</u>	0,2465	- 0,0471	0,2120	0,8379
$X_{13}$ - consumo de energia elétrica/AE	<u>0,8571</u>	0,1318	- 0,1420	- 0,2062	0,8146
$X_{14}$ - consumo de energia elétrica/EH	0,4400	0,5901	- 0,2139	- 0,2464	0,6482
$X_{15}$ - valor total dos bens/AE	<u>0,8559</u>	0,1442	- 0,1863	- 0,0090	0,7880
$X_{16}$ - valor total dos bens/EH	0,2200	<u>0,8455</u>	- 0,3126	- 0,0725	0,8663
$X_{17}$ - valor instalações, máq.,instrum.,animais/AE	<u>0,7914</u>	0,2369	0,1156	0,0066	0,6959
$X_{18}$ - valor instalações, máq.,instrum.,animais/EH	- 0,0815	<u>0,8743</u>	- 0,0877	- 0,2292	0,8312
$X_{19}$ - valor dos financiamentos/AE	0,5781	0,2279	0,1162	0,4947	0,6444
$X_{20}$ - valor dos financiamentos/EH	0,0028	<u>0,8094</u>	- 0,0119	0,1256	0,6710
$X_{21}$ - valor da produção/AE	<u>0,9483</u>	0,0515	0,0396	0,0872	0,9111
$X_{22}$ - valor da produção/EH	0,3710	<u>0,8359</u>	- 0,1326	0,0141	0,8541
$X_{23}$ - despesa total/AE	<u>0,9386</u>	0,1374	- 0,1384	0,1487	0,9410
$X_{24}$ - despesa total/EH	0,3853	<u>0,8446</u>	- 0,2523	0,0764	0,9313
$X_{25}$ - despesa com insumos agrícolas/AE	<u>0,9008</u>	0,1563	0,1017	0,0291	0,8470
$X_{26}$ - despesa com insumos agrícolas/EH	0,4492	<u>0,7720</u>	- 0,0162	0,0275	0,7987
$X_{27}$ - despesa com adubo/AE	<u>0,7508</u>	0,2490	- 0,0885	0,3679	0,7688
$X_{28}$ - despesa com defensivos/AE	<u>0,6946</u>	0,2853	- 0,0886	0,3420	0,6887
$X_{29}$ - % de área irrigada	0,3758	0,2873	- 0,0533	- 0,5073	0,4839
$X_{30}$ - % estabelecimentos cooperados	0,1945	<u>0,7102</u>	0,2950	0,1332	0,6470
$X_{31}$ - % EH temporários	0,0293	0,1505	- 0,7567	0,4092	0,7635
$X_{32}$ - % EH permanentes	0,2620	0,4368	- 0,6601	- 0,0013	0,6951
$X_{33}$ - % EH familiar	- 0,1383	- 0,3063	<u>0,8446</u>	- 0,2304	0,8794
Variância explicada por cada fator antes da rotação	41,9679	14,9394	10,4545	7,5152	

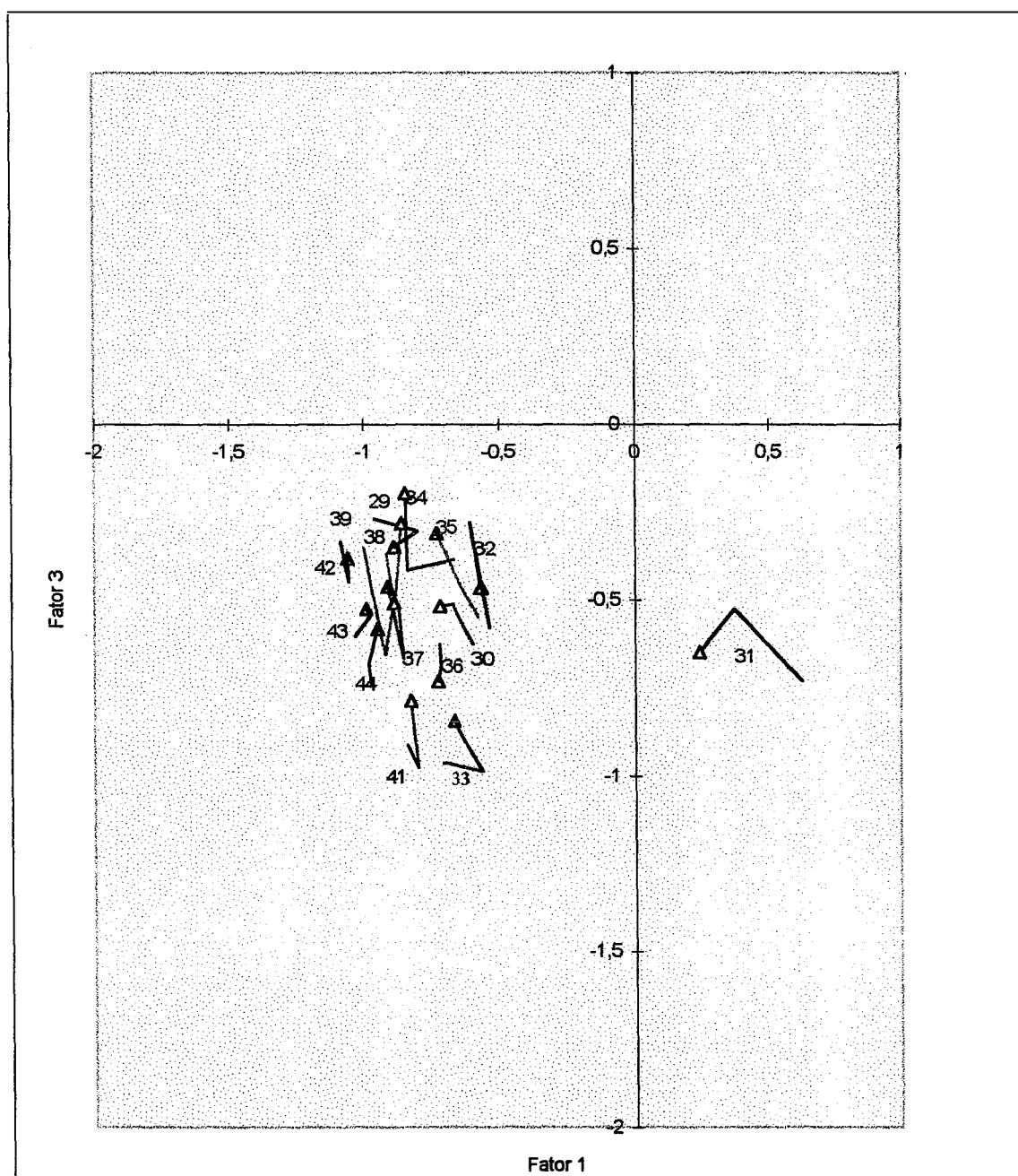
**Anexo 2**

**Evolução dos fatores de modernização  $F_1$ ,  $F_2$  e  $F_3$  entre 1975 e 1985 para as  
Microrregiões Homogêneas, segundo as Unidades da Federação.**



Nota: O ano de 1985 está assinalado com um triângulo

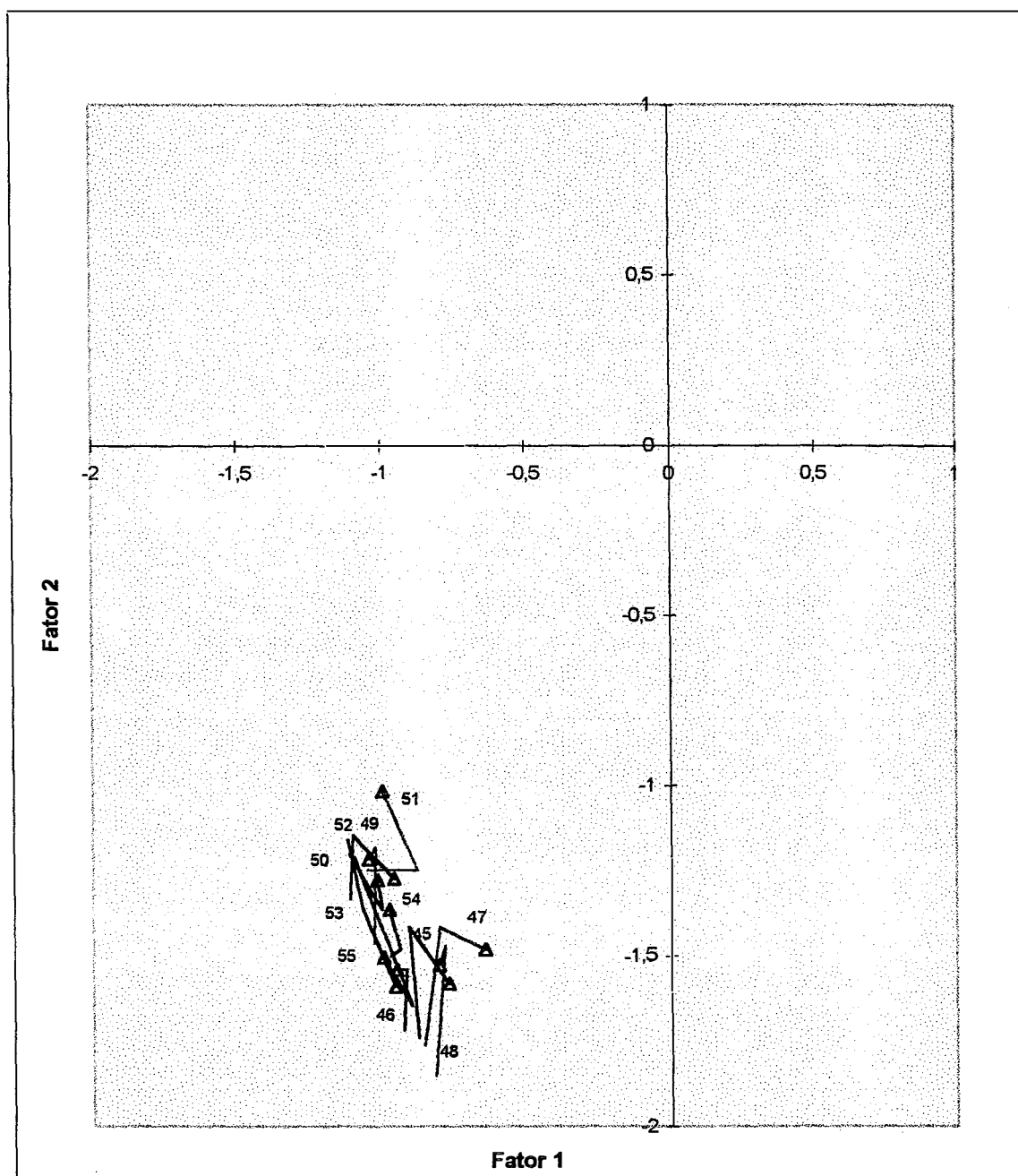
**Figura 2.1.** Evolução da intensidade da exploração da terra ( $F_1$ ) e relação capital/trabalho ( $F_2$ ) entre 1975 e 1985: Maranhão (MRH 29 a 44).



Nota: O ano de 1985 está assinalado com um triângulo

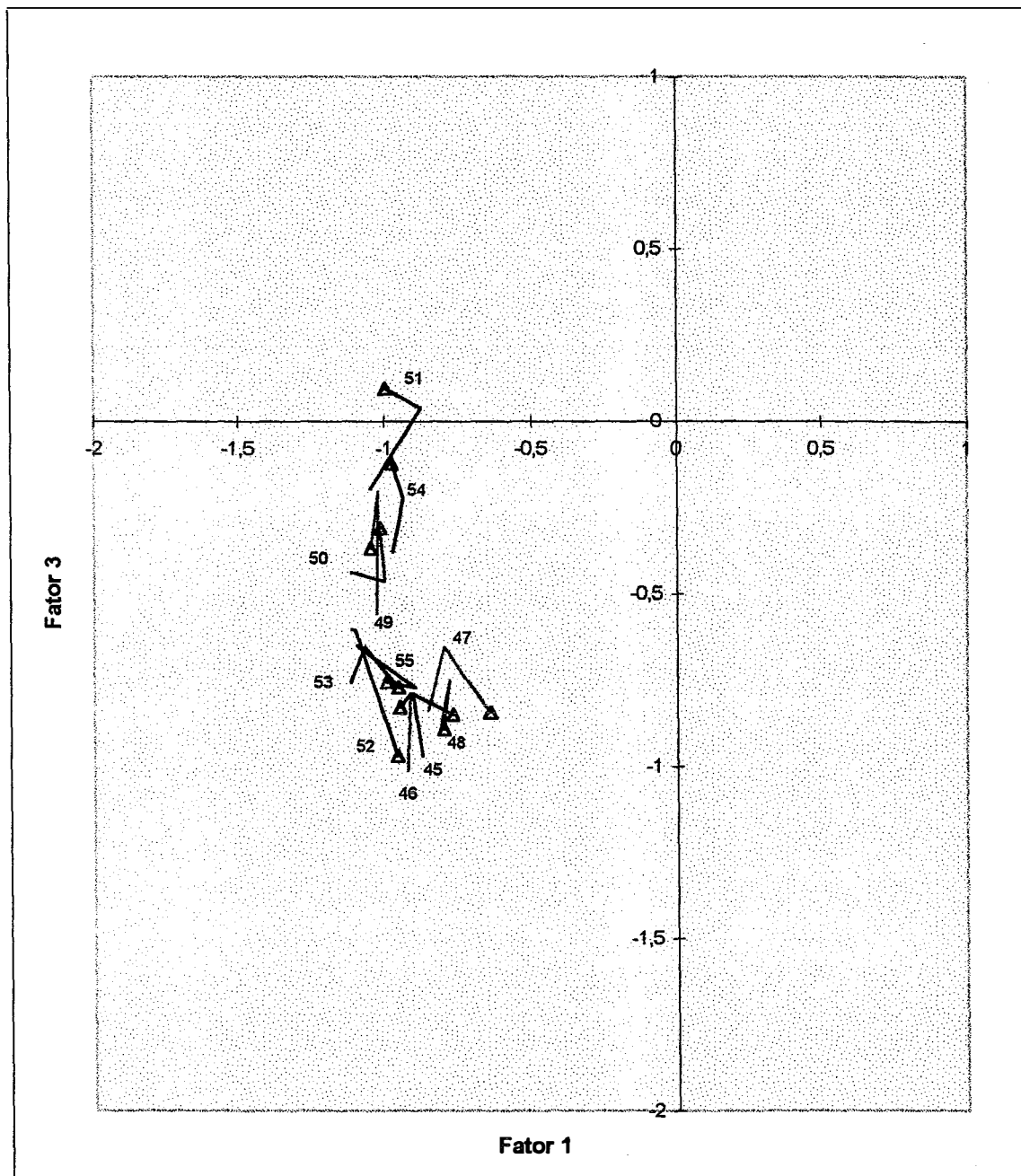
**Figura 2.2.** Evolução da intensidade da exploração da terra ( $F_1$ ) e produção familiar ( $F_3$ ) entre 1975 e 1985: Maranhão (MRH 29 a 44).





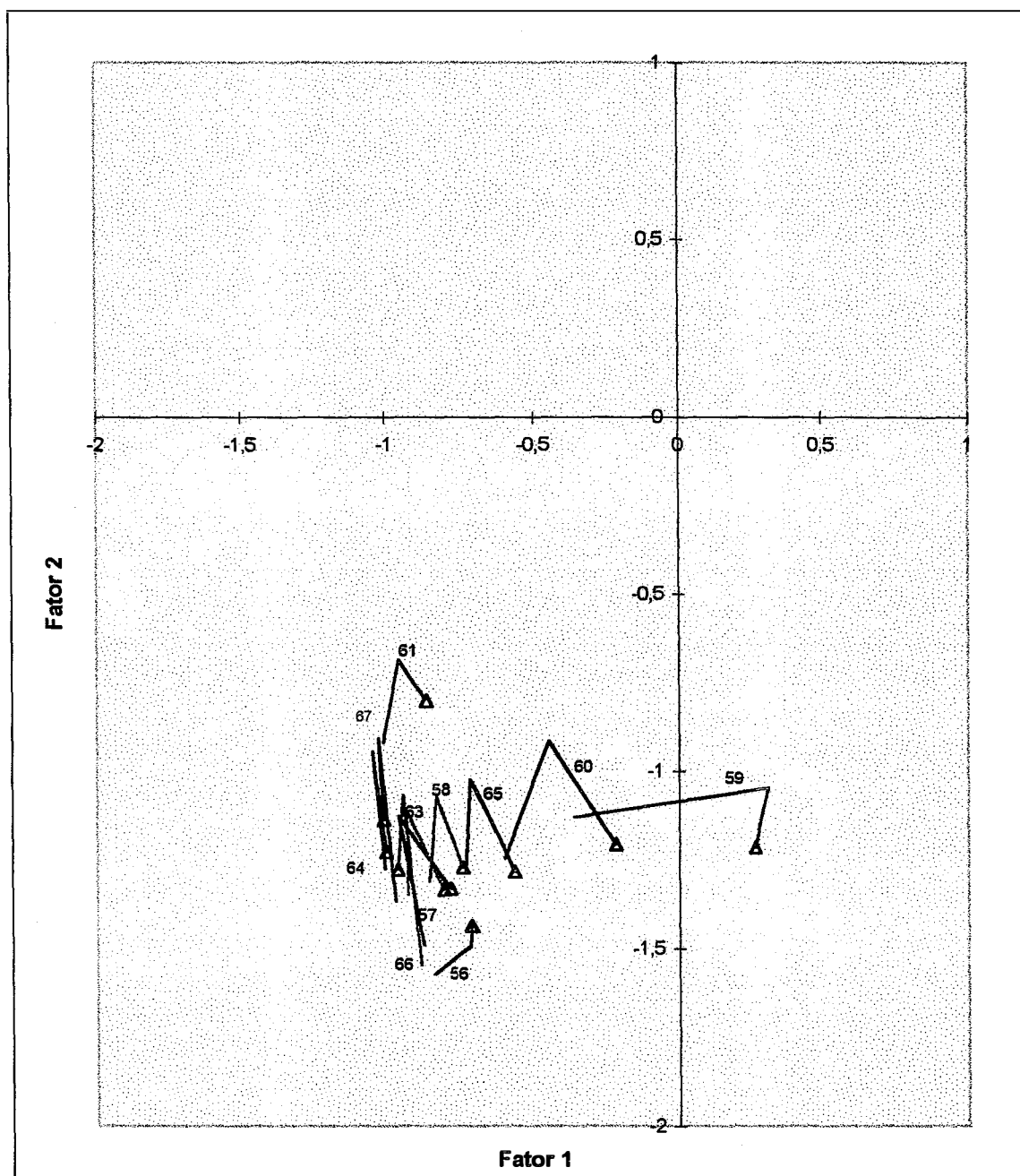
Nota: O ano de 1985 está assinalado com um triângulo

**Figura 2.3.** Evolução da intensidade da exploração da terra ( $F_1$ ) e relação capital/trabalho ( $F_2$ ) entre 1975 e 1985: Piauí (MRH 45 a 55).



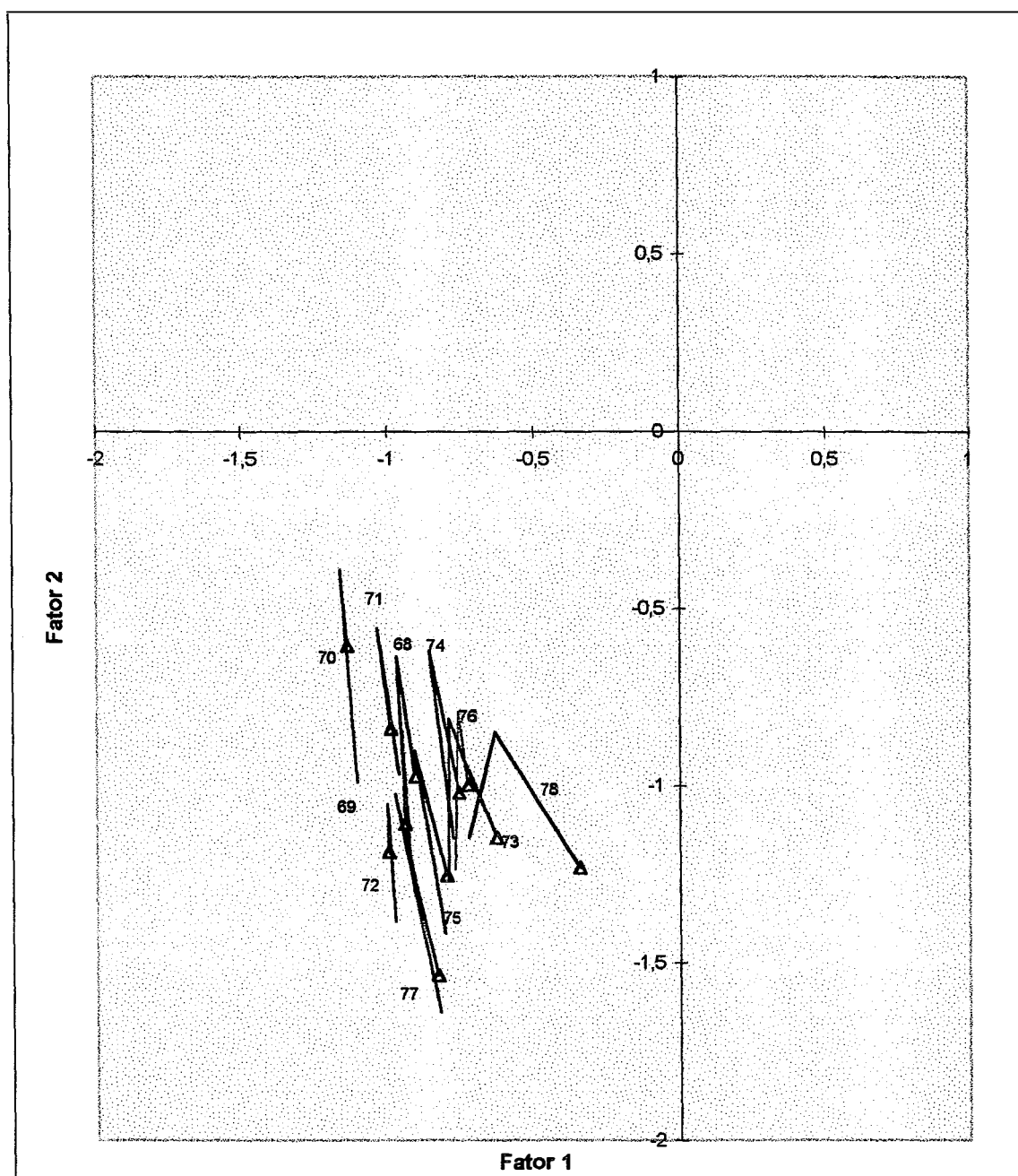
Nota: O ano de 1985 está assinalado com um triângulo

**Figura 2.4.** Evolução da intensidade da exploração da terra ( $F_1$ ) e produção familiar ( $F_3$ ) entre 1975 e 1985: Piauí (MRH 45 a 55).



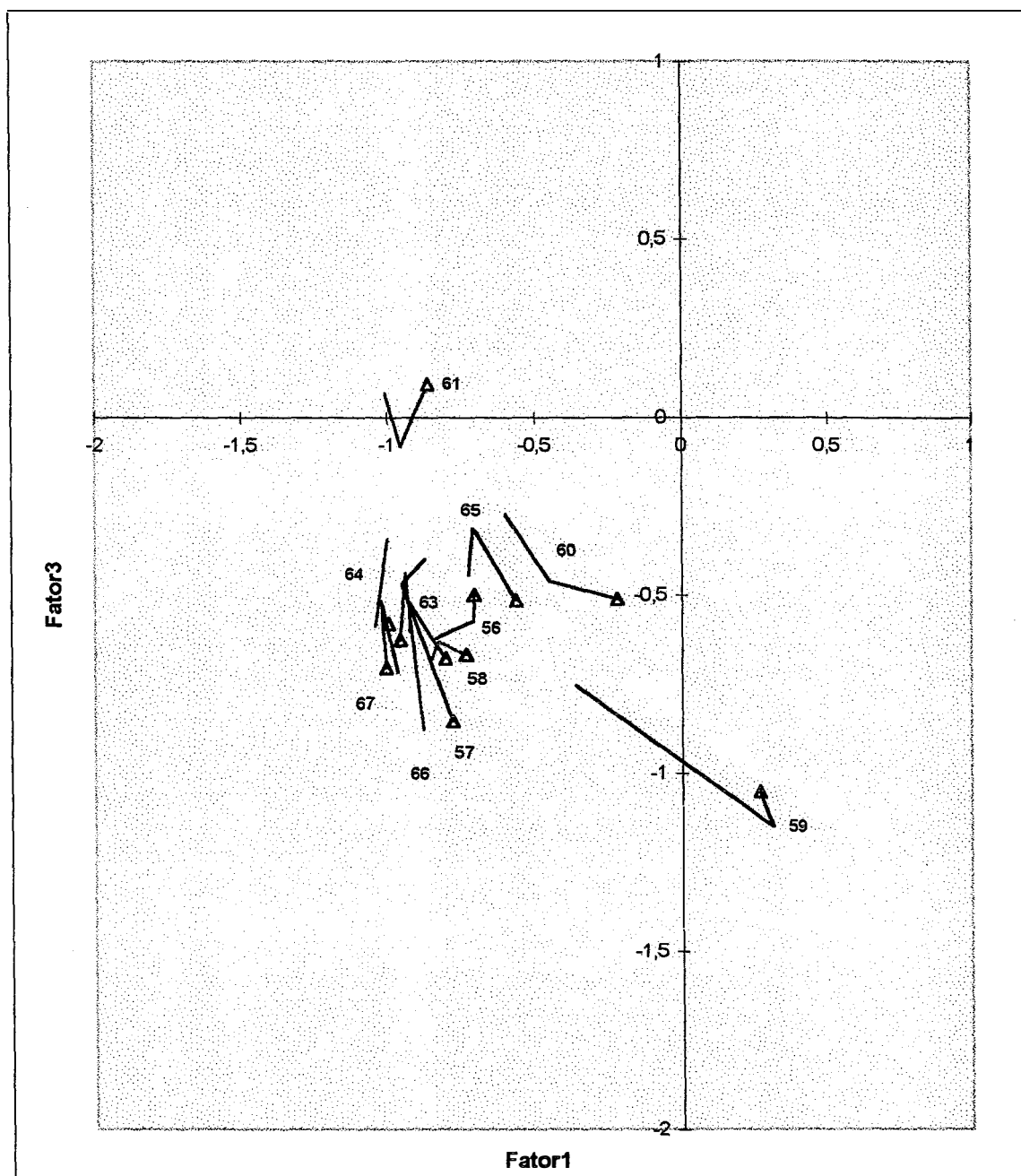
Nota: O ano de 1985 está assinalado com um triângulo

**Figura 2.5.a. Evolução da intensidade da exploração da terra ( $F_1$ ) e relação capital/trabalho ( $F_2$ ) entre 1975 e 1985: Ceará (MRH 56 a 67).**



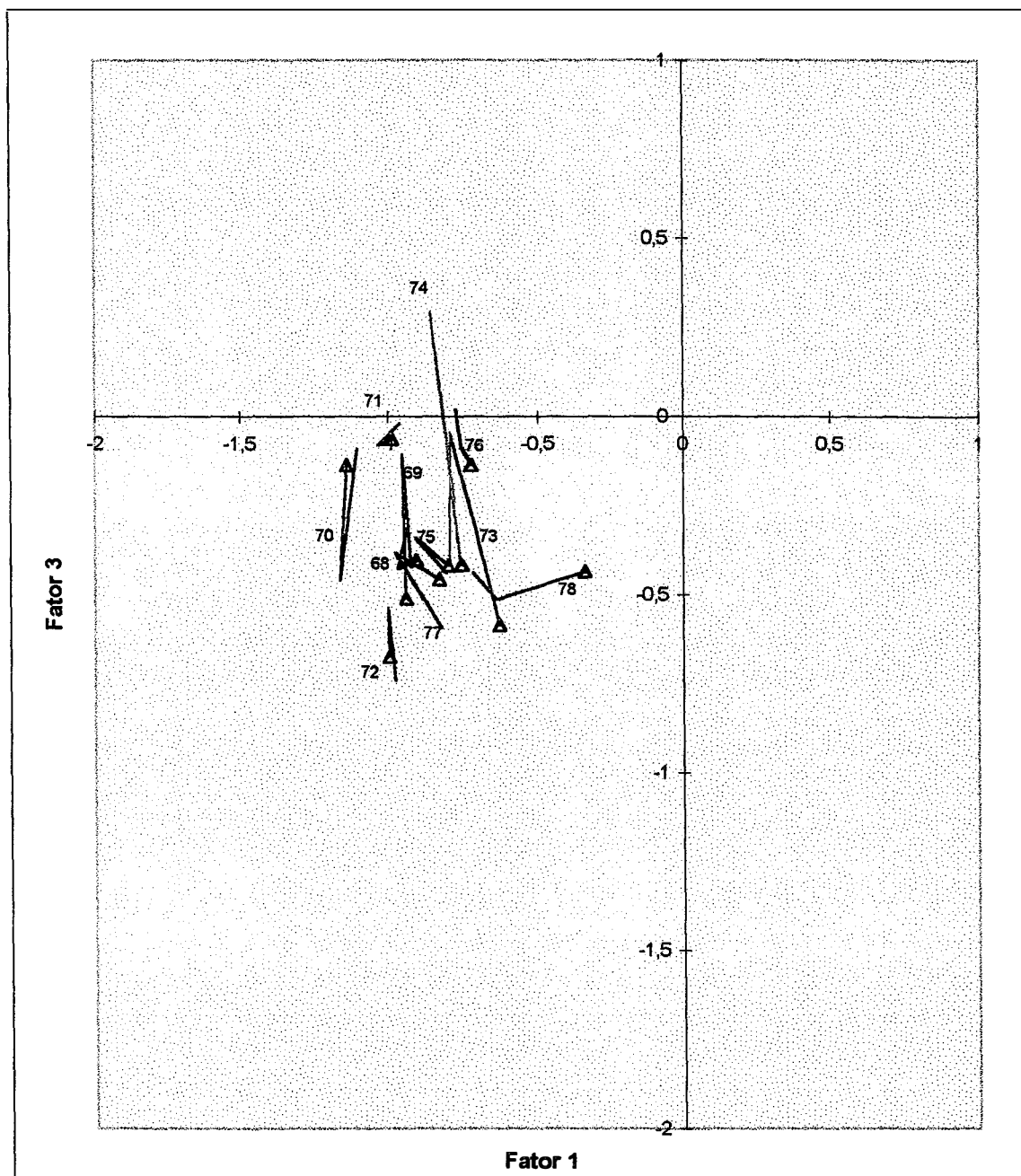
Nota: O ano de 1985 está assinalado com um triângulo

**Figura 2.5.b. Evolução da intensidade da exploração da terra ( $F_1$ ) e relação capital/trabalho ( $F_2$ ) entre 1975 e 1985: Ceará (MRH 68 a 78).**



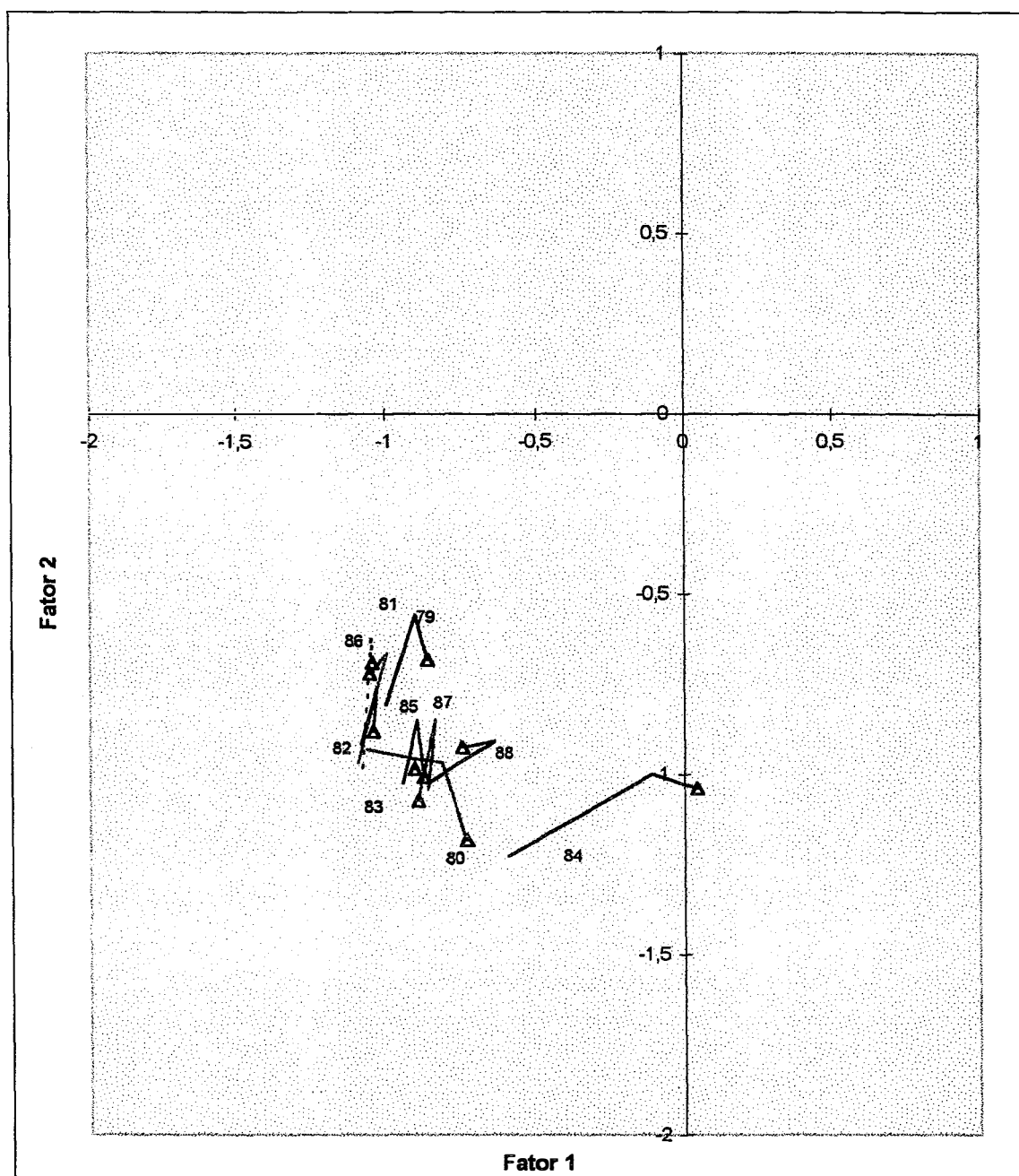
Nota: O ano de 1985 está assinalado com um triângulo

**Figura 2.6.a. Evolução da intensidade da exploração da terra ( $F_1$ ) e produção familiar ( $F_3$ ) entre 1975 e 1985: Ceará (MRH 56 a 67).**



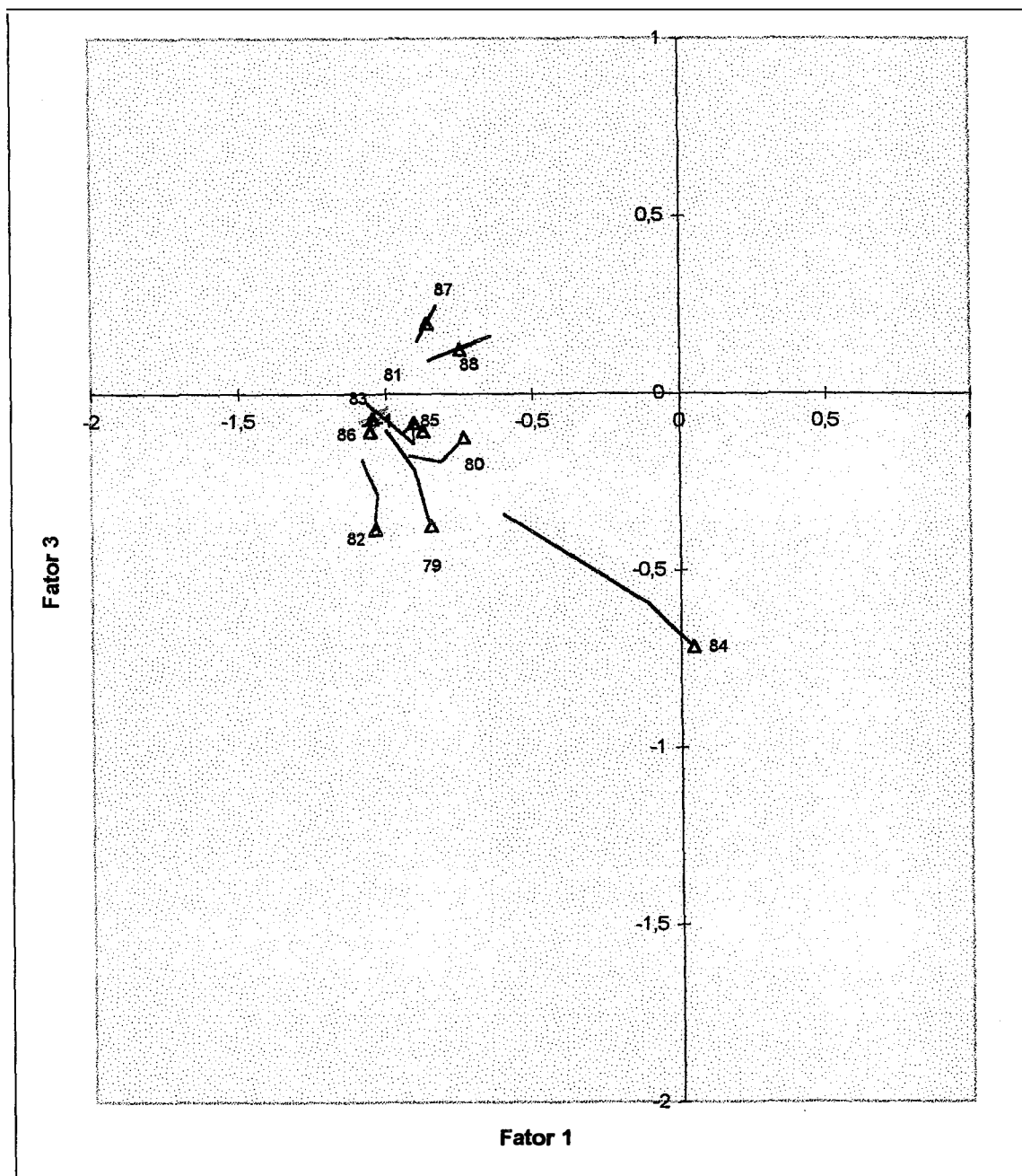
Nota: O ano de 1985 está assinalado com um triângulo

**Figura 2.6.b. Evolução da intensidade da exploração da terra ( $F_1$ ) e produção familiar ( $F_3$ ) entre 1975 e 1985: Ceará (MRH 68 a 78).**



Nota: O ano de 1985 está assinalado com um triângulo

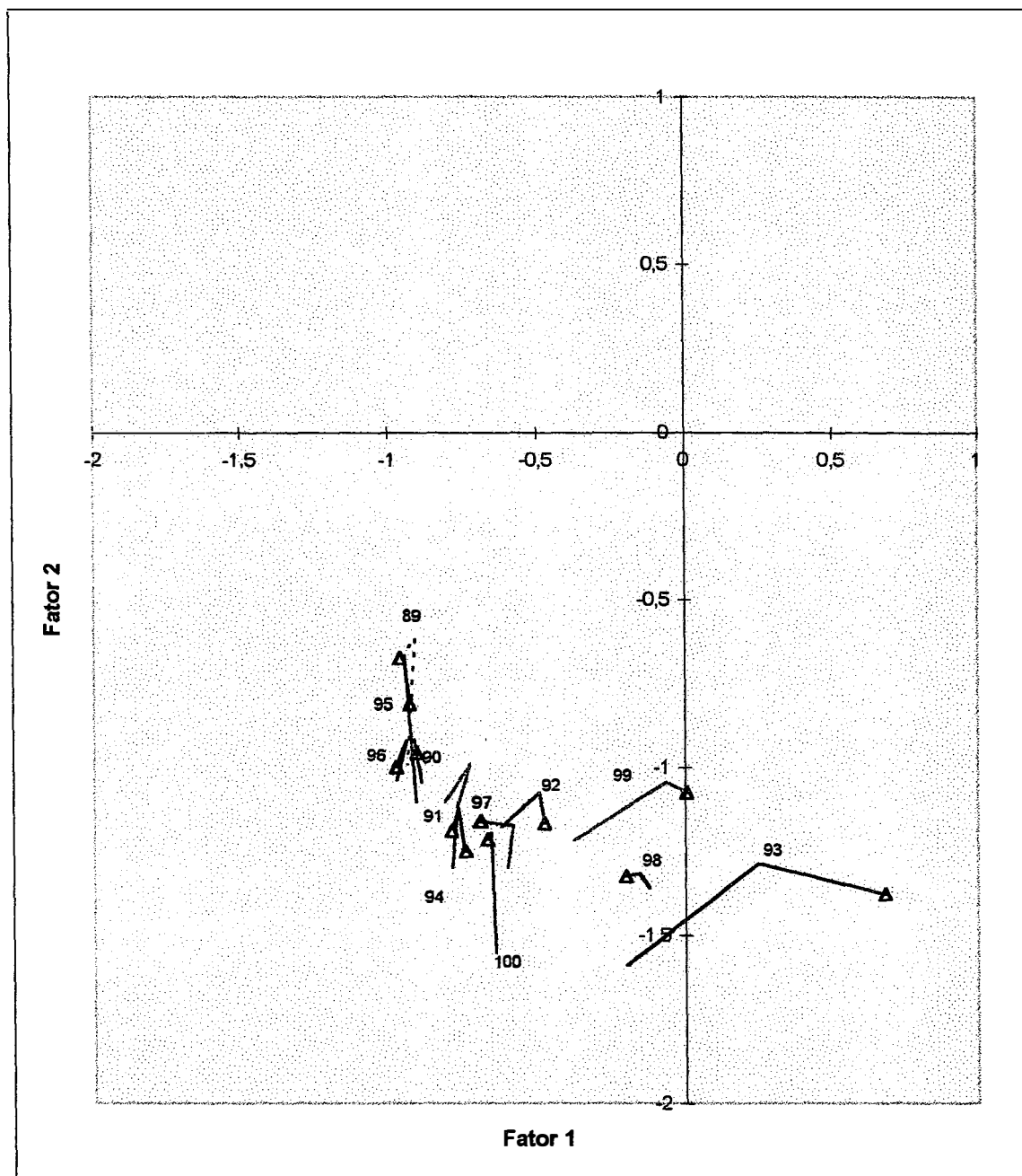
**Figura 2.7.** Evolução da intensidade da exploração da terra ( $F_1$ ) e relação capital/trabalho ( $F_2$ ) entre 1975 e 1985: Rio Grande do Norte (MRH 79 a 88).



Nota: O ano de 1985 está assinalado com um triângulo

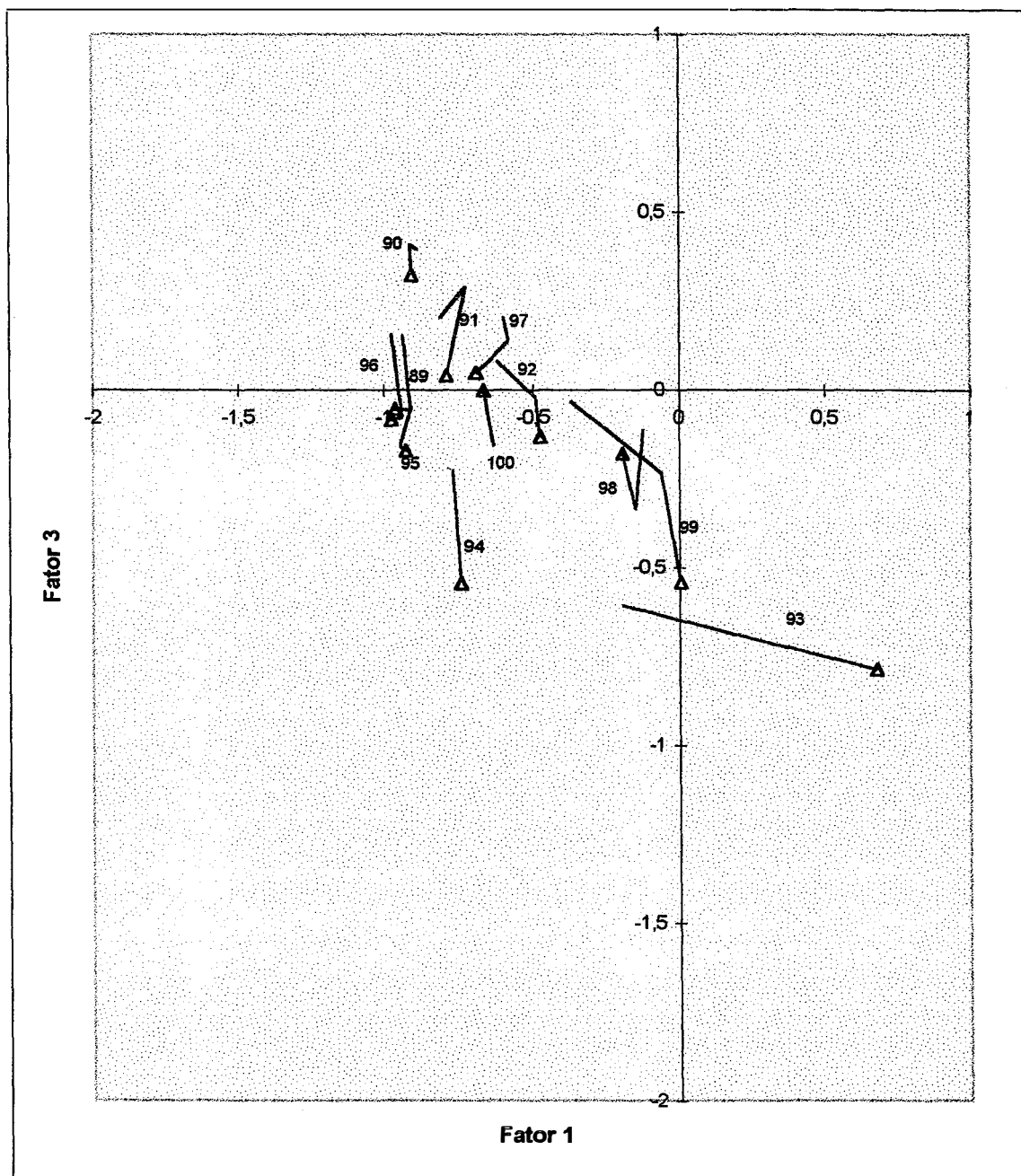
**Figura 2.8.** Evolução da intensidade da exploração da terra ( $F_1$ ) e produção familiar ( $F_3$ ) entre 1975 e 1985: Rio Grande do Norte (MRH 79 a 88).





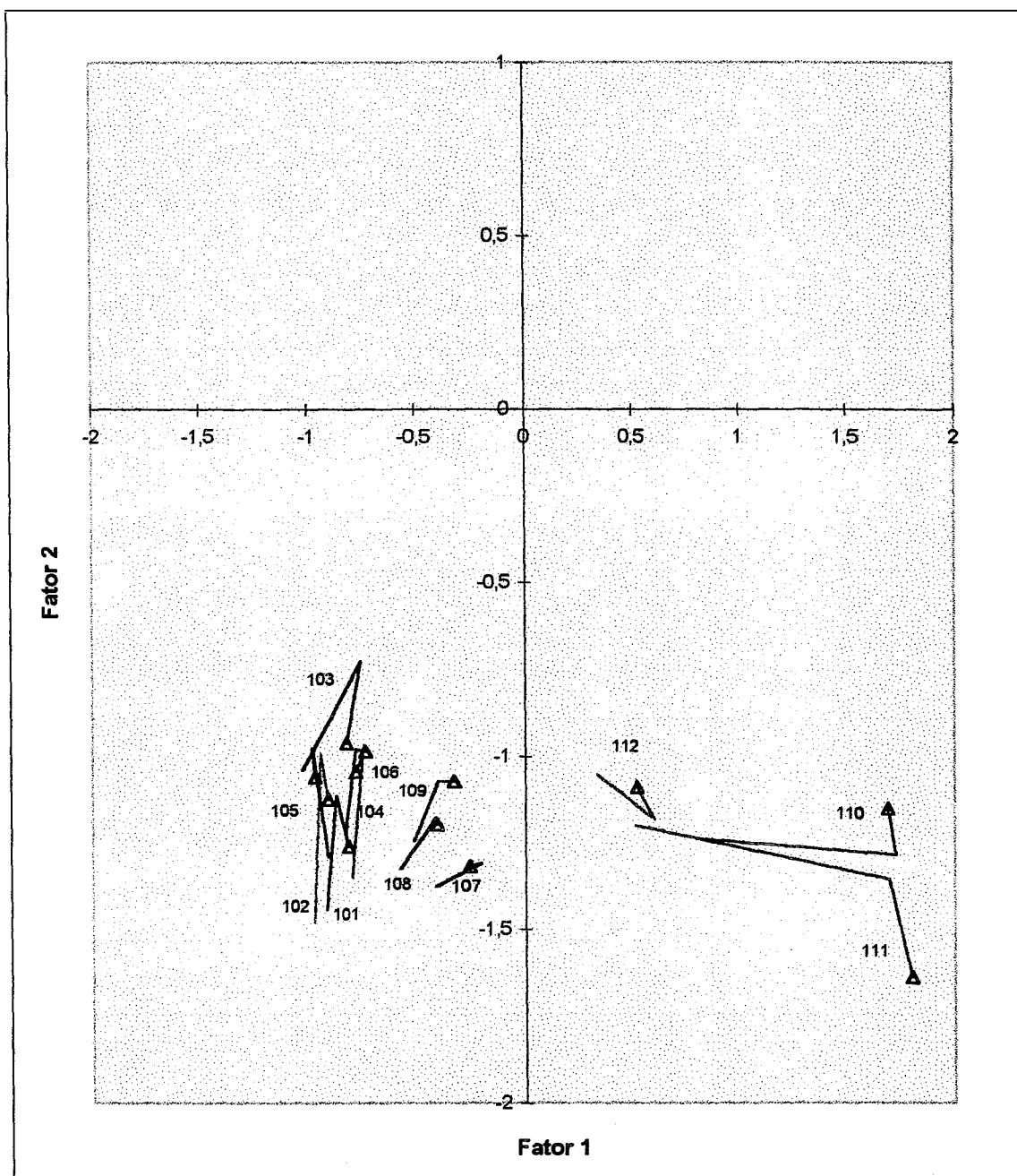
Nota: O ano de 1985 está assinalado com um triângulo

**Figura 2.9. Evolução da intensidade da exploração da terra ( $F_1$ ) e relação capital/trabalho ( $F_2$ ) entre 1975 e 1985: Paraíba (MRH 89 a 100).**



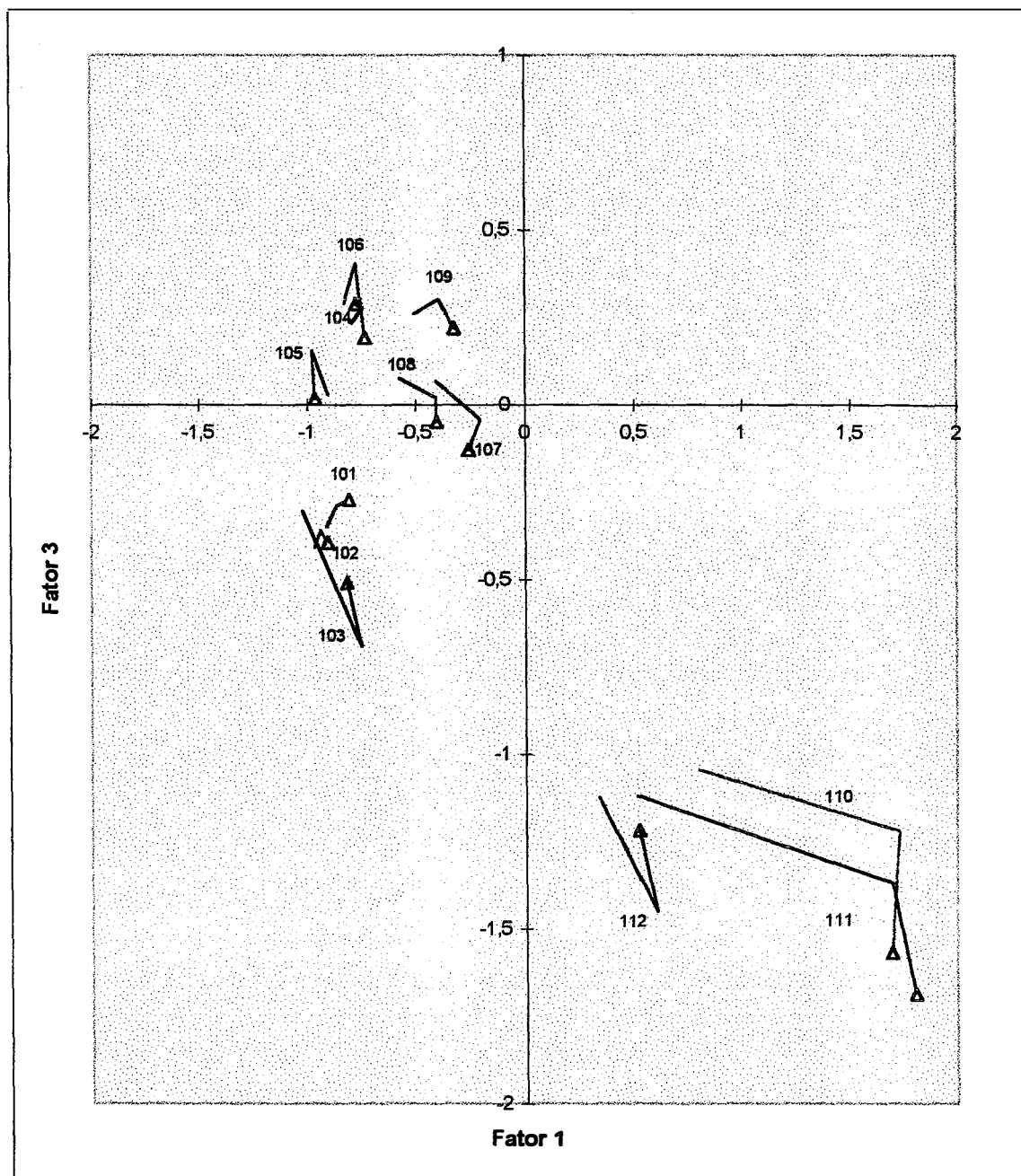
Nota: O ano de 1985 está assinalado com um triângulo

**Figura 2.10. Evolução da intensidade da exploração da terra ( $F_1$ ) e produção familiar ( $F_3$ ) entre 1975 e 1985: Paraíba (MRH 89 a 100).**



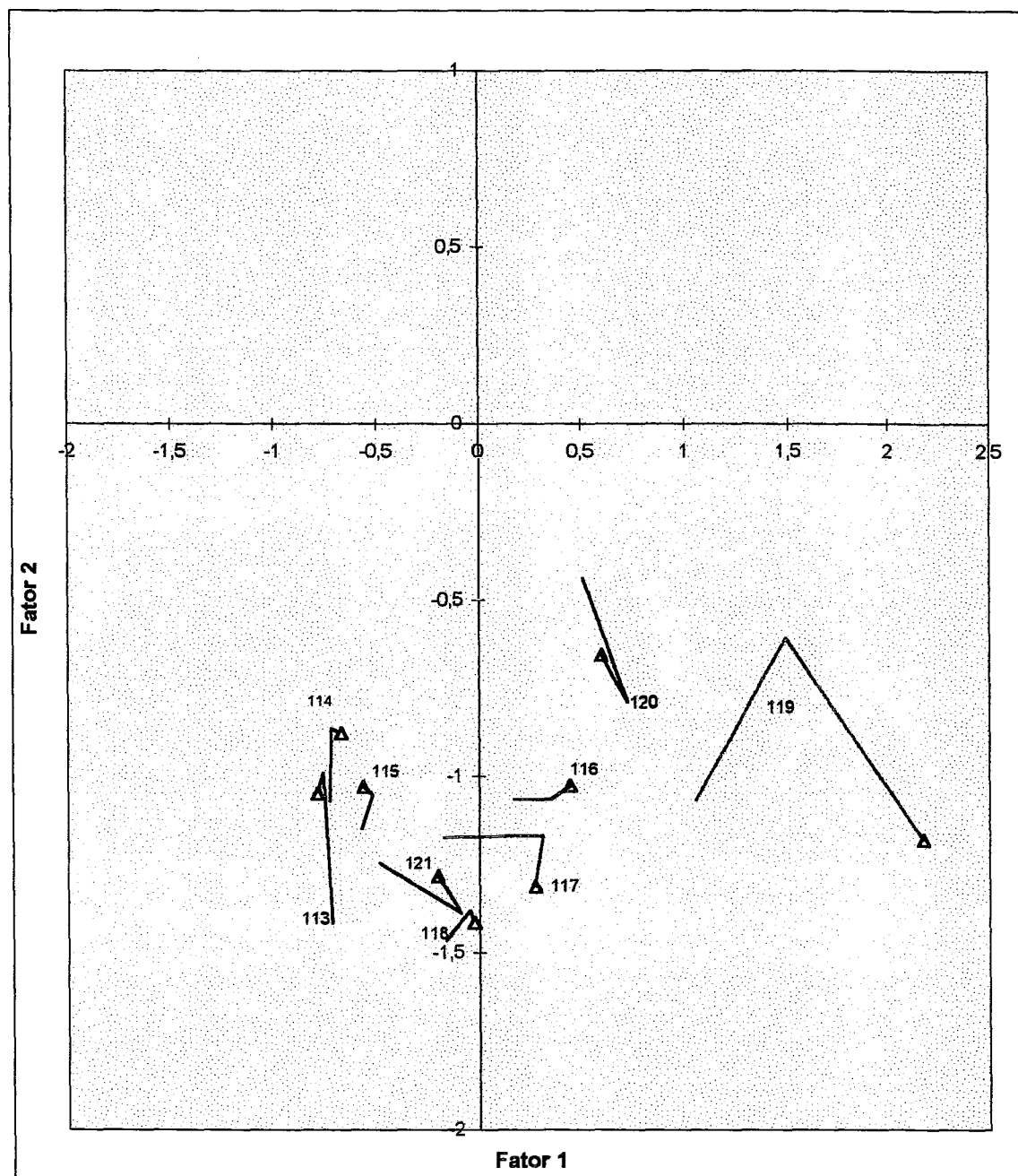
Nota: O ano de 1985 está assinalado com um triângulo

**Figura 2.11. Evolução da intensidade da exploração da terra ( $F_1$ ) e relação capital/trabalho ( $F_2$ ) entre 1975 e 1985: Pernambuco (MRH 101 a 112).**



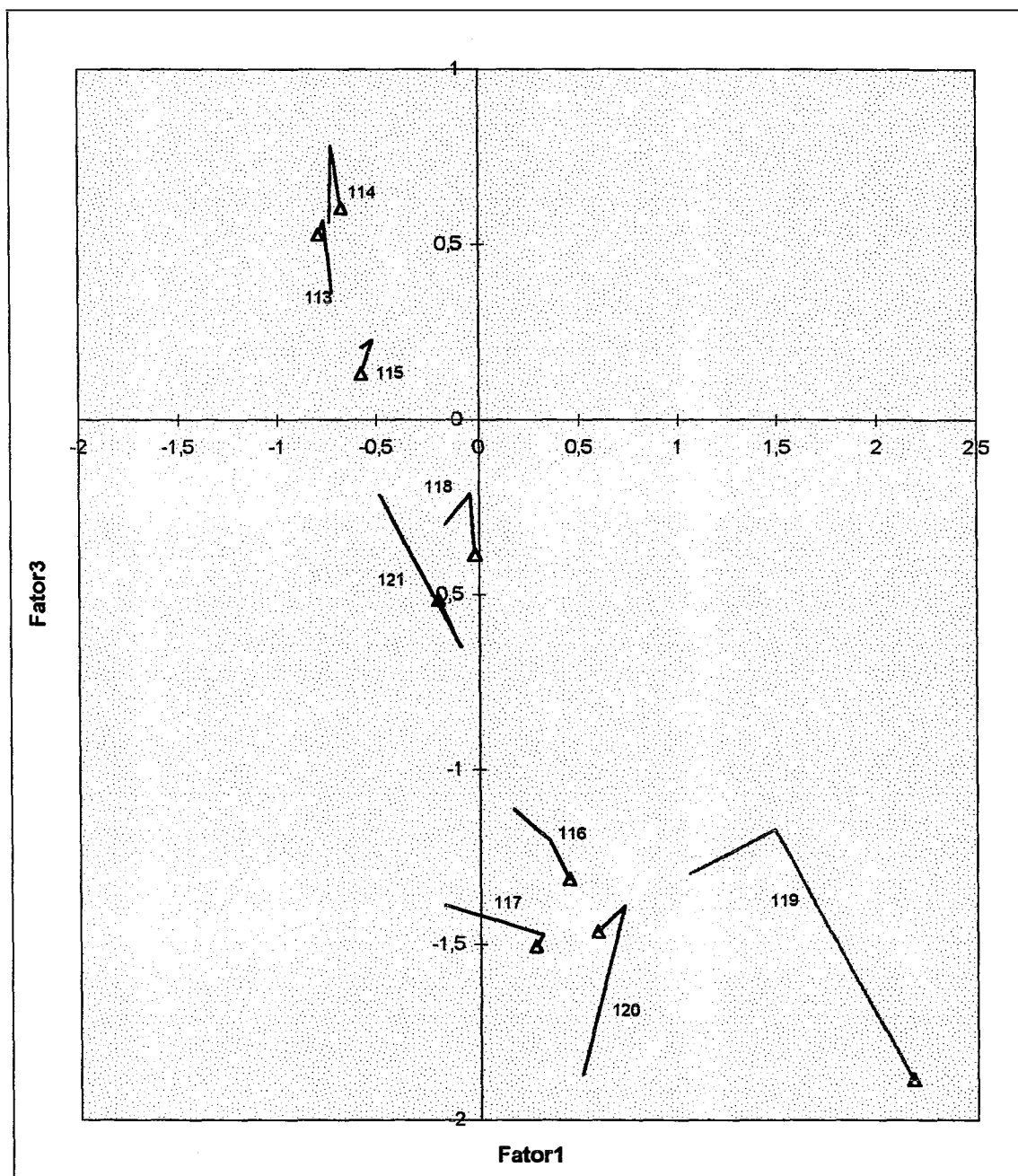
Nota: O ano de 1985 está assinalado com um triângulo

**Figura 2.12.** Evolução da intensidade da exploração da terra ( $F_1$ ) e produção familiar ( $F_3$ ) entre 1975 e 1985: Pernambuco (MRH 101 a 112).



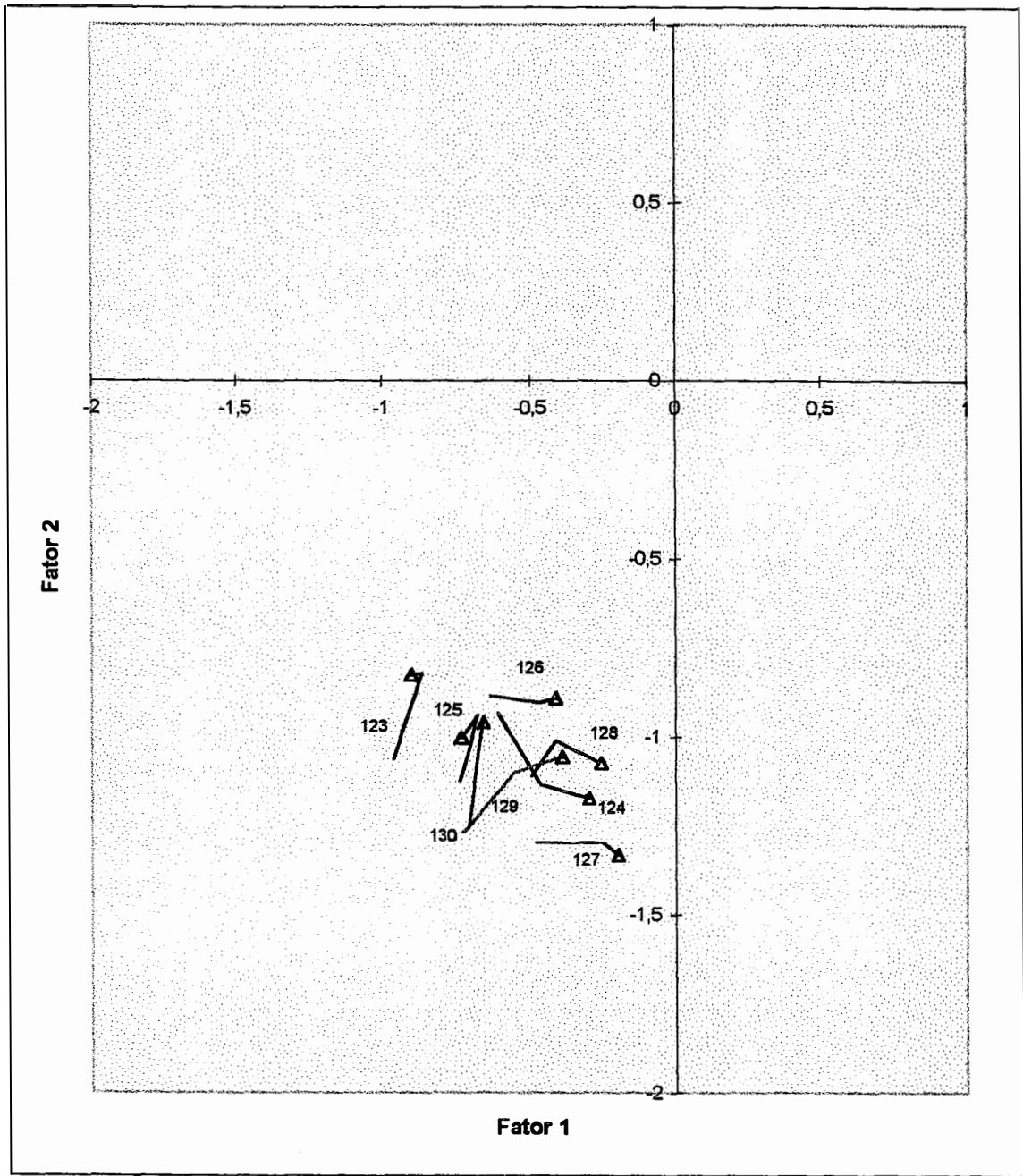
Nota: O ano de 1985 está assinalado com um triângulo

**Figura 2.13. Evolução da intensidade da exploração da terra ( $F_1$ ) e relação capital/trabalho ( $F_2$ ) entre 1975 e 1985: Alagoas (MRH 113 a 121).**



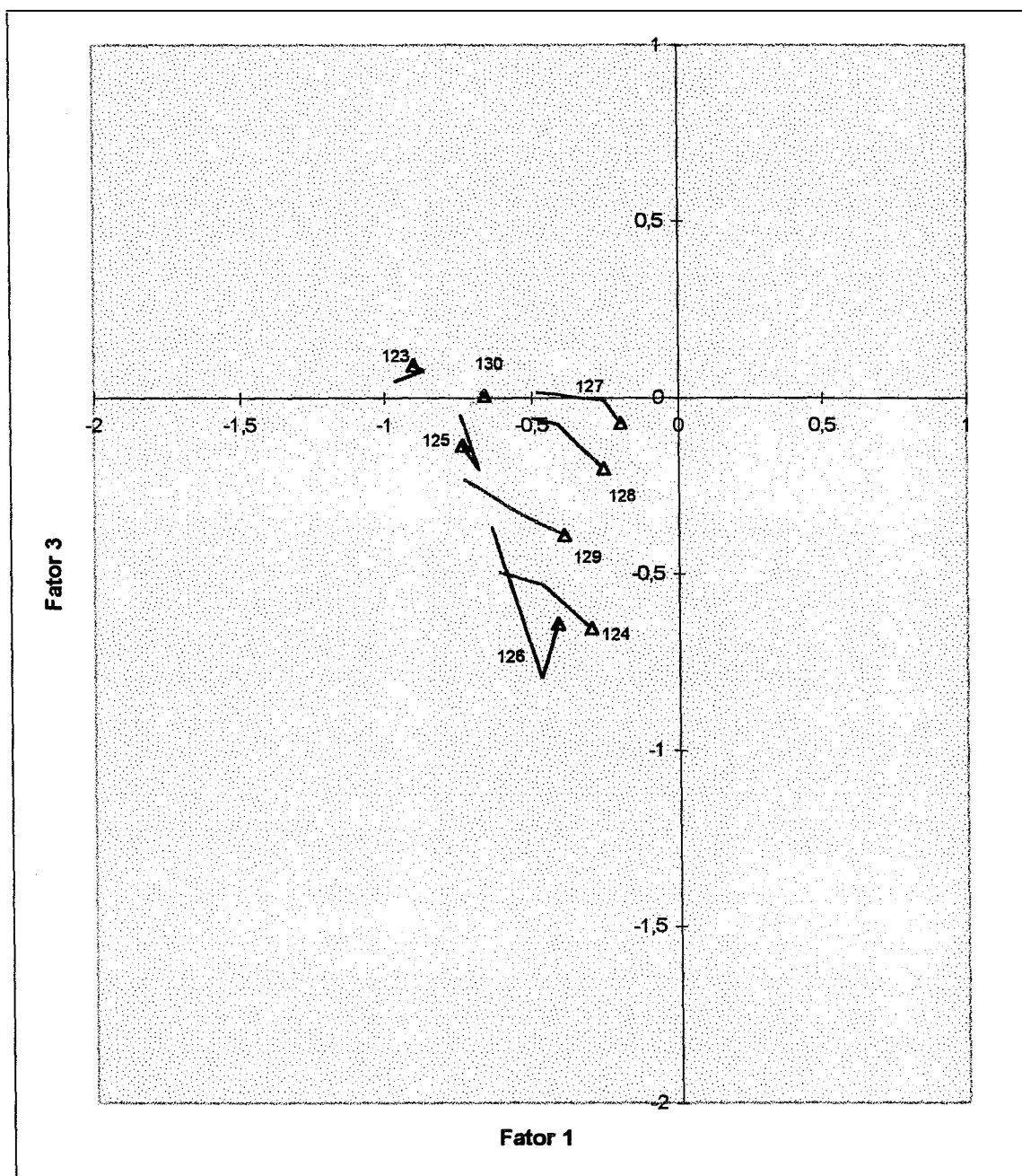
Nota: O ano de 1985 está assinalado com um triângulo

**Figura 2.14. Evolução da intensidade da exploração da terra ( $F_1$ ) e produção familiar ( $F_3$ ) entre 1975 e 1985: Alagoas (MRH 113 a 121).**



Nota: O ano de 1985 está assinalado com um triângulo

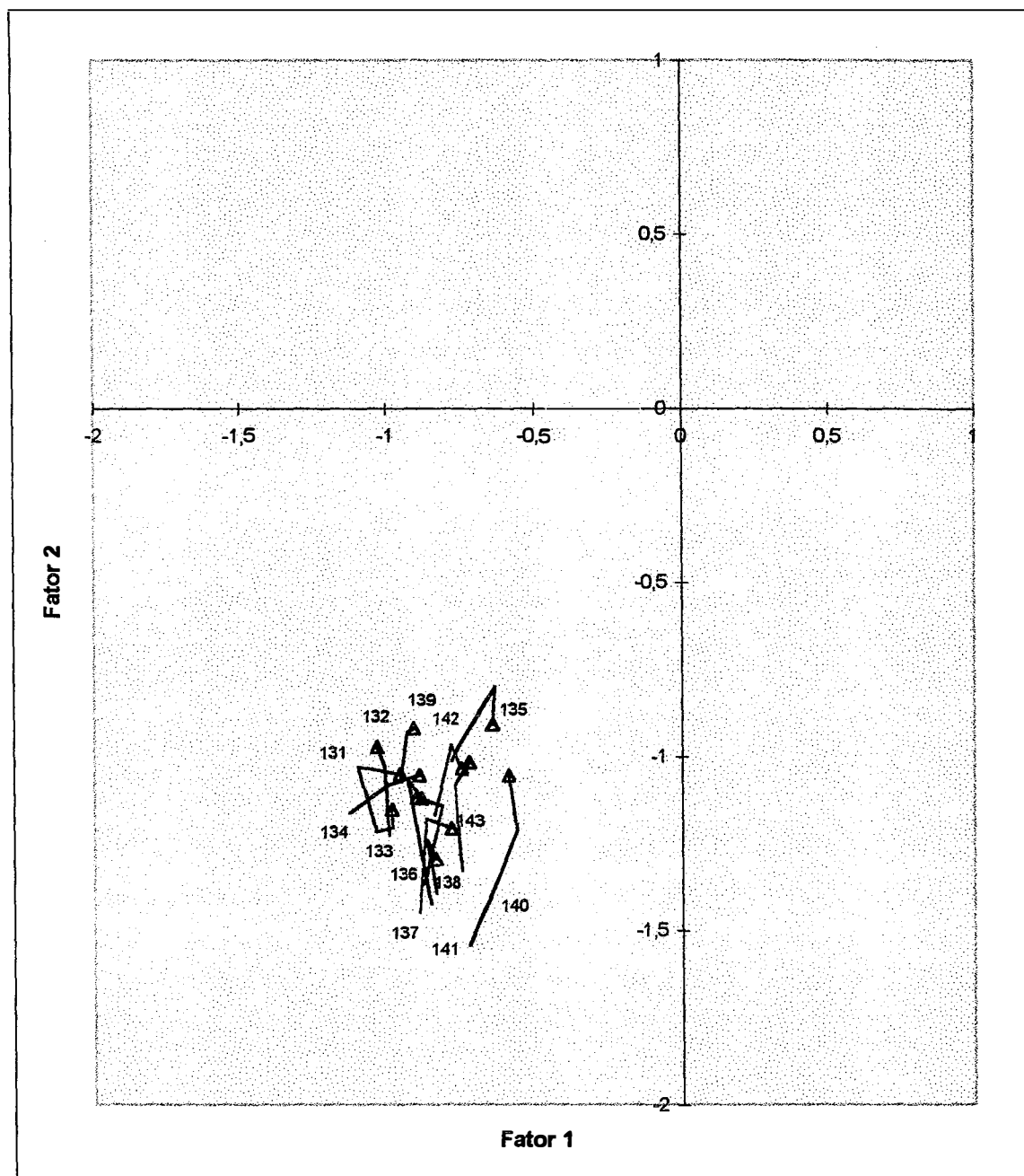
**Figura 2.15. Evolução da intensidade da exploração da terra ( $F_1$ ) e relação capital/trabalho ( $F_2$ ) entre 1975 e 1985: Sergipe (MRH 123 a 130).**



Nota: O ano de 1985 está assinalado com um triângulo

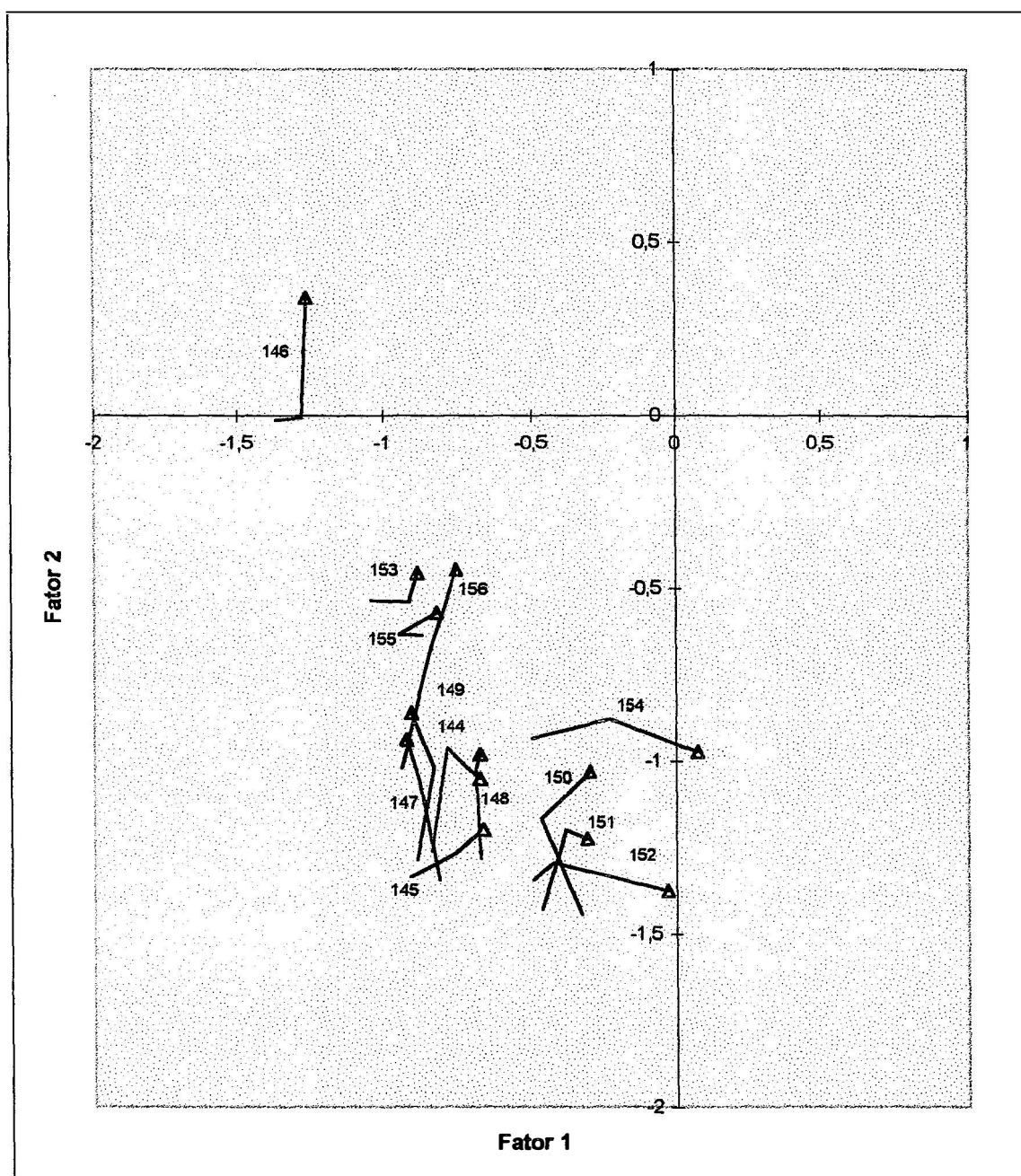
**Figura 2.16. Evolução da intensidade da exploração da terra ( $F_1$ ) e produção familiar ( $F_3$ ) entre 1975 e 1985: Sergipe (MRH 123 a 130).**





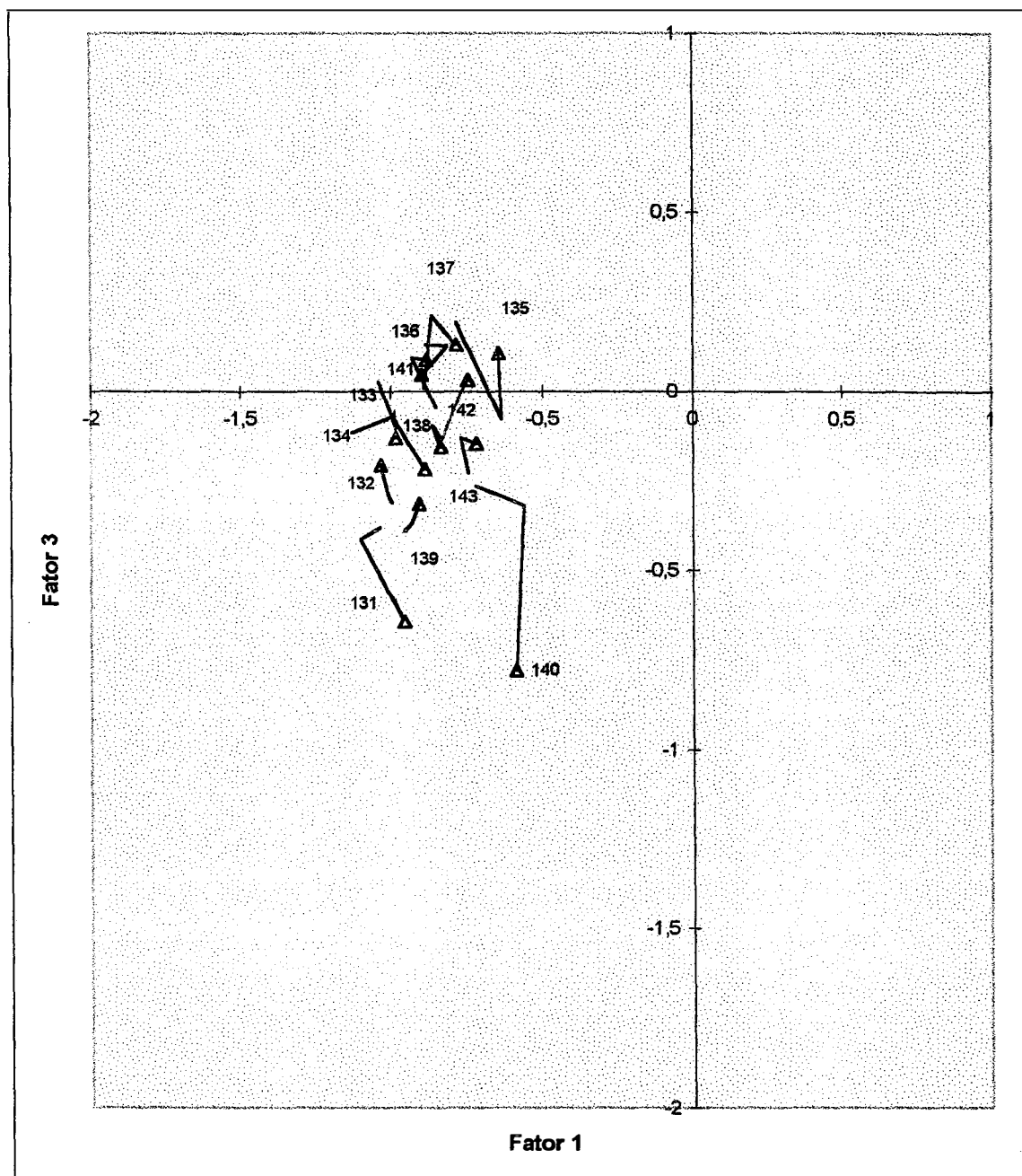
Nota: O ano de 1985 está assinalado com um triângulo

**Figura 2.17.a. Evolução da intensidade da exploração da terra ( $F_1$ ) e relação capital/trabalho ( $F_2$ ) entre 1975 e 1985: Bahia (MRH 131 a 143).**



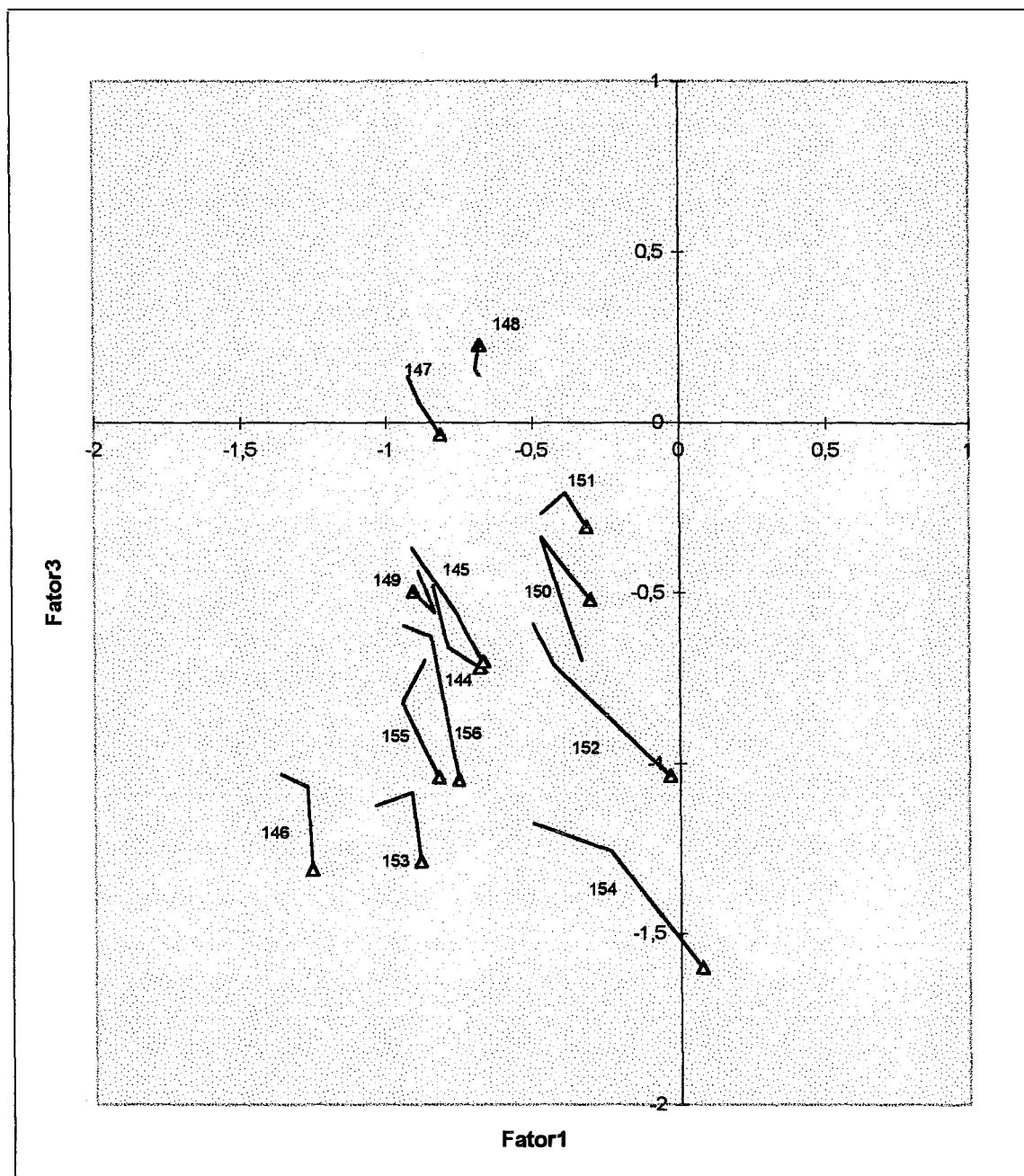
Nota: O ano de 1985 está assinalado com um triângulo

**Figura 2.17.b. Evolução da intensidade da exploração da terra ( $F_1$ ) e relação capital/trabalho ( $F_2$ ) entre 1975 e 1985: Bahia (MRH 144 a 156).**



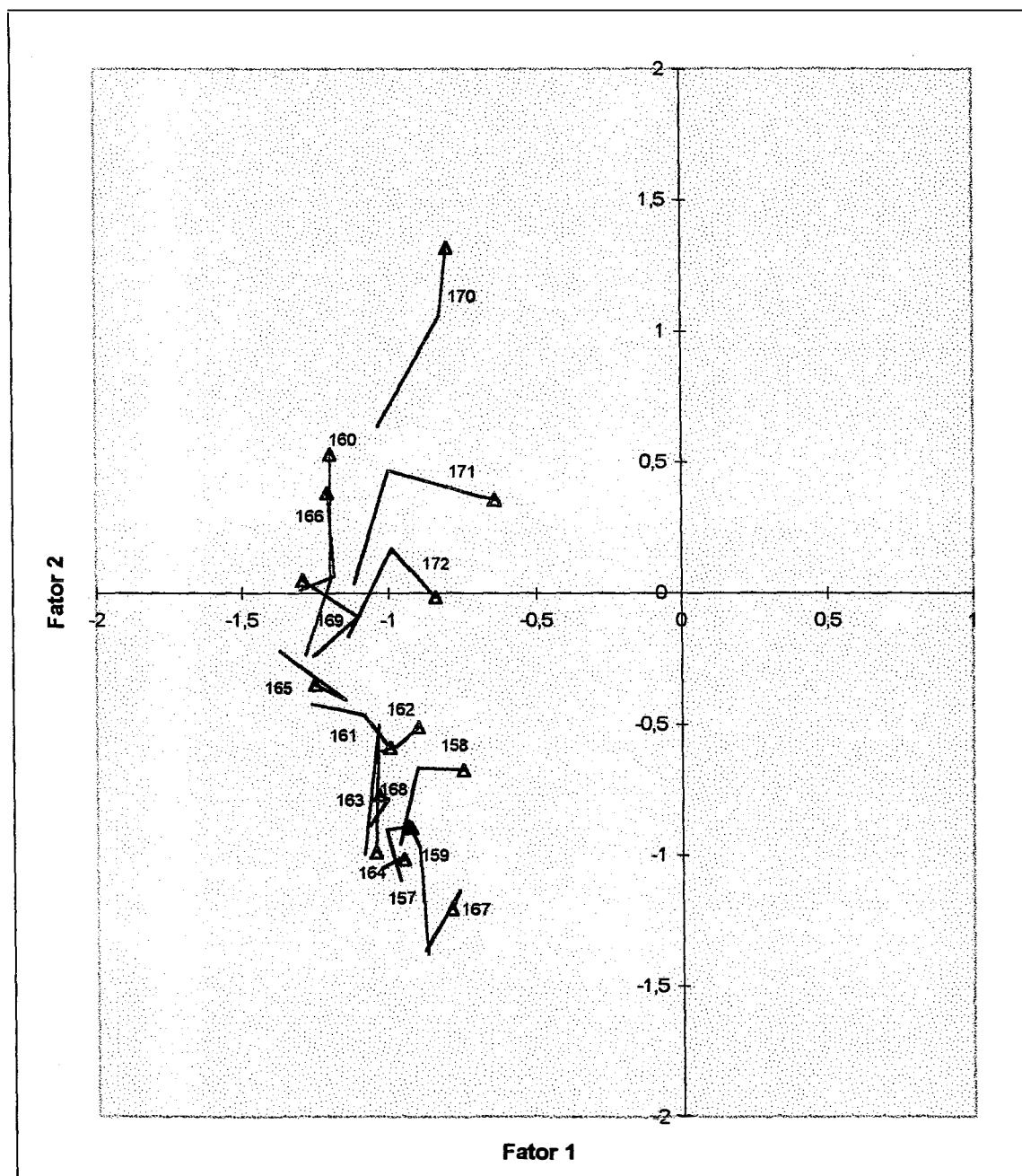
Nota: O ano de 1985 está assinalado com um triângulo

**Figura 2.18.a. Evolução da intensidade da exploração da terra ( $F_1$ ) e produção familiar ( $F_3$ ) entre 1975 e 1985: Bahia (MRH 131 a 143).**



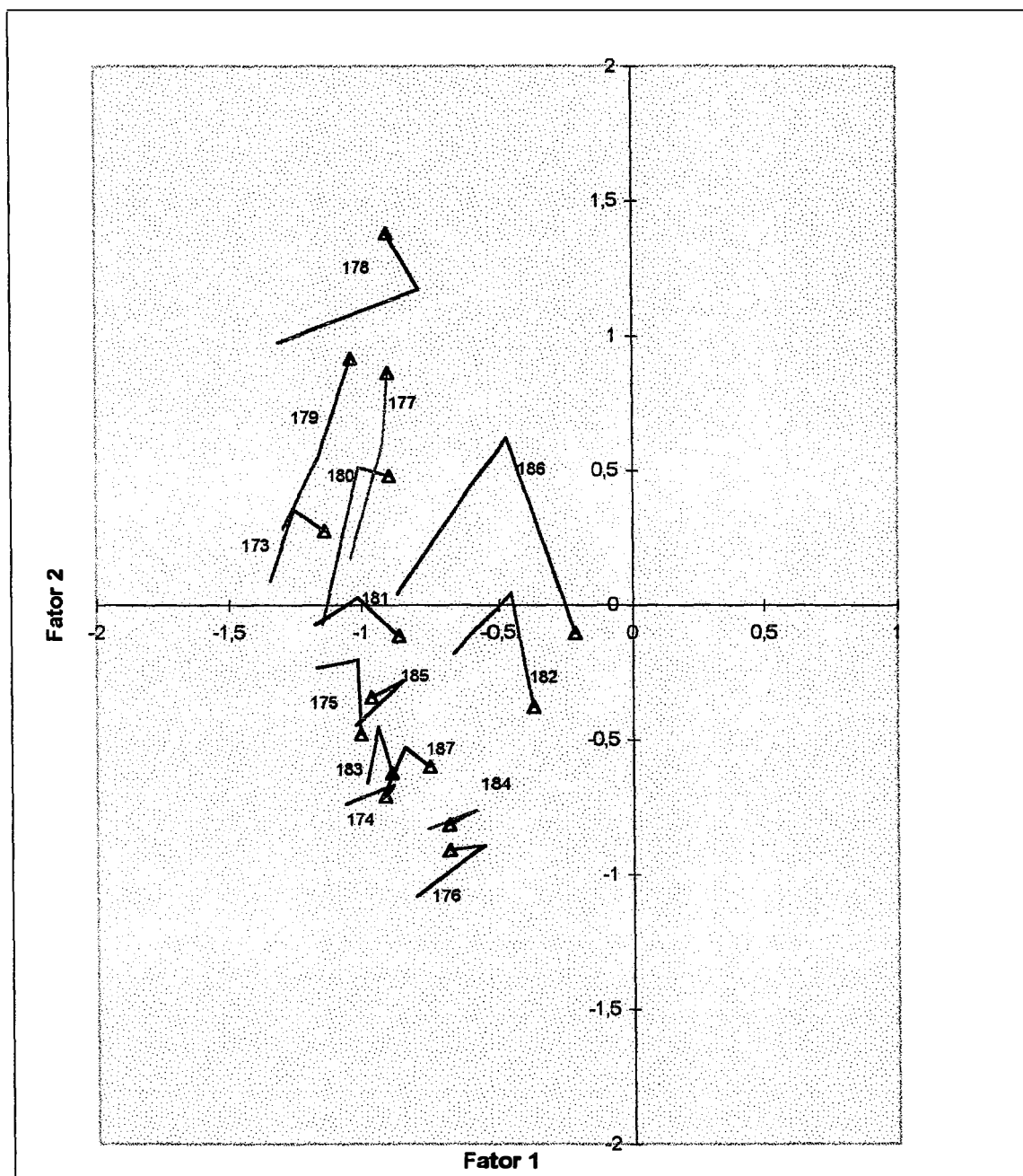
Nota: O ano de 1985 está assinalado com um triângulo

**Figura 2.18.b. Evolução da intensidade da exploração da terra ( $F_1$ ) e produção familiar ( $F_3$ ) entre 1975 e 1985: Bahia (MRH 144 a 156).**



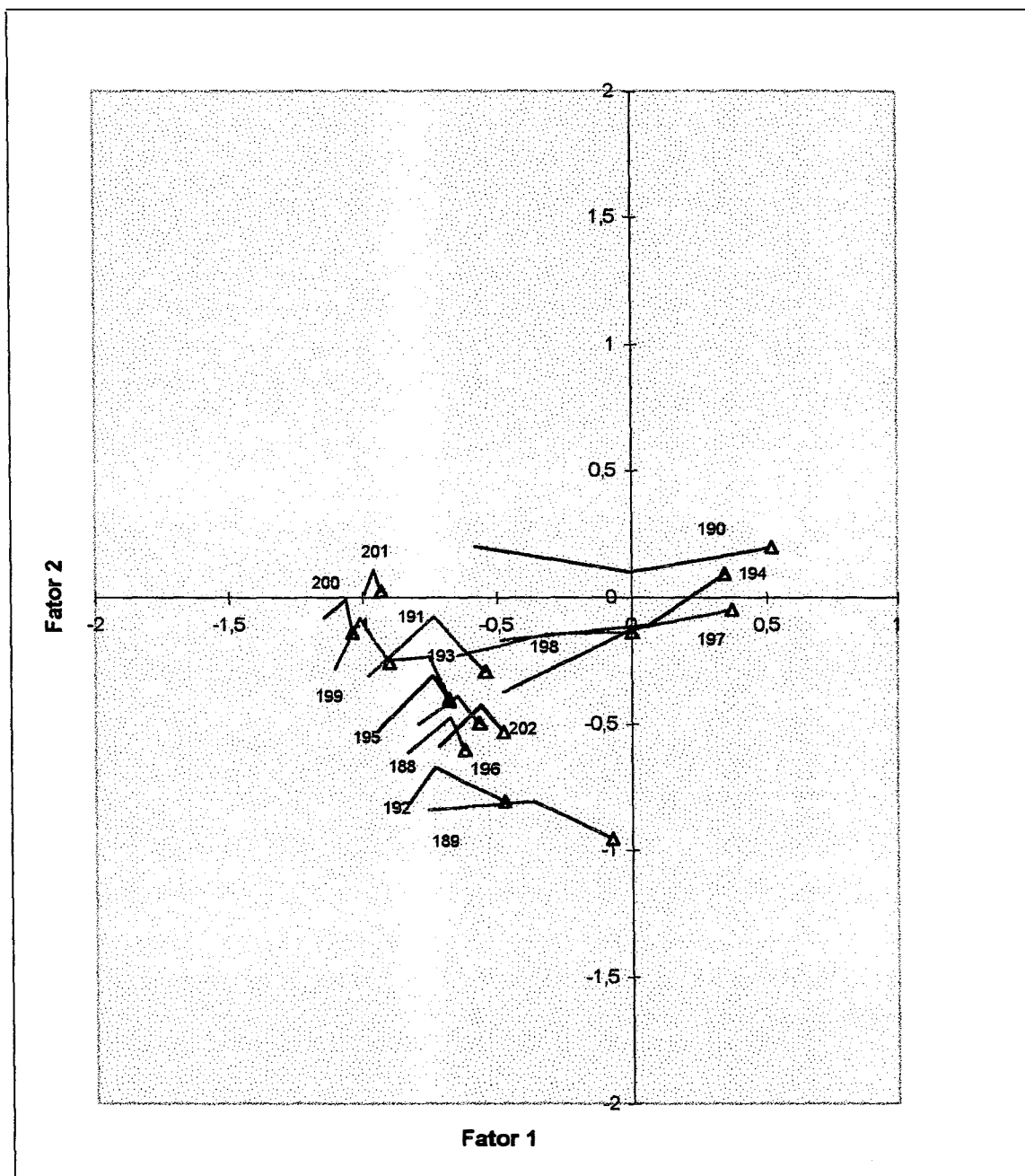
Nota: O ano de 1985 está assinalado com um triângulo

**Figura 2.19.a. Evolução da intensidade da exploração da terra ( $F_1$ ) e relação capital/trabalho ( $F_2$ ) entre 1975 e 1985: Minas Gerais (MRH 157 a 172).**



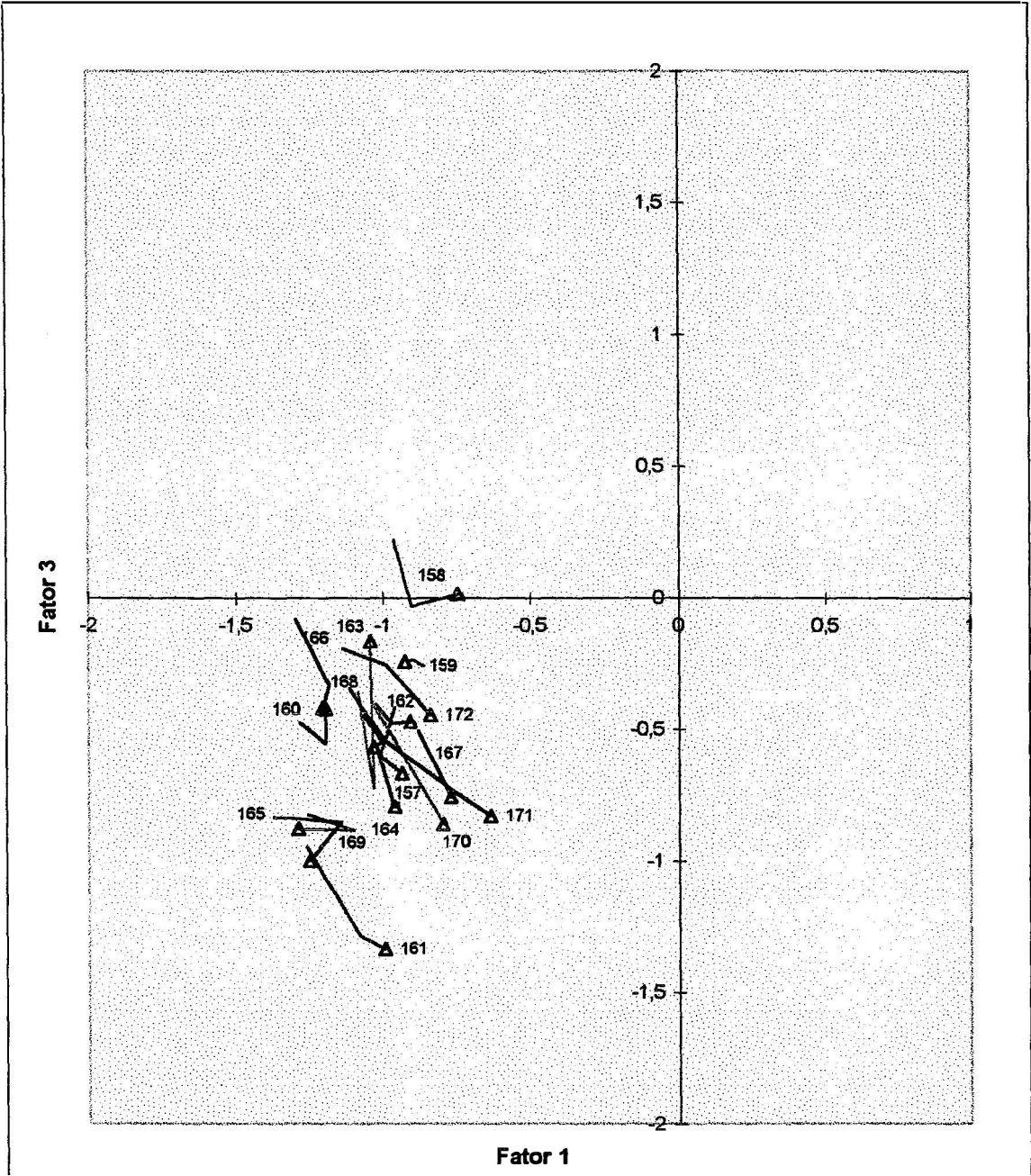
Nota: O ano de 1985 está assinalado com um triângulo

**Figura 2.19.b. Evolução da intensidade da exploração da terra ( $F_1$ ) e relação capital/trabalho ( $F_2$ ) entre 1975 e 1985: Minas Gerais (MRH 173 a 187).**



Nota: O ano de 1985 está assinalado com um triângulo

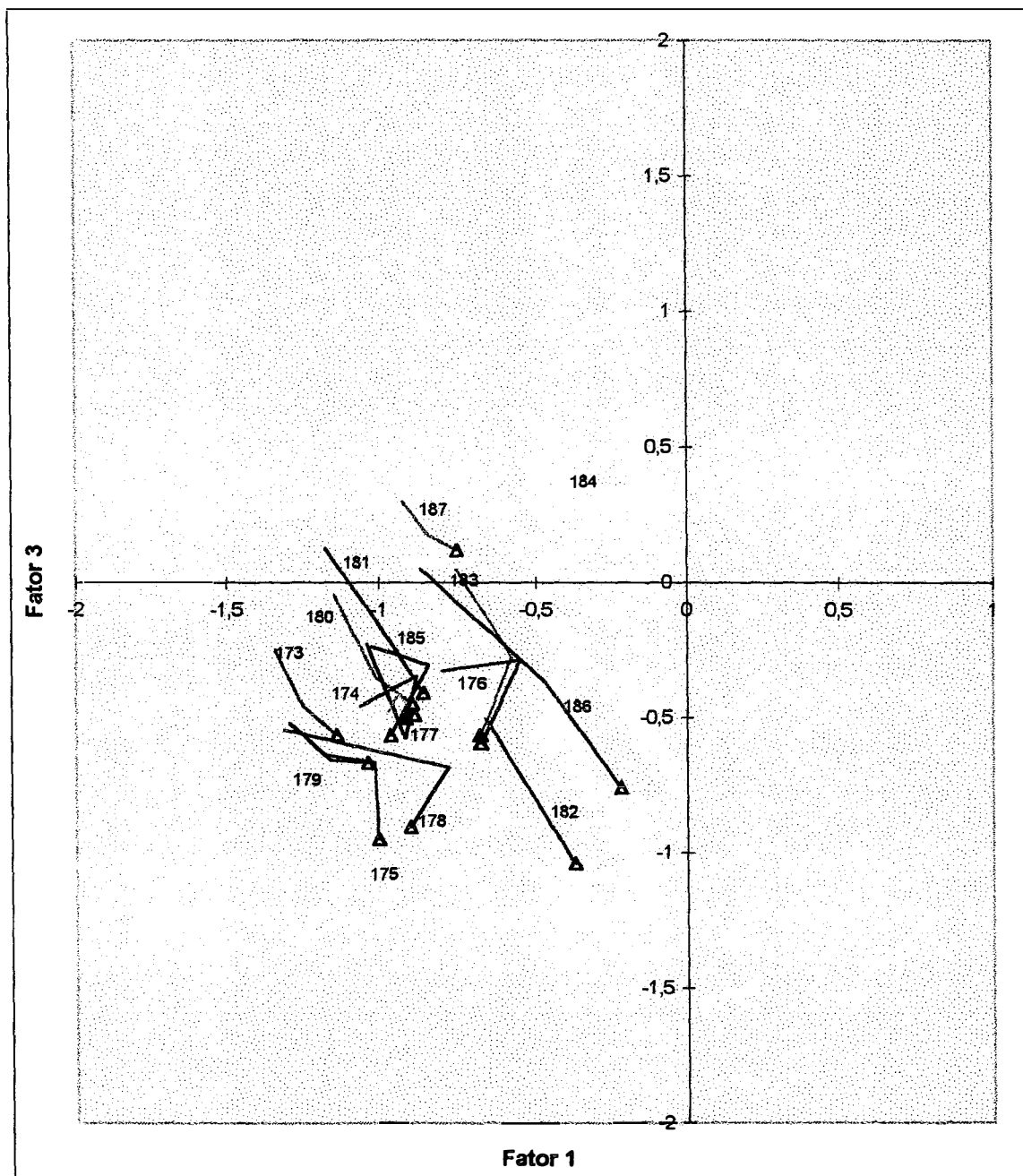
**Figura 2.19.c. Evolução da intensidade da exploração da terra ( $F_1$ ) e relação capital/trabalho ( $F_2$ ) entre 1975 e 1985: Minas Gerais (MRH 188 a 202).**



Nota: O ano de 1985 está assinalado com um triângulo

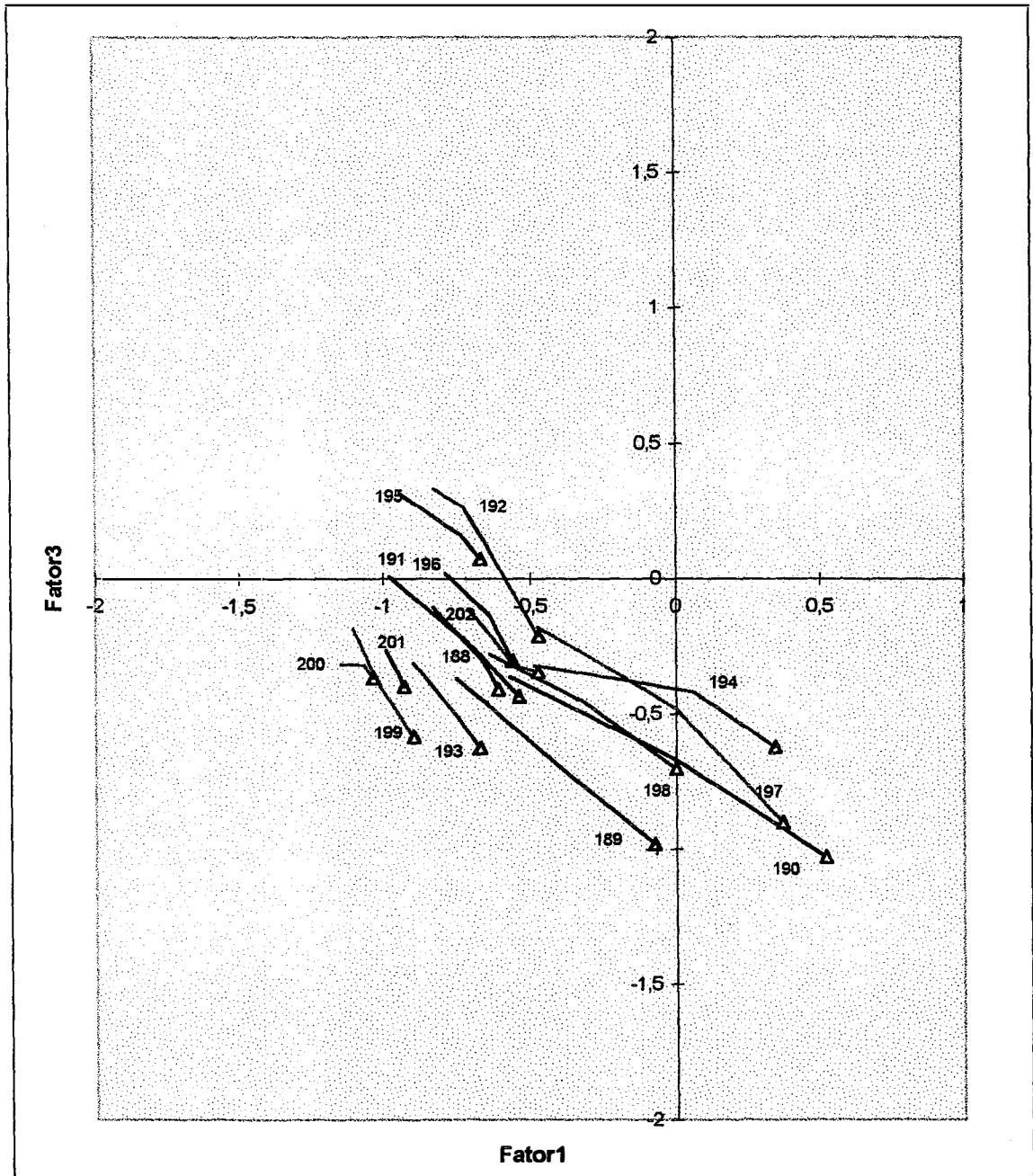
**Figura 2.20.a. Evolução da intensidade da exploração da terra ( $F_1$ ) e produção familiar ( $F_3$ ) entre 1975 e 1985: Minas Gerais (MRH 157 a 172).**





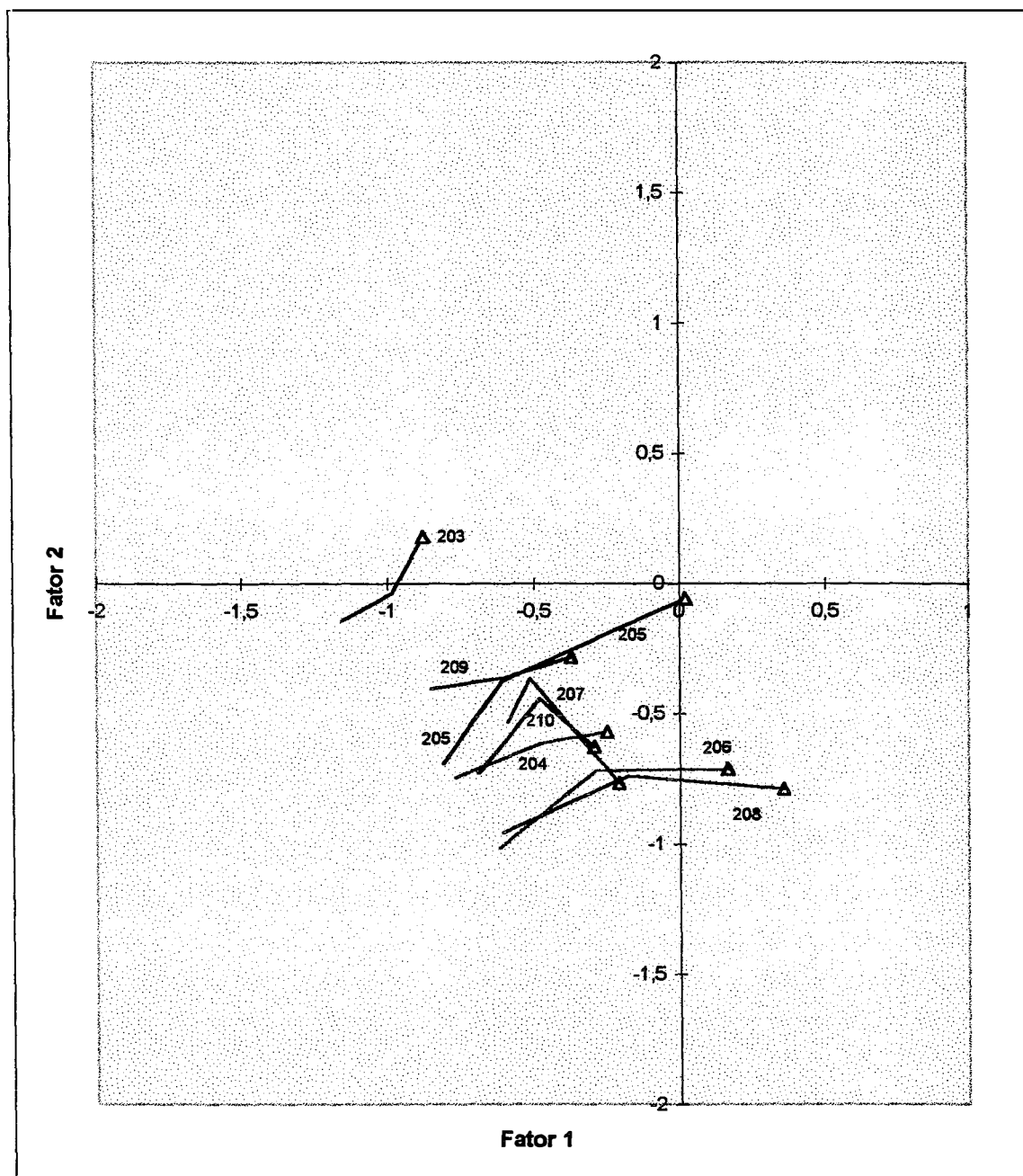
Nota: O ano de 1985 está assinalado com um triângulo

**Figura 2.20.b. Evolução da intensidade da exploração da terra ( $F_1$ ) e produção familiar ( $F_3$ ) entre 1975 e 1985: Minas Gerais (MRH 173 a 187).**



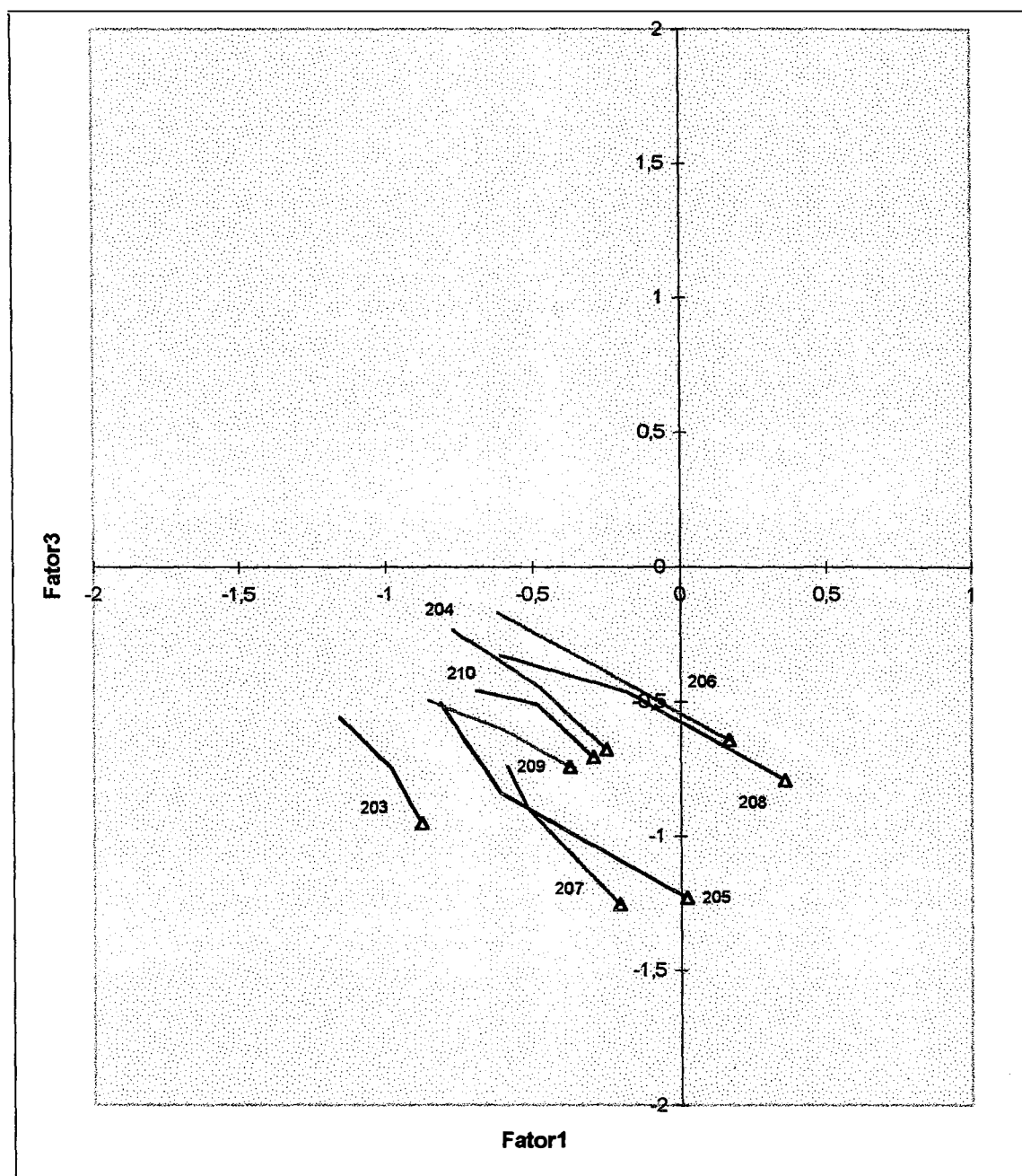
Nota: O ano de 1985 está assinalado com um triângulo

**Figura 2.20.c. Evolução da intensidade da exploração da terra ( $F_1$ ) e produção familiar ( $F_3$ ) entre 1975 e 1985: Minas Gerais (MRH 188 a 202).**



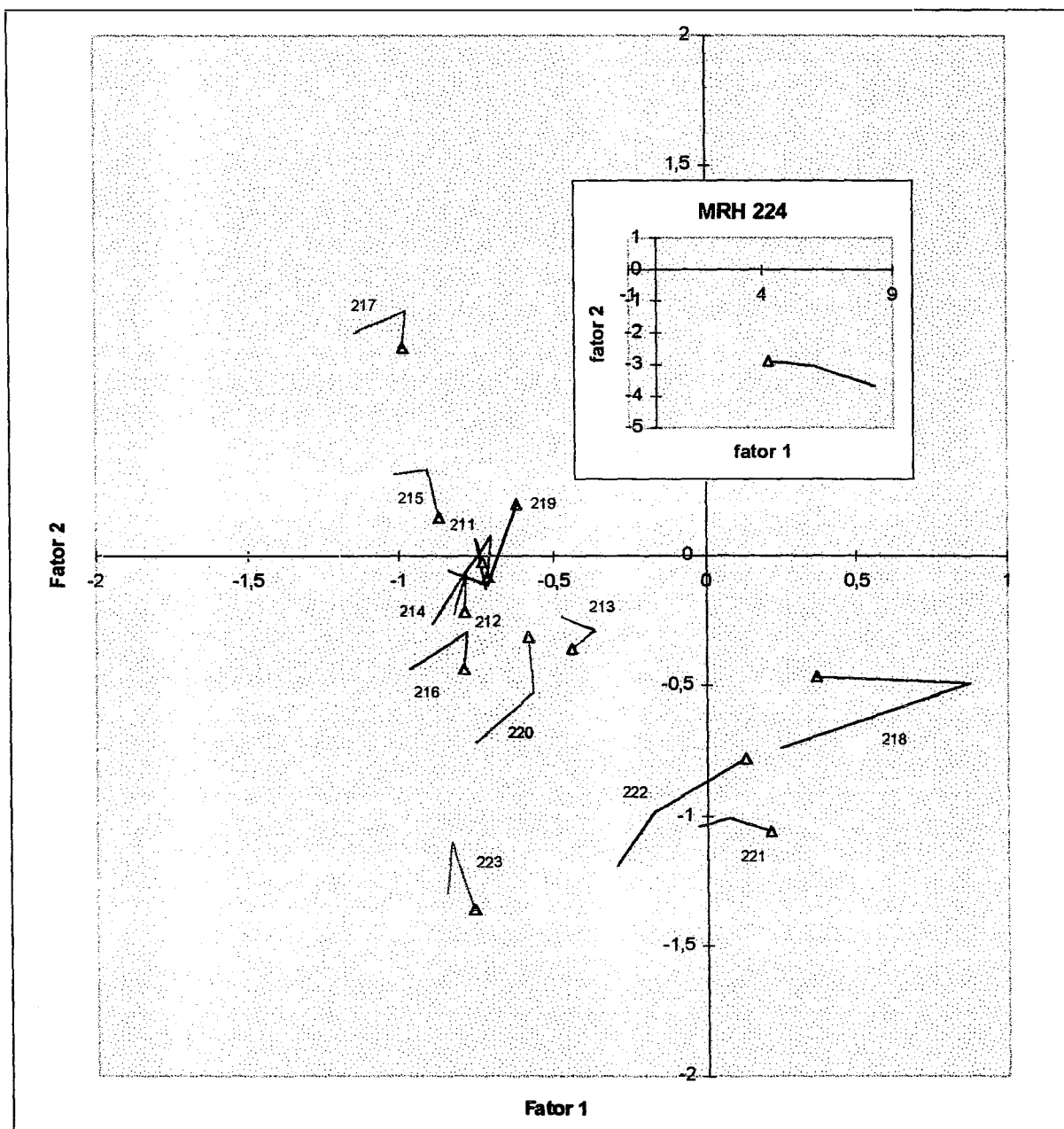
Nota: O ano de 1985 está assinalado com um triângulo

**Figura 2.21.** Evolução da intensidade da exploração da terra ( $F_1$ ) e relação capital/trabalho ( $F_2$ ) entre 1975 e 1985: Espírito Santo (MRH 203 a 210).



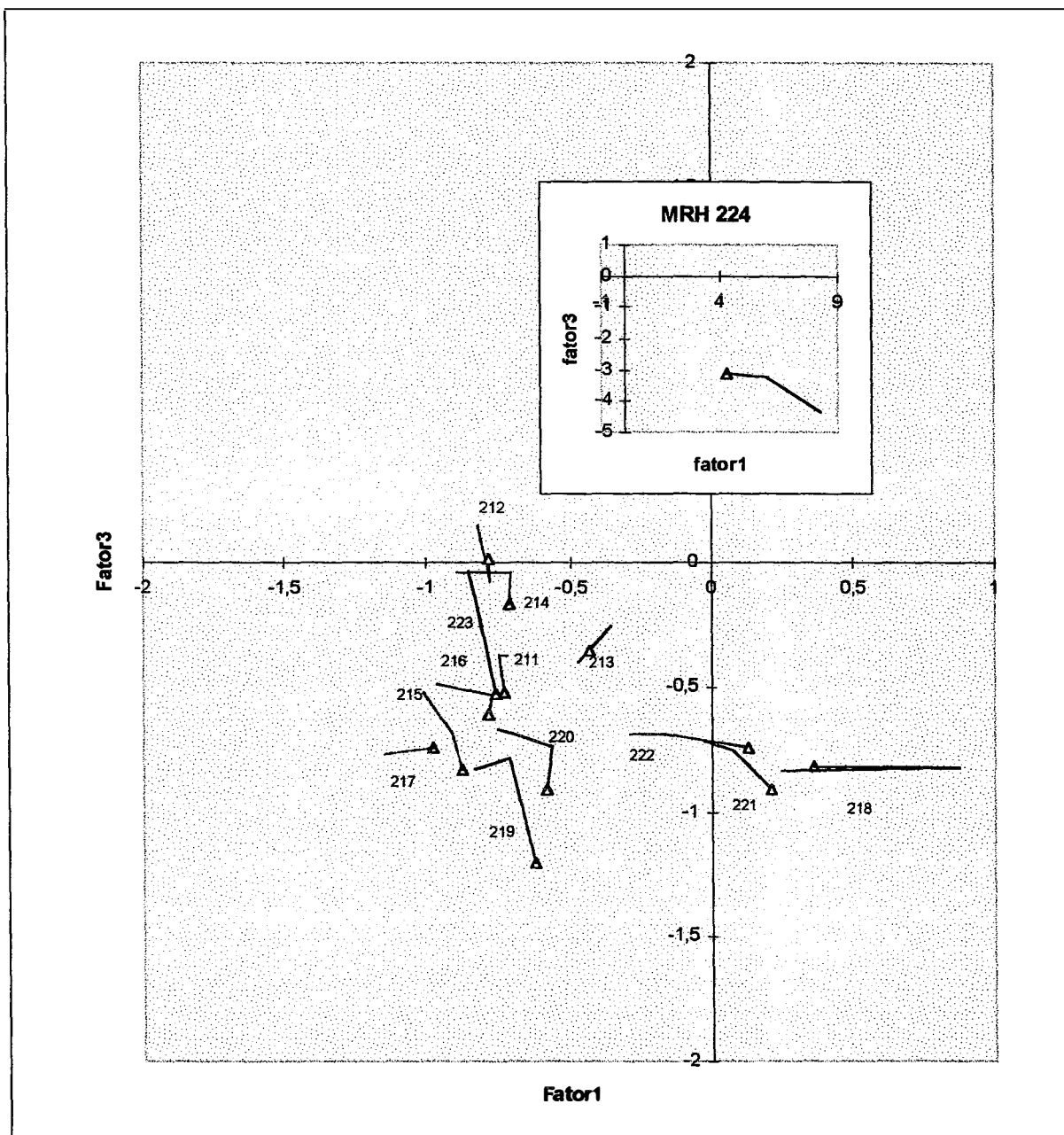
Nota: O ano de 1985 está assinalado com um triângulo

**Figura 2.22.** Evolução da intensidade da exploração da terra ( $F_1$ ) e produção familiar ( $F_3$ ) entre 1975 e 1985: Espírito Santo (MRH 203 a 210).



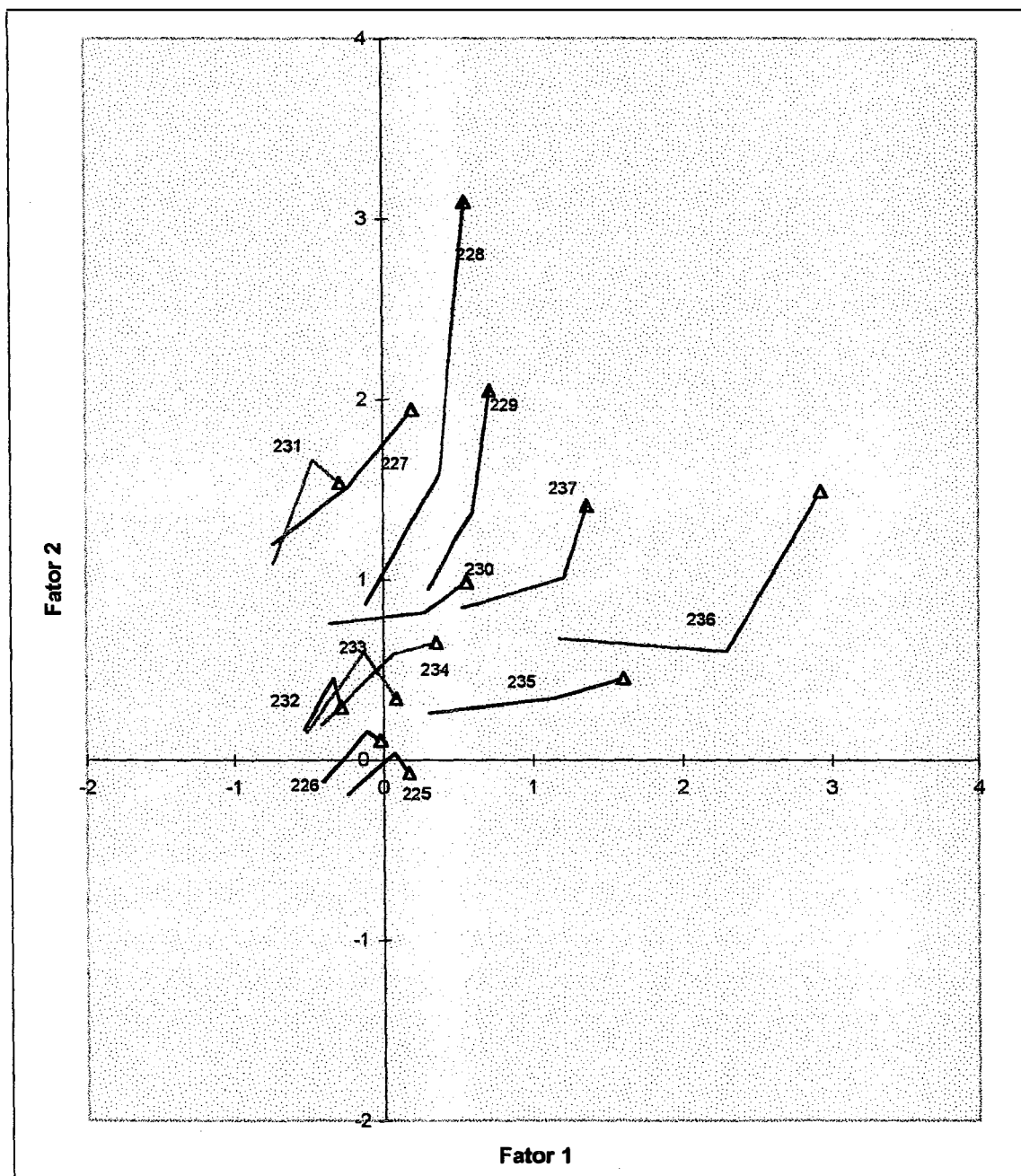
Nota: O ano de 1985 está assinalado com um triângulo

**Figura 2.23.** Evolução da intensidade da exploração da terra ( $F_1$ ) e relação capital/trabalho ( $F_2$ ) entre 1975 e 1985: Rio de Janeiro (MRH 211 a 224).



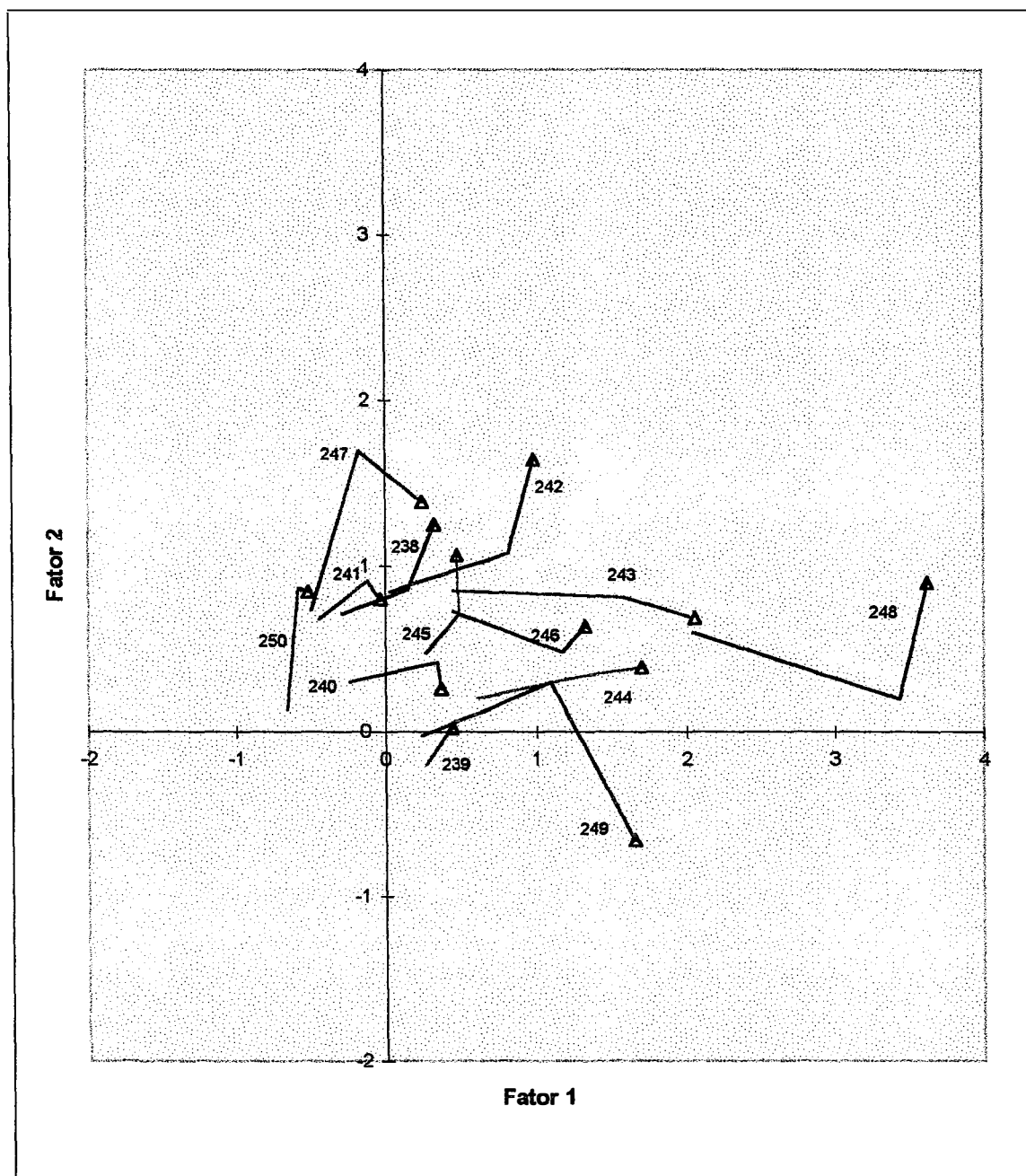
Nota: O ano de 1985 está assinalado com um triângulo

**Figura 2.24.** Evolução da intensidade da exploração da terra ( $F_1$ ) e produção familiar ( $F_3$ ) entre 1975 e 1985: Rio de Janeiro (MRH 211 a 224).



Nota: O ano de 1985 está assinalado com um triângulo

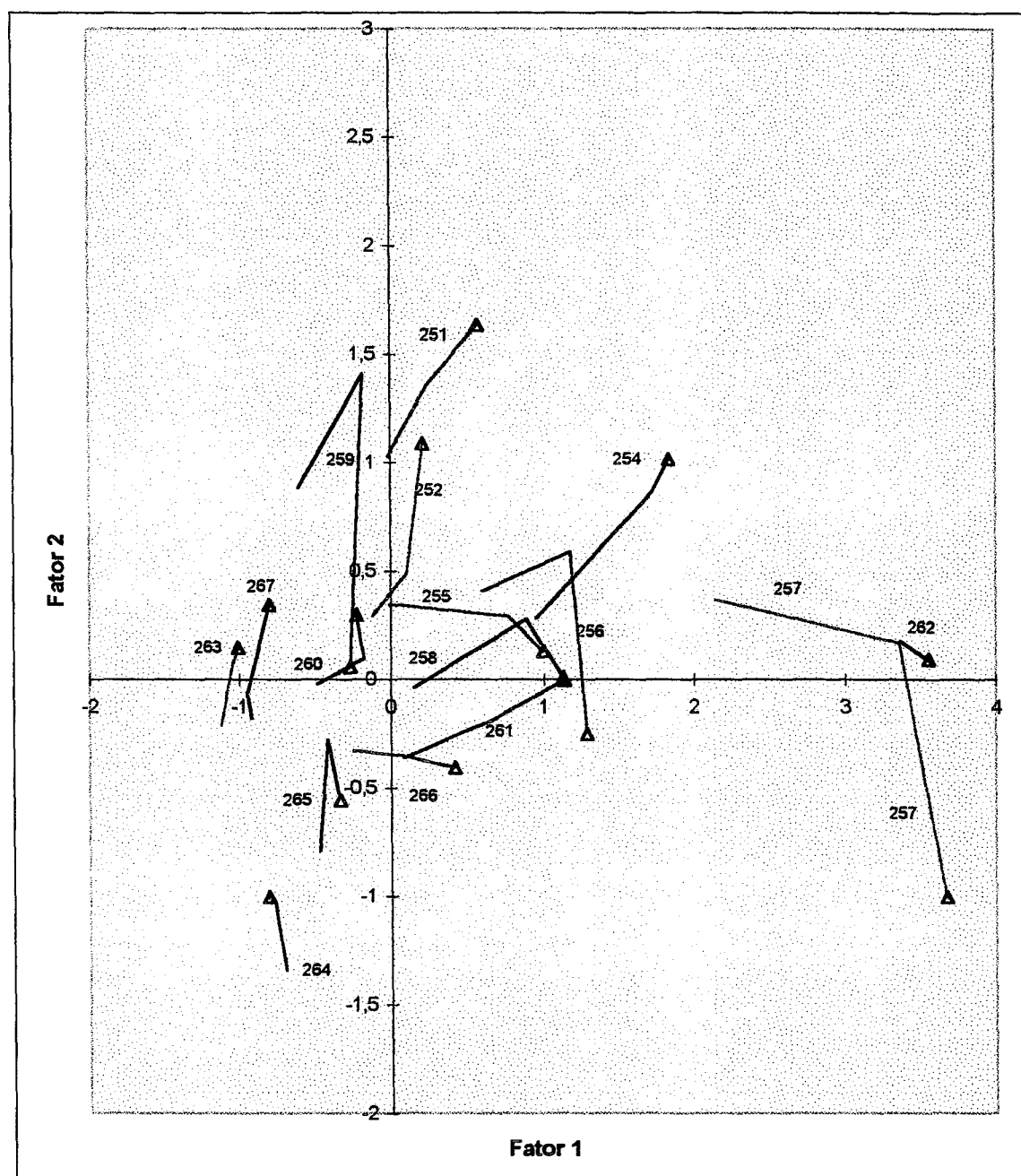
**Figura 2.25.a. Evolução da intensidade da exploração da terra ( $F_1$ ) e relação capital/trabalho ( $F_2$ ) entre 1975 e 1985: São Paulo (MRH 225 a 237).**



Nota: O ano de 1985 está assinalado com um triângulo

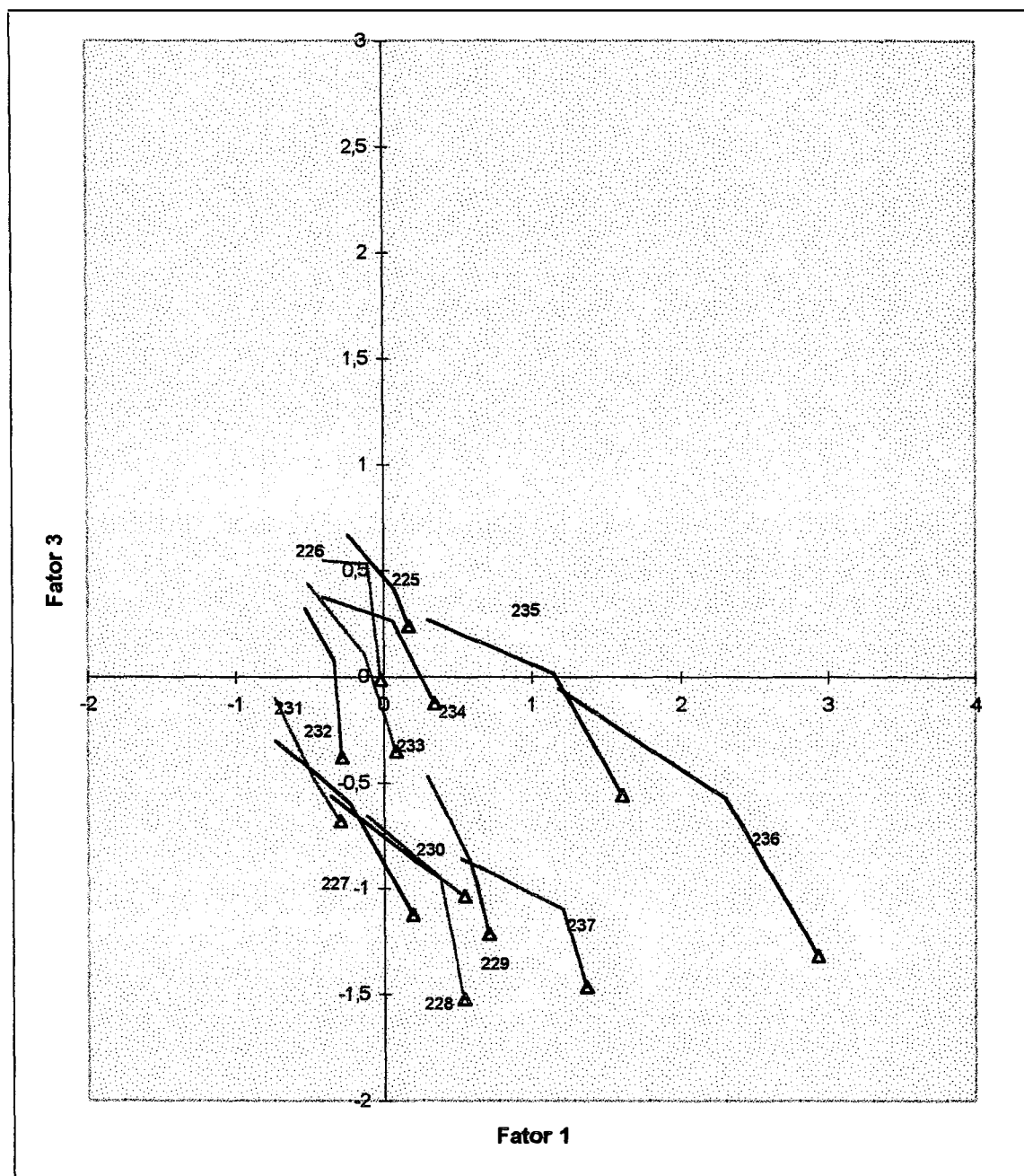
**Figura 2.25.b. Evolução da intensidade da exploração da terra ( $F_1$ ) e relação capital/trabalho ( $F_2$ ) entre 1975 e 1985: São Paulo (MRH 238 a 250).**





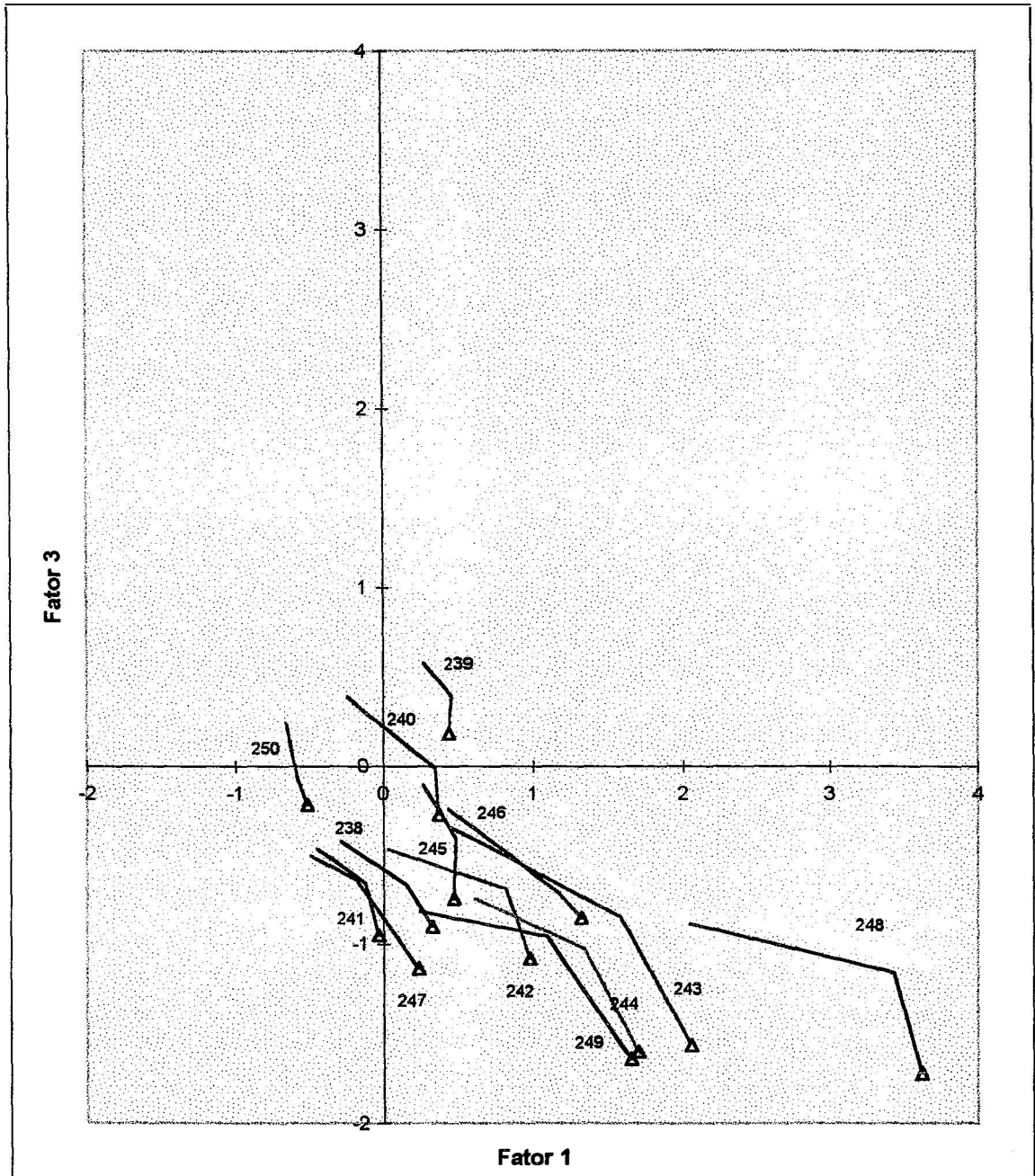
Nota: O ano de 1985 está assinalado com um triângulo

**Figura 2.25.c. Evolução da intensidade da exploração da terra ( $F_1$ ) e relação capital/trabalho ( $F_2$ ) entre 1975 e 1985: São Paulo (MRH 251 a 267).**



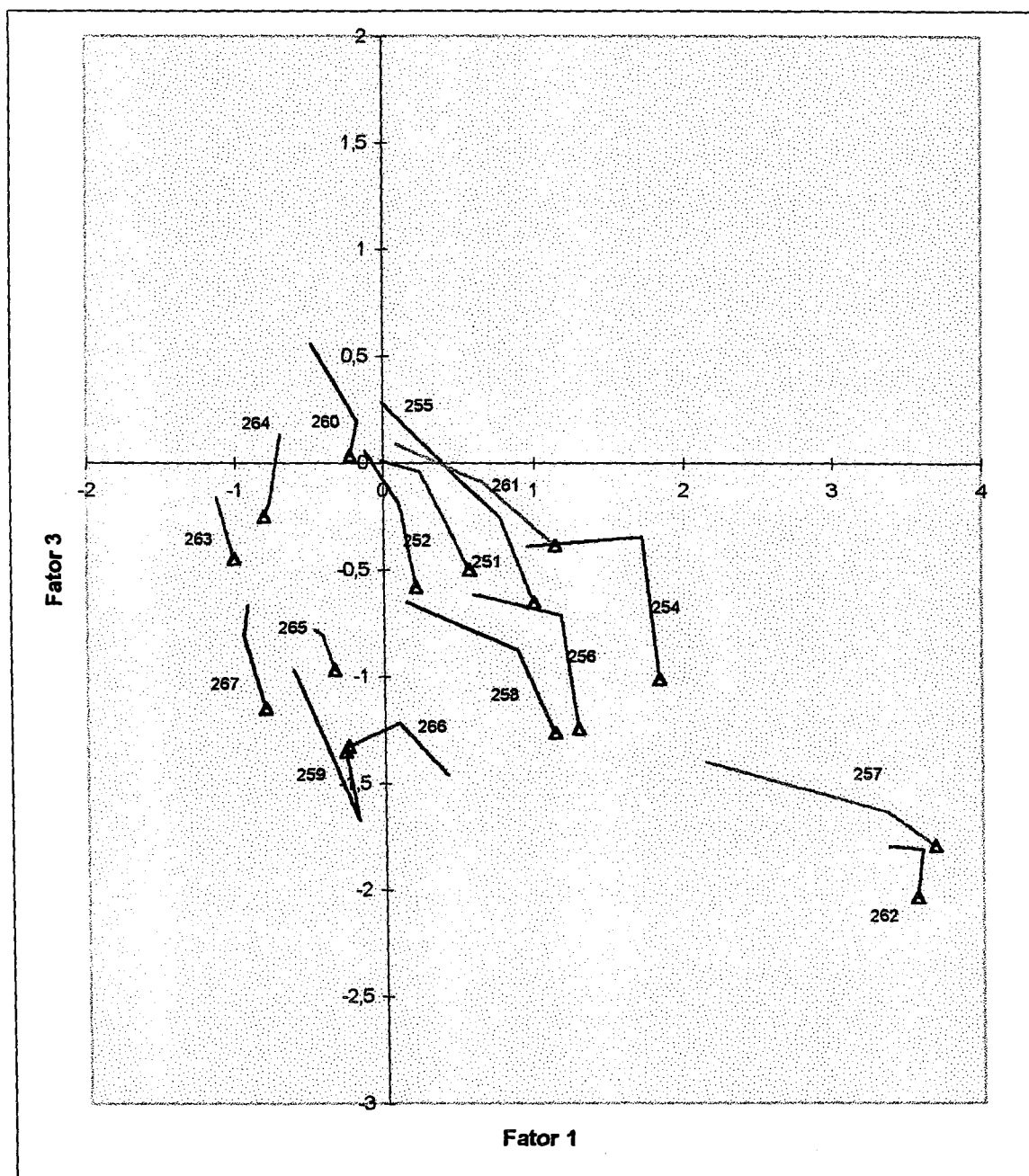
Nota: O ano de 1985 está assinalado com um triângulo

**Figura 2.26.a. Evolução da intensidade da exploração da terra ( $F_1$ ) e produção familiar ( $F_3$ ) entre 1975 e 1985: São Paulo (MRH 225 a 237).**



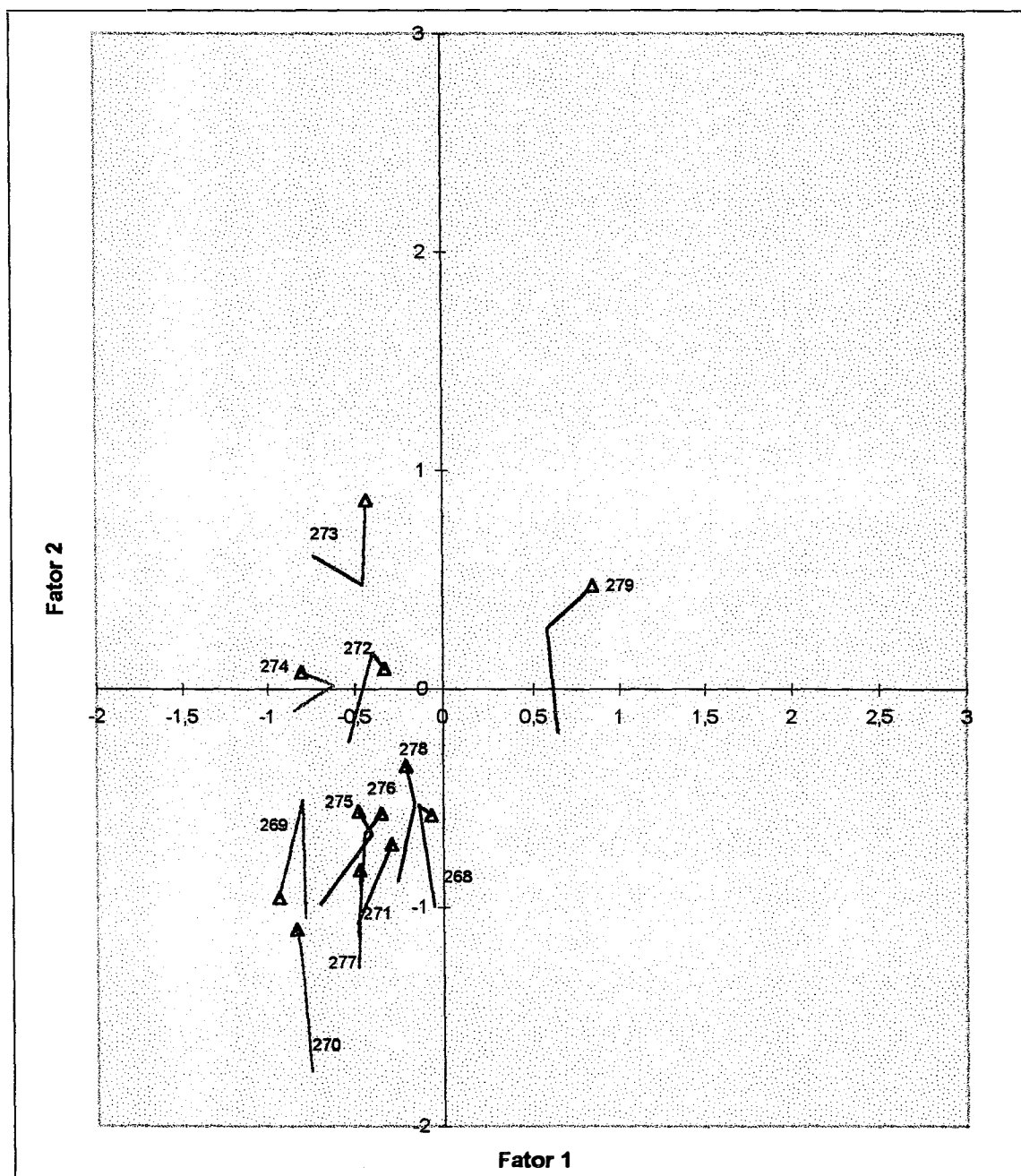
Nota: O ano de 1985 está assinalado com um triângulo

**Figura 2.26.b. Evolução da intensidade da exploração da terra ( $F_1$ ) e produção familiar ( $F_3$ ) entre 1975 e 1985: São Paulo (MRH 238 a 250).**



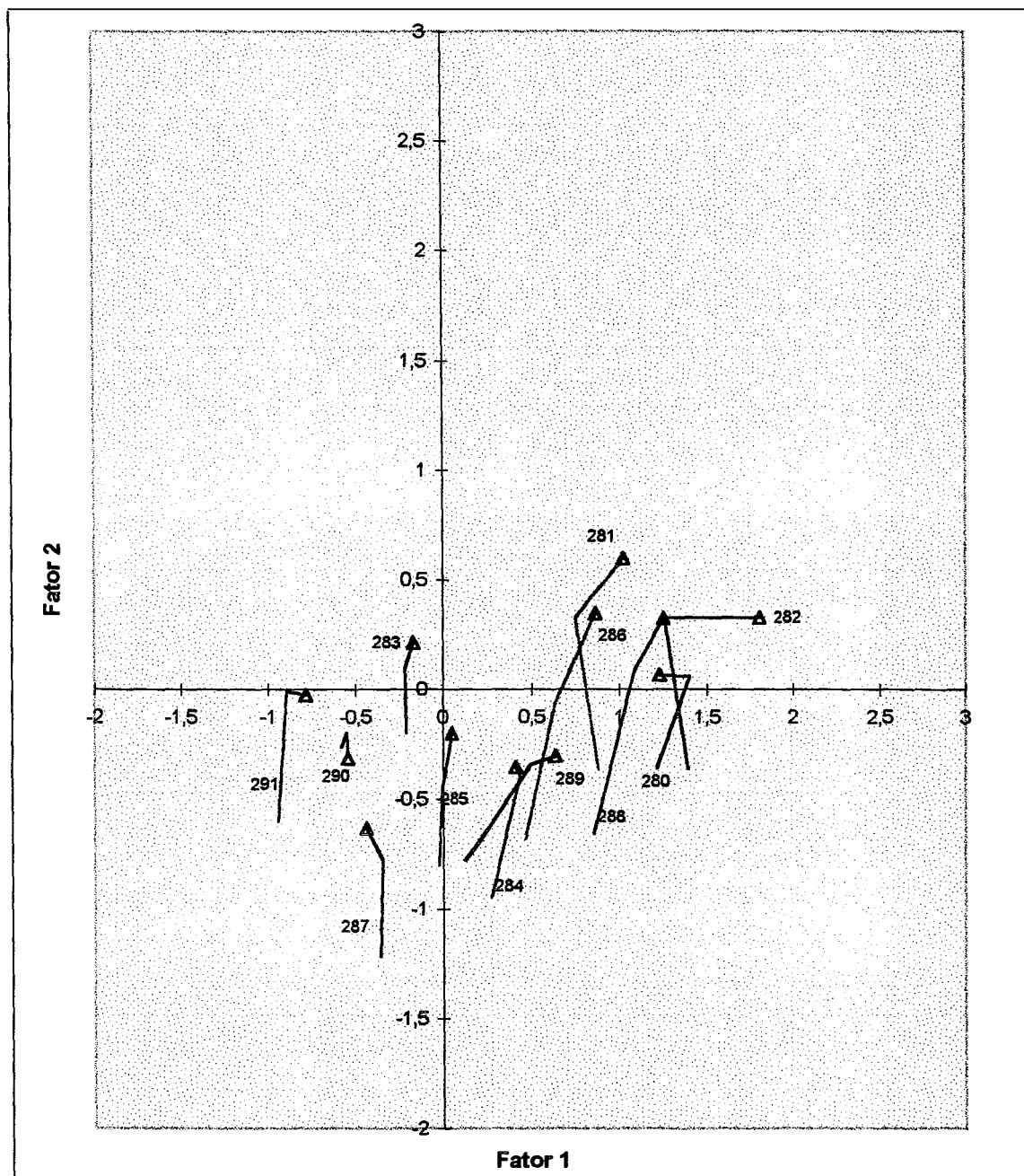
Nota: O ano de 1985 está assinalado com um triângulo

**Figura 2.26.c. Evolução da intensidade da exploração da terra ( $F_1$ ) e produção familiar ( $F_3$ ) entre 1975 e 1985: São Paulo (MRH 251 a 267).**



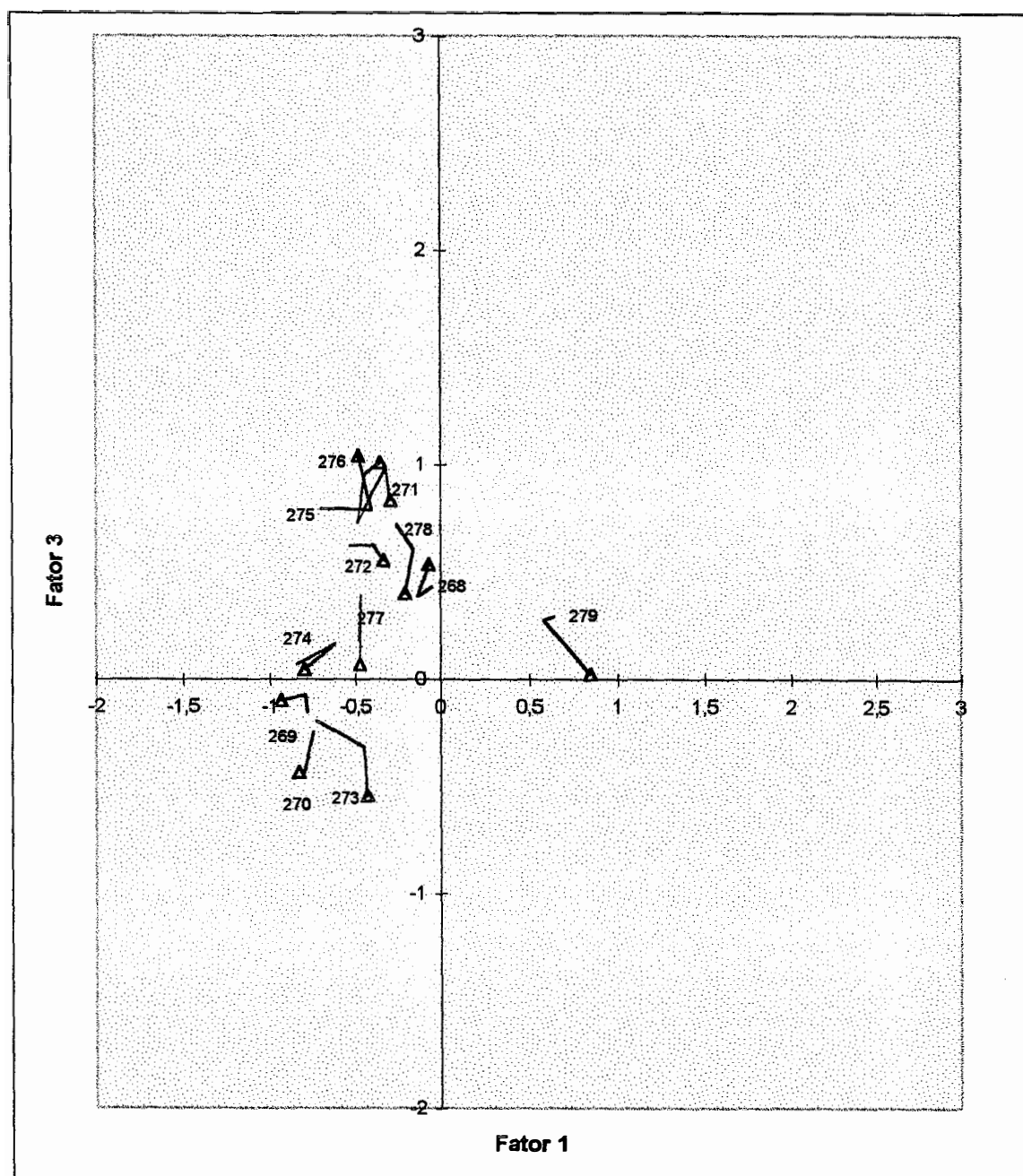
Nota: O ano de 1985 está assinalado com um triângulo

**Figura 2.27.a. Evolução da intensidade da exploração da terra ( $F_1$ ) e relação capital/trabalho ( $F_2$ ) entre 1975 e 1985: Paraná (MRH 268 a 279).**



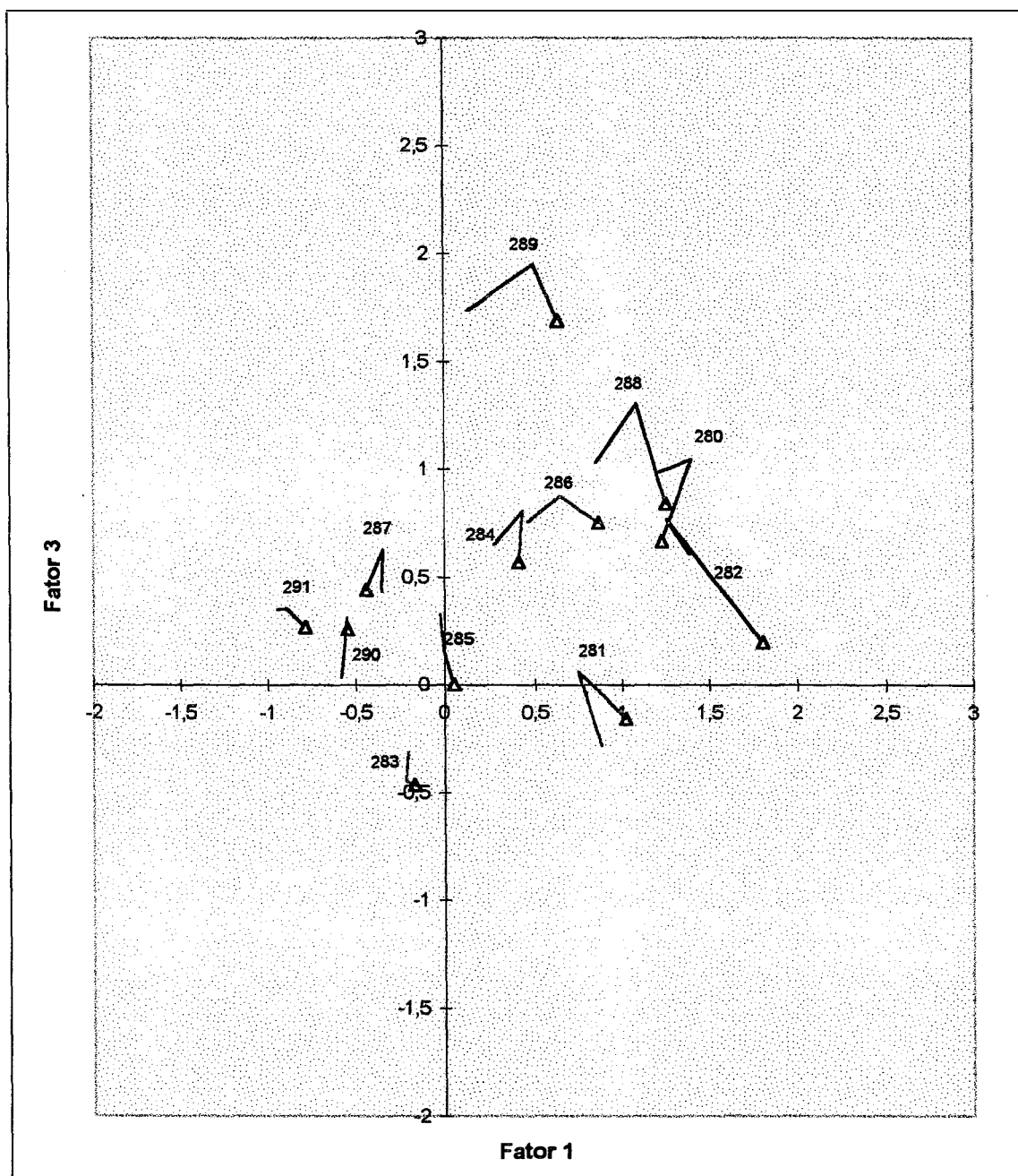
Nota: O ano de 1985 está assinalado com um triângulo

**Figura 2.27.b. Evolução da intensidade da exploração da terra ( $F_1$ ) e relação capital/trabalho ( $F_2$ ) entre 1975 e 1985: Paraná (MRH 280 a 291).**



Nota: O ano de 1985 está assinalado com um triângulo

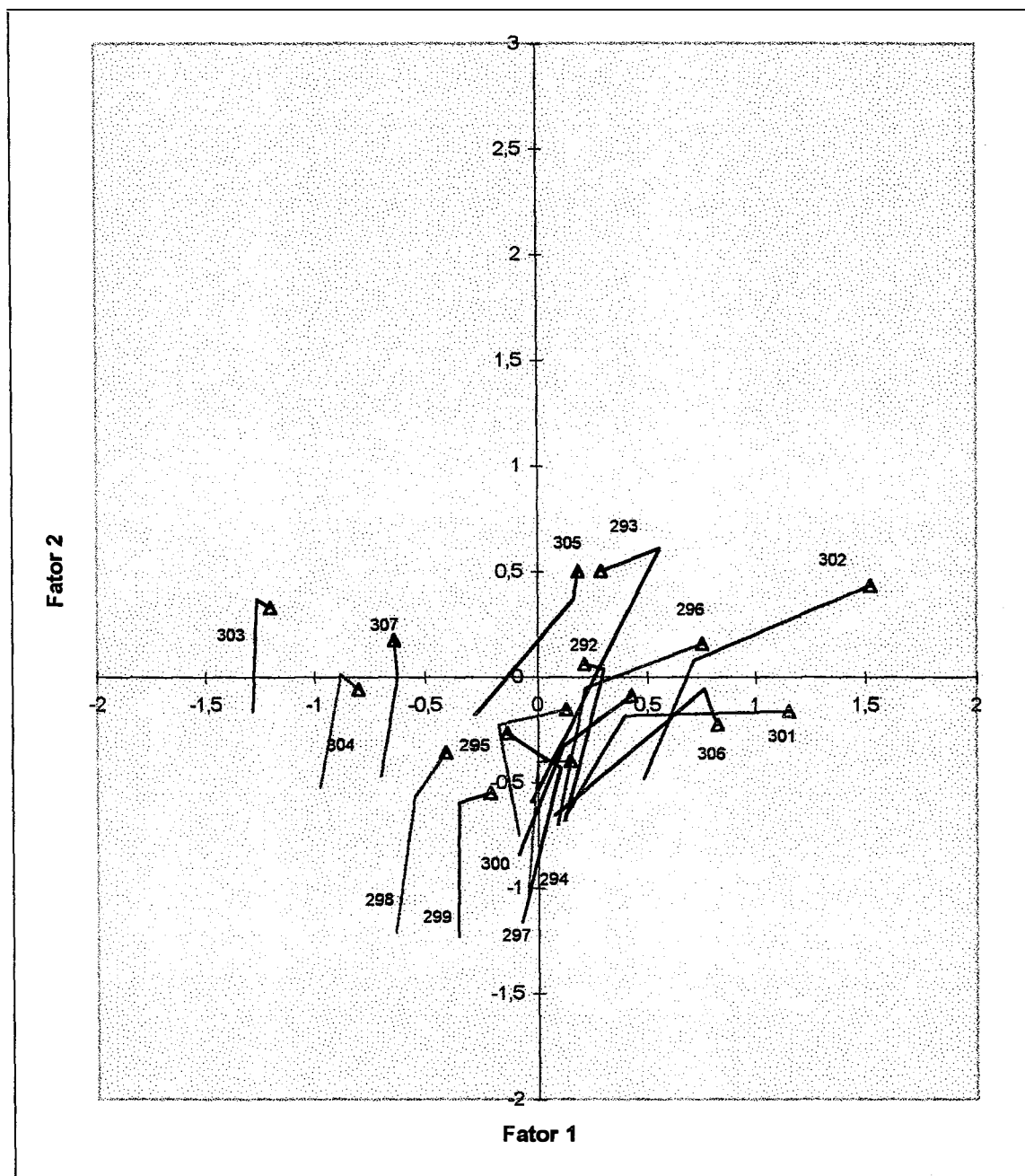
**Figura 2.28.a. Evolução da intensidade da exploração da terra ( $F_1$ ) e produção familiar ( $F_3$ ) entre 1975 e 1985: Paraná (MRH 268 a 279).**



Nota: O ano de 1985 está assinalado com um triângulo

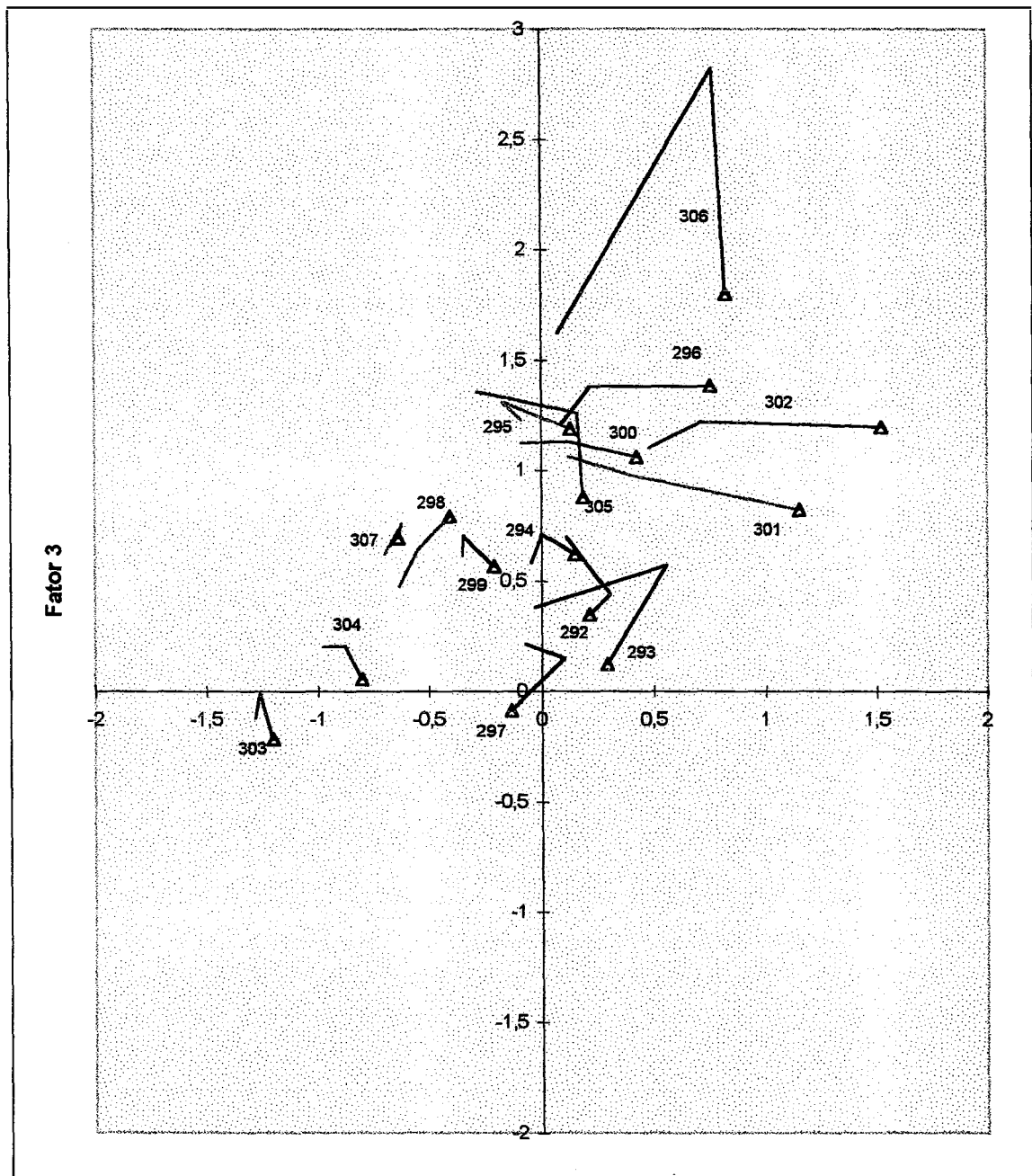
**Figura 2.28.b. Evolução da intensidade da exploração da terra ( $F_1$ ) e produção familiar ( $F_3$ ) entre 1975 e 1985: Paraná (MRH 280 a 291).**





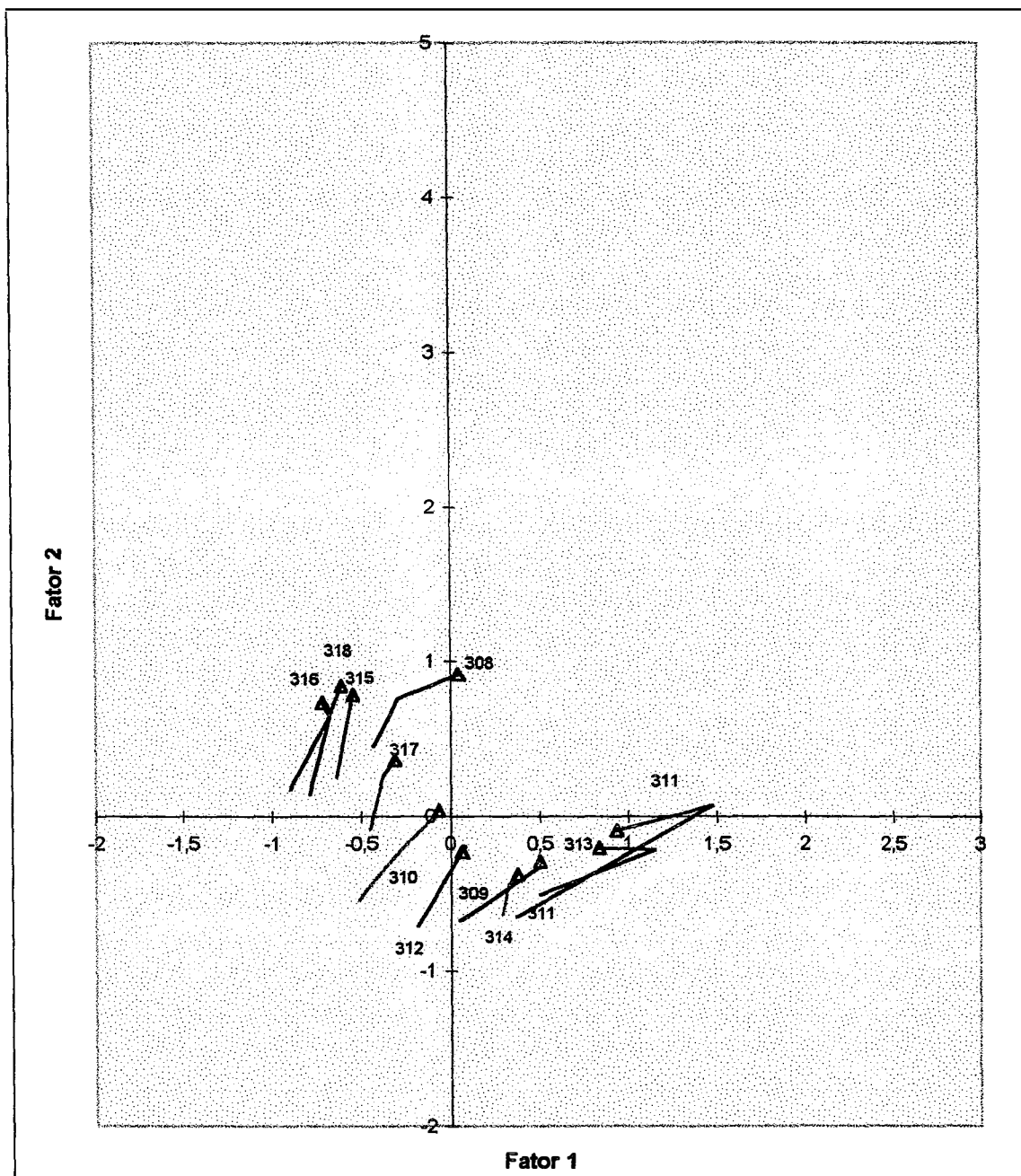
Nota: O ano de 1985 está assinalado com um triângulo

**Figura 2.29.** Evolução da intensidade da exploração da terra ( $F_1$ ) e relação capital/trabalho ( $F_2$ ) entre 1975 e 1985: Santa Catarina (MRH 292 a 307).



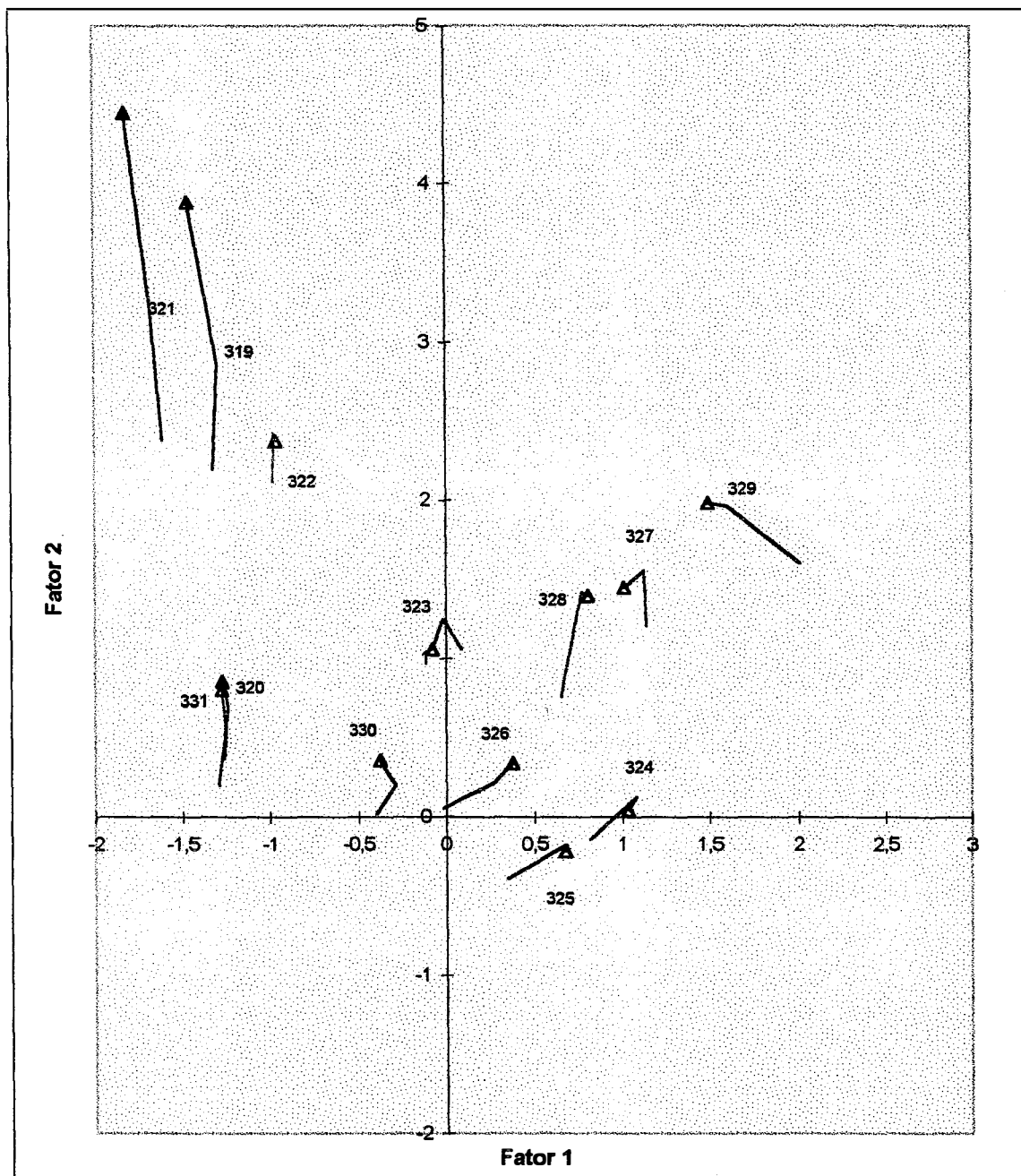
Nota: O ano de 1985 está assinalado com um triângulo

**Figura 2.30.** Evolução da intensidade da exploração da terra ( $F_1$ ) e produção familiar ( $F_3$ ) entre 1975 e 1985: Santa Catarina (MRH 292 a 307).



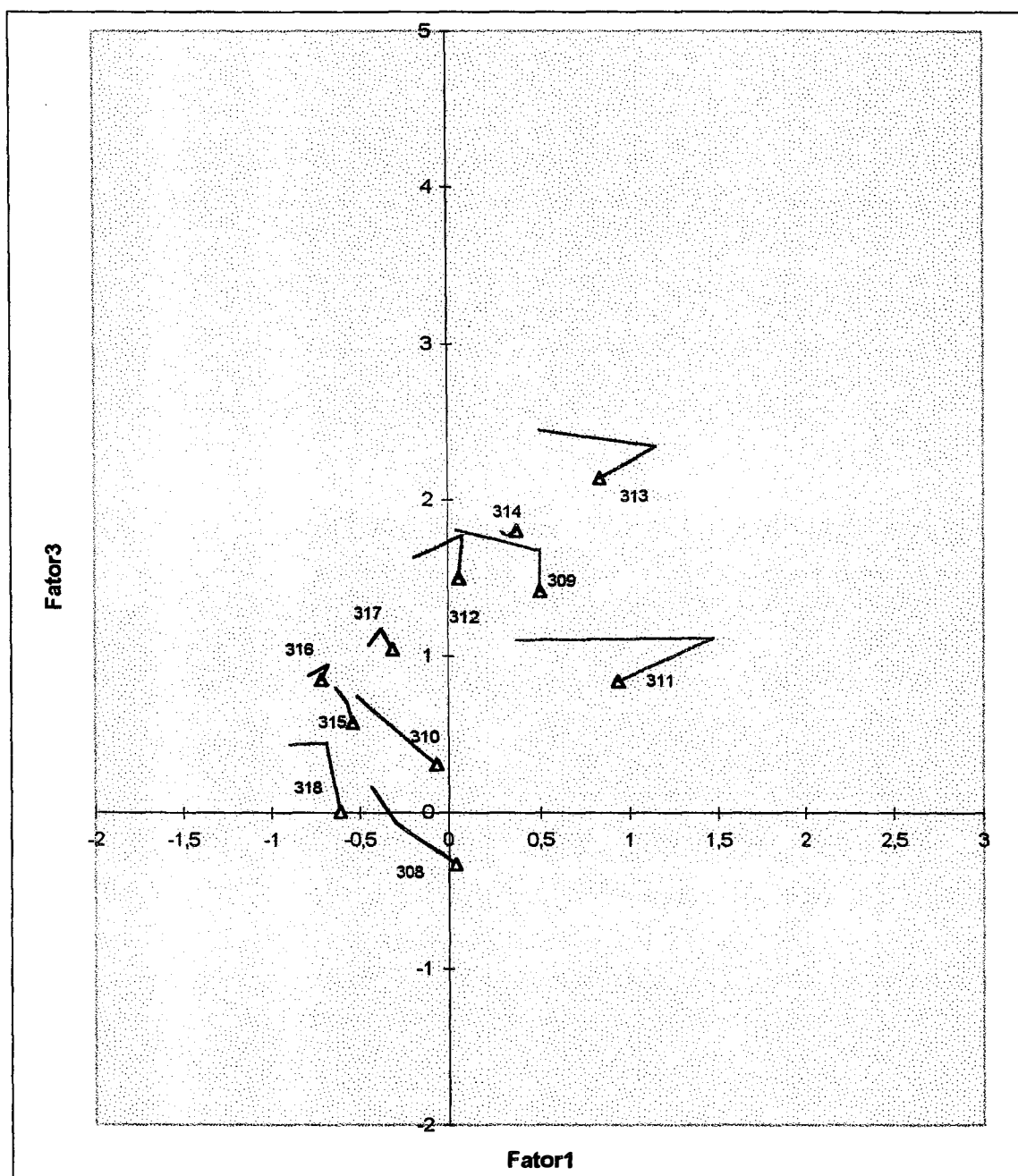
Nota: O ano de 1985 está assinalado com um triângulo

**Figura 2.31.a. Evolução da intensidade da exploração da terra ( $F_1$ ) e relação capital/trabalho ( $F_2$ ) entre 1975 e 1985: Rio Grande do Sul (MRH 308 a 318).**



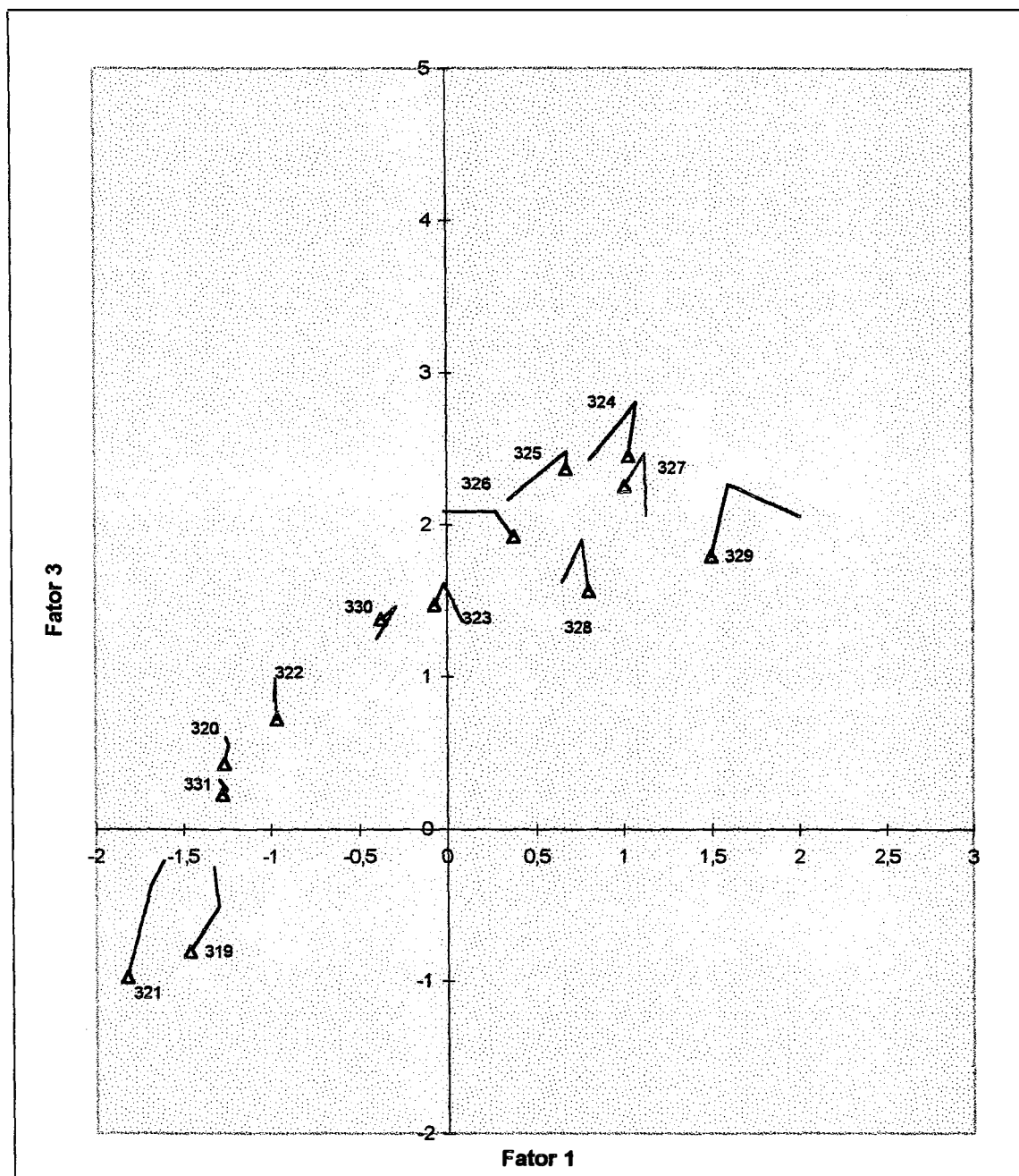
Nota: O ano de 1985 está assinalado com um triângulo

**Figura 2.31.b. Evolução da intensidade da exploração da terra ( $F_1$ ) e relação capital/trabalho ( $F_2$ ) entre 1975 e 1985: Rio Grande do Sul (MRH 319 a 331).**



Nota: O ano de 1985 está assinalado com um triângulo

**Figura 2.32.a. Evolução da intensidade da exploração da terra ( $F_1$ ) e produção familiar ( $F_3$ ) entre 1975 e 1985: Rio Grande do Sul (MRH 308 a 318).**



Nota: O ano de 1985 está assinalado com um triângulo

**Figura 2.32.b. Evolução da intensidade da exploração da terra ( $F_1$ ) e produção familiar ( $F_3$ ) entre 1975 e 1985: Rio Grande do Sul (MRH 319 a 331).**

Tabela 3.1. Número total de equivalentes-homem (EH) e composição da mão-de-obra em 299 MRH, 1975, 1980 e 1985.

Microrregião	1975				1980				1985				
	Total	Fam.	Perm.	% Temp.	Total	Fam.	Perm.	% Temp.	total	Fam.	Perm.	% Temp.	% Parc. e outros
	EH	%	%	%	EH	%	%	%	EH	%	%	%	%
29 Gurupi MA	36243	79,53	0,54	19,82	65222	81,50	0,53	17,47	80533	81,61	0,91	17,28	0,20
30 Baixada Ocidental Maranhense MA	226250	76,32	0,39	22,47	278337	72,30	0,55	26,67	284552	74,41	0,42	24,64	0,53
31 São Luis MA	157698	83,66	0,59	15,62	173456	72,13	1,48	26,28	149356	84,05	1,19	14,59	0,17
32 Baixada Oriental Maranhense MA	73039	80,57	1,91	17,39	69996	72,23	3,55	23,93	95888	80,14	3,78	15,44	0,63
33 Baixo Parnaíba Maranhense MA	53025	83,81	0,70	14,68	57861	66,66	2,09	30,75	61997	79,84	1,59	18,21	0,36
34 Pindaré MA	17855	91,03	1,73	7,01	17240	86,39	3,60	9,42	23318	76,71	2,65	19,92	0,72
35 Mearim MA	52032	77,01	0,40	22,13	54741	81,80	0,17	17,89	61319	74,14	0,15	25,70	0,01
36 Itapecuru MA	112032	62,58	0,31	36,99	133166	59,25	0,39	40,17	141063	58,62	0,52	40,06	0,80
37 Alto Munim MA	123836	75,09	0,68	24,05	151849	70,30	1,33	28,10	117998	77,03	1,16	21,48	0,33
38 Imperatriz MA	222385	80,30	0,32	19,27	237334	70,11	0,70	28,86	223014	66,40	0,75	32,64	0,20
39 Altos Mearim e Grajaú MA	56833	81,81	0,32	17,84	67296	73,34	0,35	25,93	63700	79,51	0,63	19,64	0,22
40 Alto Itapecuru MA	40281	65,36	0,29	34,08	47694	58,03	1,00	40,82	52456	62,14	0,69	37,07	0,09
42 Chapadas do Sul Maranhense MA	38247	86,95	4,42	8,53	41536	76,62	5,61	16,59	40125	79,07	4,34	15,09	1,50
43 Baixo Balsas MA	13678	76,19	3,29	20,47	16992	75,74	2,84	19,25	17385	80,22	2,54	15,72	1,52
44 Pastos Bons MA	48843	68,41	0,47	30,62	46359	66,09	0,99	32,51	51138	73,63	0,77	24,67	0,93
<b>Maranhão</b>	<b>1272277</b>	<b>77,39</b>	<b>0,70</b>	<b>21,61</b>	<b>1459080</b>	<b>70,78</b>	<b>1,17</b>	<b>27,69</b>	<b>1463991</b>	<b>73,83</b>	<b>1,10</b>	<b>24,62</b>	<b>0,44</b>
45 Baixo Parnaíba Piauiense PI	71347	60,08	0,55	39,17	93355	59,70	0,93	39,19	109450	61,75	0,61	37,46	0,18
46 Campo Maior PI	170323	57,18	0,59	41,90	166152	62,95	0,85	36,01	171662	62,11	0,52	37,18	0,18
47 Teresina PI	41495	63,85	0,27	34,58	54687	57,99	0,55	41,25	59852	53,58	0,69	44,84	0,90
48 Médio Parnaíba Piauiense PI	40534	69,80	0,62	28,41	48829	75,25	0,63	23,32	49137	68,75	0,61	29,84	0,80
49 Valença do Piauí PI	114678	71,39	0,51	26,97	125462	74,42	1,56	23,77	149347	72,39	1,22	26,03	0,36
50 Floriano PI	71336	66,75	1,22	29,23	73770	67,10	2,19	30,58	88682	64,89	2,74	31,72	0,65
51 Baixões Agrícolas Piauienses PI	34765	67,22	1,11	30,41	47132	66,34	2,41	30,43	48633	71,72	2,08	24,92	1,27
52 Alto Parnaíba Piauiense PI	8000	70,09	1,66	22,95	12091	68,36	4,11	24,90	17544	50,00	4,25	42,19	3,56
53 Médio Gurgueia PI	5551	59,94	0,60	37,07	12660	69,09	2,03	26,52	13829	68,94	2,09	28,57	0,39
54 Altos Piauí e Canindé PI	92309	74,33	1,15	24,06	98953	75,81	1,28	22,23	113029	75,71	0,79	23,02	0,48
55 Chapadas do Extremo Sul Piauiense	14692	62,40	0,27	33,36	26598	65,95	2,28	27,78	33165	61,95	2,61	28,41	7,02
<b>Piauí</b>	<b>665029</b>	<b>65,35</b>	<b>0,73</b>	<b>32,86</b>	<b>756690</b>	<b>67,43</b>	<b>1,35</b>	<b>30,68</b>	<b>853974</b>	<b>66,17</b>	<b>1,21</b>	<b>31,84</b>	<b>0,79</b>

Microrregião	1975					1980					1985				
	Total	%	Fam.	Perm.	%	Total	%	Fam.	Perm.	%	Total	%	Fam.	Perm.	%
	EH	Temp.			Temp.	EH	Temp.			Temp.	EH	Temp.			Temp.
56	51914	68,85	2,28	27,73	63820	63,37	1,36	34,70	70575	65,64	0,93	32,11	1,31		
57	15356	77,07	2,63	20,21	16736	66,43	3,04	30,13	19329	52,28	2,60	44,72	0,39		
58	76502	59,27	3,76	35,61	92638	56,51	3,72	38,83	114629	59,96	2,49	36,62	0,93		
59	61279	65,62	2,74	29,95	56935	63,25	5,16	30,81	80599	61,57	1,96	35,26	1,20		
60	46918	72,29	1,21	22,34	40421	54,58	18,98	24,64	47269	63,06	2,19	30,45	4,30		
61	24501	55,79	1,17	40,89	20023	62,41	7,68	28,45	26654	58,26	1,42	34,24	6,08		
63	68273	61,11	1,12	37,45	55071	57,32	4,10	38,28	69225	52,07	1,91	38,36	7,67		
64	30073	63,59	17,15	17,11	28905	58,14	19,99	20,97	38671	61,14	16,16	17,67	5,03		
65	22151	69,36	3,50	26,62	22348	58,10	15,37	26,15	28128	61,53	15,03	21,51	1,93		
66	66784	71,87	1,78	21,96	64617	60,11	11,84	24,84	75219	72,98	3,93	21,70	1,38		
67	35463	60,13	7,53	28,96	50108	58,78	10,14	28,16	65703	59,25	4,05	35,56	1,15		
68	56893	60,80	4,99	23,95	59897	41,32	25,62	23,72	79303	52,96	4,58	34,20	8,26		
69	35299	53,66	1,13	30,50	44246	52,36	1,84	30,59	52755	55,16	1,49	32,22	11,12		
70	15214	64,66	3,27	13,45	17546	37,76	35,99	17,36	21398	64,50	5,65	29,48	0,38		
71	16008	49,06	1,91	11,08	11993	45,43	4,25	31,74	19511	66,50	1,90	27,72	3,87		
72	44515	52,12	1,55	33,17	49090	54,02	6,05	30,22	58615	53,18	3,94	34,14	8,74		
73	41342	54,25	1,97	31,23	49924	50,95	4,36	28,26	70065	56,77	2,34	34,91	5,98		
74	37498	54,25	6,34	29,96	35358	59,16	6,09	21,24	43985	53,34	1,45	40,02	5,19		
75	38042	62,91	1,77	29,96	34873	51,35	8,37	29,62	54398	59,03	1,52	36,46	3,00		
76	49708	69,52	3,63	23,78	53011	47,68	14,60	34,71	62098	49,43	5,74	41,35	3,48		
77	32548	69,53	2,72	26,54	27678	64,96	4,96	29,12	37617	74,11	2,02	23,27	0,60		
78	36176	64,06	9,56	23,08	34869	50,08	12,10	33,88	43819	63,19	5,34	27,01	4,47		
Ceará	902456	62,91	3,58	27,98	930107	55,44	9,43	30,01	1179429	59,49	3,60	32,92	3,99		
79	18879	70,23	6,15	22,07	22988	56,61	11,71	30,23	27957	58,17	9,22	31,30	1,31		
80	44926	69,44	1,62	19,32	46477	61,88	4,47	28,31	42247	65,27	4,91	23,92	5,90		
81	53697	56,59	1,31	20,08	58768	55,59	3,29	26,39	71534	57,11	1,89	24,16	16,84		
82	50230	58,80	5,45	8,44	50438	57,54	11,14	18,85	50769	64,97	8,74	14,66	11,64		
83	8008	71,93	5,46	22,40	6573	71,10	7,08	21,76	9061	75,34	2,81	21,62	0,23		
84	14688	61,80	9,87	17,34	16155	55,52	13,26	28,75	14931	51,11	10,03	30,97	7,89		
85	19480	71,20	4,23	18,22	21264	67,51	8,78	22,49	23157	71,17	5,42	21,75	1,67		
86	35779	69,83	3,21	10,71	39195	66,84	8,39	19,31	40883	78,35	2,88	14,71	4,06		



Microrregião	1975				1980				1985						
	Total	%	Perm.	%	Total	%	Perm.	%	total	%	Fam.	%	Temp.	%	Parc.
	EH	Fam.	Temp.	EH	Fam.	Temp.	EH	Fam.	EH	Fam.	Temp.	EH	Fam.	Temp.	e outros
87	40935	78,48	3,76	16,11	54404	70,61	4,28	24,68	56569	73,49	3,90	21,30	1,30		
88	36170	79,91	8,13	11,64	40193	59,62	12,83	27,19	45695	58,49	11,71	28,30	1,51		
<b>Rio Grande do Norte</b>	322791	67,87	4,24	15,61	356455	61,73	7,73	24,66	382874	65,02	5,79	22,53	6,66		
89	19093	45,32	1,75	18,14	19186	36,70	3,93	32,37	21573	45,10	4,27	19,42	31,22		
90	19752	72,73	2,03	19,01	17325	76,93	3,72	19,04	20615	75,67	4,06	18,97	1,30		
91	32195	81,12	1,82	15,28	32382	71,73	4,05	22,95	37037	77,98	2,00	18,35	1,66		
92	71722	59,31	5,35	19,98	58633	55,65	4,23	34,00	82299	53,98	1,80	37,72	6,50		
93	102863	53,80	4,74	15,80	82597	43,26	6,91	32,25	106351	45,21	2,52	24,19	28,09		
94	88446	84,83	1,99	11,60	75504	70,05	6,07	22,23	91298	77,43	4,93	15,39	2,25		
95	47516	70,15	0,54	26,75	39896	61,15	2,12	33,58	57618	61,76	0,70	36,18	1,36		
96	59103	83,61	2,73	11,68	57132	70,73	4,53	24,46	64712	76,62	3,17	18,36	1,85		
97	80092	87,82	2,93	8,97	57475	82,45	5,10	12,13	69995	84,66	3,64	10,44	1,26		
98	35904	75,67	11,47	12,34	32856	67,26	14,06	17,83	37096	73,51	7,26	16,20	3,04		
99	33255	82,55	4,76	11,83	31821	63,86	9,65	26,21	35386	58,56	7,48	28,64	5,32		
100	52988	78,74	6,37	14,55	47914	58,04	10,45	31,32	61595	60,83	11,07	26,18	1,91		
<b>Paraíba</b>	642928	73,33	3,90	14,91	552722	62,83	6,25	26,03	685505	65,25	4,13	23,04	7,58		
101	66758	75,50	1,17	20,89	91089	66,92	2,19	30,60	102995	70,89	1,64	27,02	0,45		
102	31337	75,42	2,50	19,88	46839	60,43	3,41	35,35	57058	60,09	2,00	37,28	0,64		
103	57173	73,92	1,97	19,38	82809	60,85	3,70	34,01	88696	60,15	3,66	31,15	5,03		
104	97075	83,81	1,06	14,70	100739	71,65	8,55	19,37	108845	72,86	1,58	24,92	0,64		
105	38589	80,44	2,19	17,12	40464	73,72	2,77	23,39	55768	69,40	2,42	28,09	0,10		
106	49972	82,51	1,74	15,54	56659	78,76	3,79	17,37	70728	67,86	2,97	28,97	0,21		
107	135563	90,66	2,22	7,01	121343	84,38	3,00	12,53	123335	83,56	3,71	12,43	0,31		
108	121712	89,19	2,57	7,87	113454	82,85	4,44	12,42	138752	82,77	4,40	12,33	0,50		
109	173386	83,25	2,43	13,00	163757	77,10	5,10	17,44	194029	75,19	4,03	19,89	0,89		
110	65211	42,90	33,50	23,33	77981	34,50	35,59	29,62	79152	33,94	41,64	23,43	0,99		
111	85495	34,78	39,20	24,13	156912	19,71	57,37	22,66	119652	28,48	46,39	24,64	0,49		
112	21357	46,11	37,43	16,35	25397	36,09	37,88	25,93	34627	33,86	27,46	38,02	0,66		
<b>Pernambuco</b>	943628	75,59	8,39	14,93	1077441	62,73	15,12	21,77	1173402	65,03	10,88	23,18	0,90		

Microrregião	1975					1980					1985								
	Total	%	Fam.	%	Temp.	Total	%	Fam.	%	Temp.	total	%	Fam.	%	Temp.	%	Temp.	%	Parc. e outros
	EH					EH					EH								
113 Sertão Alagoano AL	56825	78,78	0,33	20,62	53159	76,69	0,89	22,27	75369	75,25	0,69	23,87	0,20						
114 Batalha AL	73614	77,16	1,83	20,86	72367	78,65	2,55	18,42	86331	69,21	3,41	26,90	0,48						
115 Palmeira dos Índios AL	61390	77,09	4,76	18,01	53280	74,57	5,47	19,27	56938	72,48	4,89	21,74	0,88						
116 Mata Alagoana AL	84243	75,42	2,39	21,53	99073	74,94	3,50	21,23	141661	67,76	1,95	29,83	0,46						
117 Litoral Norte Alagoano AL	20668	72,66	2,35	21,08	25640	62,19	1,63	36,00	28784	64,81	2,48	32,56	0,15						
118 Arapiraca AL	74065	37,33	37,74	24,35	84556	28,93	40,08	30,64	86446	30,04	37,67	28,93	3,36						
119 Tabul. de S. Miguel dos Campos AL	19218	29,27	33,10	36,25	27096	19,07	28,80	52,09	41041	14,63	28,64	52,24	4,49						
120 Maceió AL	23706	27,08	35,36	37,42	31037	26,96	35,07	35,73	43693	16,44	24,45	58,10	1,01						
121 Penedo AL	11252	16,80	45,15	38,00	19118	13,91	47,55	37,47	16871	14,97	42,07	33,13	9,83						
<b>Alagoas</b>	424980	63,30	12,88	23,24	465325	57,65	15,21	26,64	576981	54,43	12,45	31,63	1,49						
123 Sertão Sergipano do S. Francisco SE	27462	81,31	2,12	16,51	34779	70,16	3,59	26,16	38592	68,79	3,02	27,81	0,38						
124 Propriá SE	16655	65,97	3,98	29,20	19157	67,15	2,33	30,09	25470	62,68	2,38	34,84	0,11						
125 Nossa Senhora das Dores SE	52348	84,57	2,13	13,16	48311	73,66	3,68	22,58	56958	74,77	2,74	22,31	0,19						
126 Cotiguiba SE	16673	73,16	15,30	11,26	21600	50,84	19,93	28,94	22121	59,51	14,66	24,78	1,05						
127 Agreste de ItaBaitana SE	32169	91,45	1,13	7,23	33850	90,45	1,71	7,76	39658	89,48	1,96	8,50	0,05						
128 Agreste de Lagarto SE	54673	83,55	2,66	13,41	56797	79,55	3,74	16,44	68519	77,81	4,15	17,45	0,60						
129 Litoral Sul Sergipano SE	18460	84,84	1,71	13,00	16464	79,21	2,74	17,87	18817	77,22	2,41	20,19	0,19						
130 Sertão do Rio Real SE	21123	82,23	7,25	9,72	22569	72,02	11,67	14,51	31792	75,04	8,35	15,02	1,59						
<b>Sergipe</b>	239562	82,61	3,58	13,47	253528	74,52	5,35	19,80	301954	74,66	4,41	20,44	0,49						
131 Chapadões do Alto Rio Grande BA	62383	76,50	1,77	20,60	70745	73,63	3,53	22,31	92067	66,18	4,61	27,11	2,10						
132 Chapadões do Rio Corrente BA	57787	77,62	2,13	16,96	57421	73,60	2,75	22,69	68145	78,05	2,04	18,47	1,44						
133 Baixo-Médio São Francisco BA	103310	90,86	1,17	7,57	103828	84,26	2,13	13,36	125615	82,82	1,88	14,61	0,69						
134 Médio São Francisco BA	34538	85,45	2,60	11,53	45897	79,64	3,94	15,62	63521	73,46	3,22	22,50	0,83						
135 Chapada Diamantina Setentrional BA	71648	74,35	2,19	22,40	96400	60,54	4,25	34,24	116318	61,95	3,64	33,31	1,10						
136 Chapada Diamantina Meridional BA	145350	91,33	1,31	5,52	159084	84,18	2,46	11,99	194979	80,71	3,00	15,37	0,92						
137 Serra Geral da Bahia BA	131273	83,92	2,23	11,80	162148	81,37	2,67	14,84	216326	74,56	1,87	22,72	0,85						
138 Senhor do Bonfim BA	54951	88,29	2,42	8,89	70804	85,55	2,12	12,15	77690	82,83	1,97	14,80	0,41						
139 Piemonte da Diamantina BA	35003	90,24	2,39	5,21	45274	85,35	2,29	10,43	49266	66,79	4,16	27,84	1,21						
140 Cordeiras do São Francisco BA	79310	72,10	6,73	16,86	99013	67,96	7,26	22,64	120144	69,16	6,52	20,21	4,11						
141 Sertão de Canudos BA	91739	87,35	0,96	11,35	99462	82,06	1,26	16,49	136055	81,06	1,49	16,82	0,63						
142 Serrinha BA	101349	79,06	1,82	18,71	98713	70,41	3,26	26,02	125259	76,96	2,67	19,73	0,65						

Microrregião	1975					1980					1985				
	Total		Fam.		%	Total		Fam.		%	total		Fam.		%
	EH	%	Fam.	Pern.	Temp.	EH	%	Fam.	Pern.	Temp.	EH	%	Fam.	Pern.	Temp.
143 Feira de Santana BA	139493	83,44	2,48	13,06	137598	81,58	3,04	14,36	150532	80,43	3,25	15,54	0,77		
144 Jequié BA	76182	71,52	11,61	13,58	98618	57,11	16,24	24,66	122252	58,75	14,68	24,97	1,59		
145 Planalto de Conquista BA	69578	76,58	6,11	7,91	80936	69,00	9,06	18,76	107594	63,23	8,25	26,47	2,04		
146 Pastorel de Itapetinga BA	21439	40,85	29,07	24,19	23716	37,59	24,09	35,79	32508	35,67	20,60	35,95	7,77		
147 Sertão de Paulo Afonso BA	32840	82,20	2,11	15,06	33231	78,42	3,49	17,69	42505	75,60	2,73	20,29	1,39		
148 Agreste de Alagoinhas BA	147941	85,35	1,61	10,33	137425	82,14	2,33	14,98	168623	81,49	2,24	15,96	0,31		
149 Litoral Norte Baiano BA	22232	75,70	5,98	16,53	17148	63,48	11,04	24,72	18906	65,14	9,47	21,74	3,64		
150 Salvador BA	92895	83,68	6,38	8,76	89448	79,86	7,80	10,98	103509	78,98	7,65	12,05	1,32		
151 Recôncavo Baiano BA	20285	72,96	9,40	17,37	23199	78,63	10,14	10,79	30568	73,89	9,25	14,22	2,63		
152 Tabuleiros de Valença BA	44170	65,95	15,32	17,32	65735	60,52	16,34	22,64	92007	51,93	19,54	27,55	0,98		
153 Encosta do Planalto de Conquista BA	36457	35,48	25,18	28,39	45918	37,82	31,71	27,44	52922	36,69	27,28	33,67	2,35		
154 Cacaueira BA	130848	38,11	37,62	23,40	191399	32,50	40,81	26,06	240141	28,07	40,88	30,31	0,75		
155 Interiorana do Extremo Sul da Bahia BA	39623	47,98	22,42	20,53	44632	44,71	23,38	25,70	53620	37,18	16,88	36,37	9,57		
156 Litorânea do Extremo Sul da Bahia BA	42200	63,89	15,75	14,79	40006	54,70	19,61	23,25	52262	41,47	20,56	35,47	2,50		
<b>Bahia</b>	<b>1884827</b>	<b>76,57</b>	<b>7,26</b>	<b>13,86</b>	<b>2137798</b>	<b>69,90</b>	<b>9,60</b>	<b>19,31</b>	<b>2652986</b>	<b>67,00</b>	<b>9,32</b>	<b>22,21</b>	<b>1,47</b>		
157 Sanfranciscana de Januária MG	54739	69,92	6,58	21,49	57615	60,39	8,44	30,41	76628	54,87	6,36	35,34	3,44		
158 Serra Geral de Minas MG	39183	75,86	3,58	16,79	49475	61,74	4,93	30,53	76060	52,80	4,13	39,45	3,62		
159 Alto Rio Pardo MG	68298	43,97	10,17	33,51	85348	34,65	16,92	36,34	82837	40,32	21,90	25,49	12,30		
160 Chapadões do Paracatu MG	9521	43,23	14,64	40,49	20725	19,11	15,62	63,39	27362	17,37	9,84	70,24	2,56		
161 Alto-Médio São Francisco MG	46668	76,02	4,74	15,69	55825	66,37	8,42	21,92	73140	57,33	5,49	30,55	6,62		
162 Montes Claros MG	94691	55,39	8,68	33,84	106645	48,31	11,14	37,12	126981	50,20	11,80	33,96	4,04		
163 Mineradora do Alto Jequitinhonha MG	11522	73,14	7,23	14,44	14897	59,07	10,38	23,91	17258	71,80	5,77	19,04	3,38		
164 Pastorel de Pedra Azul MG	49210	60,59	7,86	20,14	58699	50,62	9,97	36,89	77561	49,88	6,25	37,26	6,62		
165 Pastorel de Almenara MG	21355	52,87	17,28	28,60	27450	46,59	18,72	31,22	37237	40,64	12,29	35,65	11,42		
166 Médio Rio das Velhas MG	78525	70,53	2,82	25,25	84666	61,52	6,19	30,58	108212	56,28	4,21	38,58	0,94		
167 Mineradora de Diamantina MG	39512	68,88	11,18	15,89	46964	60,23	10,94	26,37	47948	61,04	8,72	26,20	4,04		
168 Teófilo Otoni MG	27653	44,76	18,06	24,87	29179	39,83	23,59	33,57	29713	40,25	17,63	30,03	12,09		
169 Pastorel de Nanuque MG	22753	50,63	13,74	32,10	30953	38,34	20,35	38,50	30930	37,70	23,56	34,55	4,19		
170 Uberlândia MG	33432	46,81	12,02	35,22	35675	38,52	14,35	41,83	52356	29,01	14,52	53,63	2,83		
171 Alto Paranaíba MG	39538	49,89	7,67	29,69	42633	47,00	10,88	29,24	57151	42,26	10,76	36,75	10,22		
172 Mata da Corda MG	17979	41,72	8,33	41,27	20629	35,05	14,92	45,59	27422	30,29	14,93	47,30	7,49		
173 Três Marias MG	52409	36,66	17,81	40,15	59416	32,70	23,83	41,92	57229	31,83	28,21	38,10	1,86		
174 Bacia do Suaçuí MG	46229	42,30	13,86	33,08	55736	38,31	21,67	38,30	53381	44,11	22,06	32,46	1,38		





Microrregião	1975						1980						1985					
	Total		EH		%		Total		EH		%		total		EH		%	
	Fam.	Pern.	Temp.	Fam.	Pern.	Temp.	Fam.	Pern.	Temp.	Fam.	Pern.	Temp.	Fam.	Pern.	Temp.	Fam.	Pern.	Temp.
236 Serra de Jaboticabal SP	49253	27,99	36,69	30,40	60737	19,57	29,44	45,89	57015	22,00	35,73	37,75	4,52					
237 Ribeirão Preto SP	31008	25,50	27,71	43,59	39795	17,65	29,01	52,99	40052	16,42	34,93	46,76	1,89					
238 Serra de Batatais SP	17918	41,47	21,06	35,77	16327	34,44	32,95	30,38	21903	25,93	26,75	45,95	1,37					
239 Nova Alta Paulista SP	48191	39,26	30,48	23,34	58734	31,18	29,00	36,45	45297	34,28	33,33	25,61	6,78					
240 Alta Noroeste de Penápolis SP	30152	29,11	27,07	42,39	29647	23,51	36,14	39,64	26515	23,27	51,03	24,98	0,73					
241 Bauru SP	18148	63,09	12,93	22,58	23682	45,48	13,42	39,53	29527	35,94	18,13	42,50	3,43					
242 Araraquara SP	26086	45,28	33,87	17,97	28036	40,89	32,97	23,24	43063	22,04	21,66	52,86	3,43					
243 Depressão Periférica Setentrional SP	15091	48,78	33,80	9,85	16212	47,14	33,49	13,46	30121	28,10	14,04	56,02	1,84					
244 Encosta Oc. da Mantiqueira Paulista SP	17413	29,25	37,70	31,88	23227	21,62	30,78	46,29	27972	18,31	23,39	57,38	0,92					
245 Alta Paulista SP	18269	31,24	34,12	31,64	22089	22,63	30,88	44,87	21071	28,22	31,10	39,34	1,34					
246 Jaú SP	35801	31,85	27,52	32,70	43101	26,08	25,84	44,62	54491	19,00	21,19	57,08	2,73					
247 Rio Claro SP	43002	27,52	43,66	21,63	49765	24,02	39,92	33,30	52249	24,85	37,70	35,43	2,02					
248 Campinas SP	20080	43,37	31,12	18,35	21390	45,90	29,66	21,11	34947	29,62	19,81	48,17	2,39					
249 Estâncias Hidrom. Paulistas SP	21118	56,27	25,34	13,01	21639	50,39	29,82	17,72	24744	49,28	28,29	19,02	3,41					
250 Alta Sorocaba de Assis Prudente SP	37718	49,18	24,48	23,95	42868	38,16	23,03	37,57	49523	34,86	21,78	42,49	0,88					
251 Alta Sorocabana de Assis SP	70145	56,80	13,65	17,29	68845	59,67	14,54	24,15	72579	54,27	11,89	31,71	2,13					
252 Ourinhos SP	26192	60,67	15,25	22,86	33981	45,79	14,20	38,61	40058	37,19	11,03	50,87	0,92					
254 Açucareira de Piracicaba SP	53106	30,73	37,38	27,91	60610	27,72	38,40	32,13	71335	25,58	29,36	43,94	1,12					
255 Tatuí SP	53862	36,86	35,50	21,79	52053	32,03	36,94	28,99	51907	25,13	31,32	41,72	1,82					
256 Sorocaba SP	73599	60,70	12,85	25,10	67723	46,70	15,02	37,79	76119	42,62	14,98	41,07	1,33					
257 Jundiaí SP	35965	52,05	21,76	24,20	35741	37,67	18,99	42,67	42319	30,96	27,39	40,88	0,77					
258 Bragança Paulista SP	34462	41,38	31,40	23,02	36938	33,34	28,33	36,58	36240	34,00	36,00	26,55	3,45					
259 Vale do Paraíba Paulista SP	43607	69,53	10,70	18,53	59751	54,84	11,52	32,74	57798	59,04	14,95	24,65	1,35					
260 Campos de Itapetininga SP	34363	39,14	41,75	17,56	28911	35,12	46,56	17,44	54343	18,90	25,03	54,84	1,22					
261 Paranapiacaba SP	41183	68,05	11,81	15,15	50641	58,58	12,82	26,76	53098	59,02	16,69	22,17	2,13					
262 Grande São Paulo SP	13729	92,03	1,52	5,61	13120	78,79	5,07	12,86	14494	69,00	5,15	22,87	2,98					
263 Alto Paraíba SP	20586	64,63	20,62	13,71	21773	47,61	31,45	19,83	24749	54,12	30,23	14,52	1,13					
264 Apiaí SP	36917	55,16	30,58	13,12	34300	49,15	32,46	17,29	29547	47,73	38,64	11,59	2,04					
265 Baixada do Ribeira SP	24105	64,60	15,14	15,95	21431	50,80	21,15	21,21	21065	51,65	20,23	22,62	5,50					
266 Baixada Santista SP	1803	62,30	25,90	11,58	1487	61,41	24,10	12,37	1920	60,09	23,49	14,49	1,93					
267 Costa Norte Paulista SP	5726	48,48	35,97	14,96	6042	41,81	45,25	12,60	5423	42,97	41,72	13,96	1,35					
<b>São Paulo</b>	<b>1302383</b>	<b>45,67</b>	<b>25,05</b>	<b>24,78</b>	<b>1452512</b>	<b>37,45</b>	<b>24,92</b>	<b>34,68</b>	<b>1571682</b>	<b>34,21</b>	<b>24,59</b>	<b>38,44</b>	<b>2,76</b>					

Microregião	1975					1980					1985				
	Total		Fam.		%	Total		Fam.		%	total		Fam.		%
	EH	Temp.	Perm.	%	Temp.	EH	Temp.	Perm.	%	Temp.	EH	Temp.	Perm.	%	Temp.
268 Curitiba PR	38145	8,75	5,61	85,22	8,75	45155	8,20	8,20	80,09	10,61	48667	7,12	78,58	7,12	12,06
269 Litoral Paranaense PR	7399	10,35	9,22	80,30	10,35	9466	13,63	13,63	79,91	6,22	13663	8,23	81,19	8,23	7,36
270 Alto Ribeira PR	12672	5,31	0,72	92,82	5,31	12827	5,36	5,36	70,28	23,19	14192	5,65	67,51	5,65	23,55
271 Alto Rio Negro Paranaense PR	11566	13,31	3,19	82,98	13,31	12989	2,29	2,29	82,85	14,18	15439	2,29	83,57	2,29	13,55
272 Campos de Lapa PR	18180	10,33	7,35	81,90	10,33	21224	9,43	9,43	75,27	14,78	23956	9,34	72,68	9,34	16,73
273 Campos de Ponta Grossa PR	26010	20,50	14,42	64,71	20,50	38452	23,48	23,48	51,42	24,56	38530	26,28	51,07	26,28	19,47
274 Campos de Jaguariaíva PR	13832	23,02	10,20	63,02	23,02	16305	10,97	10,97	63,46	23,72	15232	11,09	66,63	11,09	21,05
275 São Mateus do Sul PR	14414	11,81	4,74	81,78	11,81	15294	3,62	3,62	82,70	12,70	17184	3,57	86,17	3,57	8,70
276 Colonial do Itaiti PR	40591	7,38	2,67	89,50	7,38	45780	3,94	3,94	86,81	8,75	51563	3,54	83,22	3,54	10,62
277 Alto Ivai PR	62221	15,00	7,66	75,10	15,00	67211	7,73	7,73	64,77	26,57	66332	8,28	56,31	8,28	33,86
278 Norte Velho de Veneslau Braz PR	28954	8,31	6,69	84,55	8,31	28329	10,05	10,05	77,27	11,46	38122	10,26	71,93	10,26	16,83
279 Norte Velho de Jacareizinho PR	41416	13,53	3,46	82,40	13,53	42784	4,04	4,04	80,24	14,61	51709	2,95	67,36	2,95	28,80
280 Algodoeira de Assai PR	152513	21,16	7,35	69,90	21,16	135802	10,64	10,64	59,74	26,87	137161	9,00	54,64	9,00	33,52
281 Norte Novo de Londrina PR	53717	13,51	3,03	83,35	13,51	51595	3,94	3,94	81,56	13,99	70168	3,04	66,00	3,04	30,17
282 Norte Novo de Maringá PR	315618	18,37	3,29	76,96	18,37	244336	5,57	5,57	73,82	19,80	247237	6,06	68,90	6,06	23,84
283 Norte Novíssimo de Paranavaí PR	170978	6,73	2,33	90,29	6,73	166689	3,46	3,46	87,03	8,96	179326	3,38	82,70	3,38	12,61
284 Norte Novo Apucarana PR	45934	15,23	7,86	76,53	15,23	58304	10,22	10,22	76,00	13,51	78731	6,86	72,28	6,86	19,80
285 Norte Novíssimo de Umuarama PR	88397	27,96	28,64	42,63	27,96	77752	25,82	25,82	39,12	34,40	83386	24,00	35,68	24,00	39,48
286 Campo Mourão PR	28486	23,05	15,09	60,51	23,05	28111	14,04	14,04	54,16	30,59	32401	9,11	48,16	9,11	41,57
287 Pitanga PR	155568	36,91	24,51	29,72	36,91	110996	27,94	27,94	34,05	29,77	114759	19,50	33,23	19,50	41,37
288 Extremo Oeste Paranaense PR	61964	20,62	16,58	57,29	20,62	45821	17,50	17,50	52,67	23,14	57616	9,35	36,35	9,35	50,35
289 Sudoeste Paranaense PR	78919	26,30	19,21	48,50	26,30	71600	22,42	22,42	42,26	27,20	80494	13,25	41,70	13,25	39,31
290 Campos de Guarapuava PR	128096	14,51	7,67	72,72	14,51	116462	12,83	12,83	58,72	22,53	122498	8,31	57,99	8,31	30,12
291 Médio Iguaçu PR	181039	17,53	6,54	69,41	17,53	149222	9,71	9,71	63,39	19,50	153893	10,24	58,74	10,24	24,09
Paraná	1776629	18,42	9,31	69,30	18,42	1612504	11,24	11,24	65,46	20,38	1752320	9,21	61,21	9,21	26,86
292 Colonial de Joinville SC	21317	6,77	3,95	88,70	6,77	17895	8,21	8,21	82,54	7,64	19912	7,89	83,21	7,89	7,84
293 Litoral de Itajaí SC	5437	4,35	11,49	83,82	4,35	4839	24,54	24,54	67,66	7,47	4334	22,34	67,23	22,34	9,50
294 Colonial de Blumenau SC	48615	2,28	2,12	95,36	2,28	41321	4,87	4,87	91,36	3,32	42419	3,94	90,48	3,94	4,53
295 Colonial do Itajaí do Norte SC	15174	2,47	1,09	96,38	2,47	11892	2,99	2,99	93,80	2,87	13330	4,53	91,36	4,53	3,24
296 Colonial do Alto Itajaí SC	43419	2,76	1,35	95,60	2,76	42896	2,89	2,89	92,60	3,81	47153	4,02	89,15	4,02	6,05
297 Florianópolis SC	15964	3,86	3,71	92,11	3,86	13792	10,81	10,81	81,70	6,19	11764	15,57	77,39	15,57	5,93
298 Colonial Serrana Catarinense SC	24971	2,78	1,17	95,79	2,78	23840	3,23	3,23	90,90	4,22	24990	3,10	92,02	3,10	3,85

Microrregião	1975						1980						1985					
	Total		%		Temp.		Total		%		Temp.		total		%		Temp.	
	Eh	Fam.	Perm.	%	Temp.	%	Eh	Fam.	Perm.	%	Temp.	%	Eh	Fam.	Perm.	%	Temp.	% Parc. e outros
299 Litoral de Laguna SC	12962	94,86	1,01	3,78			8975	89,96	3,59	6,09			9783	87,86	3,73	7,92	0,49	
300 Carbonifera SC	42640	94,47	1,72	2,91			40000	91,63	2,78	4,20			45593	89,54	3,96	4,75	1,75	
301 Litoral Sul-Catarinense SC	23298	90,38	1,77	6,87			20204	89,16	4,00	6,42			23133	82,68	5,76	10,63	0,93	
302 Colonial Sul-Catarinense SC	21704	90,15	1,31	6,46			21030	89,05	2,41	7,45			20684	86,85	4,01	8,13	1,01	
303 Campos de Leões SC	23807	75,14	11,93	10,85			23002	72,84	14,82	11,42			29326	66,73	14,81	16,98	1,49	
304 Campos de Curitiba SC	36865	81,81	6,57	11,08			39139	72,94	9,48	17,07			48359	65,43	9,10	23,54	1,93	
305 Colonial do Rio do Peixe SC	78069	90,66	5,03	3,91			82617	86,31	7,23	5,39			89578	82,98	8,15	7,53	1,33	
306 Colonial Oeste Catarinense SC	165207	93,66	1,61	3,94			188704	90,26	3,81	5,23			203821	89,08	3,64	6,52	0,76	
307 Planalto de Canoinhas SC	42838	82,61	5,62	11,34			47753	80,13	6,82	12,42			54366	77,81	7,70	13,21	1,28	
<b>Santa Catarina</b>	<b>622285</b>	<b>91,07</b>	<b>3,21</b>	<b>5,06</b>			<b>627898</b>	<b>87,00</b>	<b>5,54</b>	<b>6,62</b>			<b>688569</b>	<b>84,25</b>	<b>6,00</b>	<b>8,64</b>	<b>1,11</b>	
308 Porto Alegre RS	29082	70,73	16,32	11,17			28920	66,29	18,57	12,90			29672	59,80	19,69	17,47	3,04	
309 Colonial da Encosta da Serra Geral RS	56244	94,02	2,57	2,20			53825	90,87	4,10	2,99			51259	90,51	4,47	2,92	2,10	
310 Lã. Setentr. do Rio Grande do Sul RS	63253	95,52	1,37	1,64			55991	91,77	2,75	3,46			53424	92,48	2,95	3,24	1,32	
311 Viniculora de Caxias do Sul RS	93543	90,95	1,69	5,03			89837	89,12	2,97	5,58			90809	90,41	2,96	4,05	2,57	
312 Colonial do Alto Taquari RS	39685	90,34	3,69	5,48			35798	85,31	5,90	8,38			35592	85,51	6,85	6,82	0,81	
313 Colonial do Baixo Taquari RS	61312	79,99	7,64	9,93			56227	74,78	10,60	12,05			57741	77,78	12,72	7,51	1,98	
314 Fumicultora de Sta Cruz do Sul RS	103061	85,63	4,67	8,50			90474	83,85	6,76	7,66			91848	84,58	7,38	5,84	2,20	
315 Vale do Jacuí RS	19234	78,53	9,69	9,33			21447	73,64	11,37	11,96			22451	63,71	12,55	19,25	4,49	
316 Santa Maria RS	21509	46,37	24,31	28,31			20830	45,37	29,49	24,08			18955	42,57	41,21	13,44	2,78	
317 Lagoa dos Patos RS	45464	78,10	9,53	10,47			48129	76,45	11,18	10,51			48344	75,48	12,57	10,00	1,94	
318 Litoral Orient. da Lagoa dos Patos RS	55370	92,39	3,32	3,31			53966	88,12	5,90	4,74			54564	88,17	6,00	4,57	1,26	
319 Lagoa Mirim RS	57649	96,47	1,07	2,22			49053	94,03	2,09	3,22			54234	90,90	2,17	6,06	0,86	
320 Alto Camaquã RS	61062	80,90	6,24	11,96			57655	80,32	7,67	11,16			58852	80,43	8,05	10,38	1,14	
321 Campanha RS	149316	90,27	1,12	7,76			142463	89,69	2,07	7,25			149927	86,63	1,78	10,88	0,71	
322 Tríticultura de Cruz Alta RS	120748	93,28	1,50	4,59			115079	90,02	2,81	6,55			116726	90,12	2,66	6,10	1,12	
323 Tríticultura das Missões RS	119724	93,35	1,68	4,56			112651	92,15	2,72	4,52			116493	91,39	3,19	4,90	0,52	
324 Colonial de Santa Rosa RS	31750	80,49	4,79	13,70			29727	84,59	7,11	6,86			29580	86,42	6,84	5,76	0,99	
325 Colonial do Iraí RS	52726	84,11	6,62	8,55			50440	77,93	10,54	10,51			49387	78,31	10,60	9,43	1,65	
326 Colonial do Erechim RS	14228	80,60	7,32	11,46			11612	83,37	8,81	6,07			11618	79,12	7,42	12,28	1,18	
327 Colonial de Ijuí RS	30705	88,71	4,03	6,83			33542	89,81	3,15	6,57			33843	89,92	4,35	5,02	0,71	
328 Passo Fundo RS	36990	80,92	11,47	5,84			39363	76,69	12,88	9,98			40898	76,38	14,05	8,00	1,57	
329 Colonial do Alto Jacuí RS	41033	85,71	4,64	8,06			38238	85,09	6,49	7,05			37892	86,76	7,22	4,08	1,94	



Microrregião	1975				1980				1985				
	Total EH	% Fam.	% Perm.	% Temp.	Total EH	% Fam.	% Perm.	% Temp.	total EH	% Fam.	% Perm.	% Temp.	% Parc. e outros
330 Soledade RS	85259	51,72	27,22	19,76	85786	48,38	30,59	19,87	81650	50,16	35,97	11,31	2,55
331 Campos de Vacaria RS	50481	75,06	12,35	11,55	50728	76,14	14,12	8,61	50847	72,35	16,26	9,98	1,40
Rio Grande do Sul	1439429	85,01	5,95	7,89	1371780	82,54	7,89	8,27	1386628	82,18	8,66	7,61	1,54

Fonte dos dados básicos: IBGE, Censos Agropecuários de 1975, 1980 e 1985 e tabulações especiais 1985 (fornecida em meio magnético)

## Anexo 4.

Tabela 4.1. Uso da área agrícola nos estabelecimentos agropecuários em 299 MRH. 1975, 1980 e 1985.

Microrregião	Número estabel.	Área total (ha)	% lavouras permanentes			% lavouras temporárias			% área descanso		
	1985	1985	75	80	85	75	80	85	75	80	85
29 Gurupi MA	27008	1045701	0,19	0,26	0,47	10,53	14,40	6,77	0,02	9,79	7,59
30 Baixada Ocidental Maranhense MA	99114	807993	0,34	0,62	0,61	16,31	16,17	13,13	0,29	12,45	15,70
31 São Luis MA	7522	43214	4,76	5,19	3,64	21,20	15,00	15,29	0,16	7,45	5,20
32 Baixada Oriental Maranhense MA	22275	105444	1,30	4,27	7,76	25,94	21,90	23,31	0,05	17,47	14,51
33 Baixo Parnaíba Maranhense MA	37817	500313	0,92	0,70	1,82	12,67	14,12	15,66	0,27	3,69	13,73
34 Pindaré MA	56004	1950506	0,10	0,45	0,24	11,96	8,79	8,57	0,11	11,70	10,32
35 Mearim MA	42387	911180	0,37	0,57	0,45	13,81	12,88	9,14	0,38	15,51	14,96
36 Itapecuru MA	77980	1662394	0,16	0,20	0,46	10,75	12,30	10,31	0,10	10,41	17,10
37 Alto Munim MA	24993	498334	0,22	0,25	0,83	8,98	10,12	9,47	0,01	3,59	15,78
38 Imperatriz MA	33307	1895879	0,25	0,33	0,58	6,47	6,16	6,78	0,05	4,68	6,47
39 Altos Mearim e Grajaú MA	21396	1327363	0,38	0,31	0,25	5,09	6,92	5,24	0,00	5,89	7,28
41 Alto Itapecuru MA	16667	492617	1,05	0,84	1,32	6,45	8,79	7,06	0,01	1,29	18,51
42 Chapadas do Sul Maranhense MA	12073	2224411	0,17	0,19	0,29	1,31	3,97	4,27	0,01	1,62	5,78
43 Baixo Balsas MA	6939	650921	0,44	0,27	0,33	1,71	4,07	3,55	0,00	0,26	10,72
44 Pastos Bons MA	17136	743252	0,36	0,51	0,72	4,48	5,10	4,87	0,01	2,37	12,62
45 Baixo Parnaíba Piauiense PI	35749	545728	0,48	1,47	2,00	6,85	8,64	10,05	0,37	12,20	17,44
46 Campo Maior PI	52876	1834822	0,28	0,51	0,89	5,65	7,65	6,20	0,42	14,08	13,07
47 Teresina PI	28750	702988	0,35	0,57	0,98	5,82	7,79	7,90	0,27	15,14	16,57
48 Médio Parnaíba Piauiense PI	18232	369043	0,23	0,59	0,68	8,66	13,16	11,05	0,26	17,77	18,42
49 Valença do Piauí PI	18031	705191	0,09	0,31	0,86	4,85	8,08	5,84	0,43	8,50	9,07
50 Floriano PI	16035	1460329	0,28	0,33	1,18	2,95	3,92	4,45	0,41	4,09	4,27
51 Baixões Agrícolas Piauienses PI	51483	1444830	4,79	8,57	7,85	6,81	12,64	11,45	0,38	5,07	2,55
52 Alto Parnaíba Piauiense PI	3391	1036842	0,07	0,43	7,79	1,09	2,71	2,69	0,44	5,41	4,41
53 Médio Gurguéia PI	4374	600273	0,54	0,30	0,17	2,34	1,94	2,33	0,05	1,83	7,27
54 Altos Piauí e Canindé PI	34397	2078728	3,09	4,32	3,54	5,12	6,35	6,53	0,47	2,41	3,25
55 Chapadas do Extremo Sul Piauiense	7125	1049248	0,09	0,15	0,18	2,97	4,27	2,87	0,39	2,43	3,57
56 Litoral de Camocim e Acaraú CE	18911	361798	7,82	15,34	20,46	7,14	14,59	10,97	0,46	13,13	10,43
57 Baixo-Médio Acaraú CE	5727	148899	11,93	11,55	11,71	10,35	9,74	13,31	0,28	4,99	7,96
58 Uruburetama CE	28698	807799	13,28	15,51	16,78	6,62	7,84	8,95	1,05	3,05	5,99
59 Fortaleza CE	13719	207837	10,90	13,00	11,82	11,09	12,63	13,09	1,89	1,99	5,78
60 Litoral de Pacajus CE	7358	194064	24,36	28,27	34,53	10,91	10,27	11,93	1,51	0,32	6,01
61 Baixo Jaguaribe CE	25499	933010	6,09	8,50	11,12	10,25	15,30	15,65	0,46	0,40	3,53
63 Sobral CE	19376	496194	5,59	8,33	6,70	8,77	11,37	13,20	0,90	4,27	8,88
64 Sertões de Canindé CE	11940	785236	10,51	10,56	5,03	4,37	7,79	6,34	0,28	1,34	6,39
65 Serra de Baturité CE	18897	317629	14,29	18,72	16,60	15,18	19,01	21,72	2,27	2,58	8,90
66 Ibiapaba Meridional CE	5237	261449	5,36	8,11	3,77	6,40	16,18	11,62	0,73	0,38	9,82
67 Sertões de Crato CE	12437	903155	4,38	6,36	1,90	8,04	11,86	9,72	0,77	0,33	9,18
68 Sertões de Quixeramobim CE	17289	993432	12,72	14,22	5,87	8,87	13,11	16,12	1,72	0,32	5,80
69 Sertões de Senador Pompeu CE	13444	650260	15,39	19,71	8,10	6,94	9,47	11,06	0,13	0,29	7,68
70 Médio Jaguaribe CE	7663	430223	3,74	3,59	0,97	6,73	7,87	9,95	0,35	0,07	0,19
71 Serra do Pereiró CE	5635	192640	14,41	10,17	6,43	9,46	14,83	16,57	0,52	0,33	0,15
72 Sertão dos Inhamms CE	11894	996648	10,52	14,21	5,74	3,50	6,07	6,60	0,17	3,15	10,07
73 Iguatu CE	19762	444921	18,75	22,28	9,04	8,33	12,27	18,00	0,99	1,31	8,01
74 Sertão do Salgado CE	11482	306729	25,15	17,78	9,43	7,93	15,69	15,96	1,23	2,60	6,47

Microrregião	Número estabel.	Área total (ha)	% lavouras permanentes			% lavouras temporárias			% área descanso		
	1985	1985	75	80	85	75	80	85	75	80	85
75 Serra de Cariri CE	13864	329762	19,63	19,94	13,62	7,36	8,56	11,94	1,19	0,26	5,99
76 Sertão do Cariri CE	14112	402111	17,02	18,74	11,01	14,82	20,47	22,69	1,45	0,36	9,32
77 Chapada do Araripe CE	12049	340305	9,99	13,82	7,14	9,38	8,20	10,79	0,84	0,59	10,47
78 Cariri CE	11541	163075	7,28	8,89	6,71	17,74	21,18	26,94	1,63	1,40	5,81
79 Salineira Norte-riograndense	6767	496397	15,19	13,92	12,23	6,43	17,06	13,22	0,07	1,17	3,94
80 Litoral de São Bento do Norte RN	3674	114630	23,36	27,83	24,58	3,71	8,84	10,31	0,06	5,04	6,38
81 Açú e Apodi RN	13087	765019	6,10	5,04	4,35	5,26	15,13	11,89	0,13	0,85	3,17
82 Sertão de Angicos RN	3543	357225	15,97	17,17	12,46	1,46	5,99	5,49	0,12	1,61	2,21
83 Serra Verde RN	7596	361465	12,82	16,51	13,94	4,44	8,41	10,95	0,11	2,80	3,56
84 Natal RN	13923	292171	6,56	11,58	13,84	15,69	19,78	27,07	0,87	2,97	4,73
85 Serra Norte-riograndense	17080	499590	14,83	11,54	7,15	9,73	17,51	20,37	0,08	0,77	4,97
86 Seridó RN	14322	801151	8,95	10,61	7,21	3,77	5,87	6,35	0,27	0,28	2,13
87 Borborema Potiguar RN	14441	369371	25,29	23,31	17,67	6,05	13,14	16,23	0,19	2,20	5,59
88 Agreste Potiguar RN	21303	325996	1,01	1,99	2,26	22,20	28,69	26,38	0,48	2,88	4,33
89 Catolé do Rocha PB	5018	283974	7,24	3,92	1,56	13,24	19,66	14,68	2,41	6,25	5,48
90 Seridó Paraibano PB	7304	229054	19,40	21,67	16,08	5,56	10,63	14,10	0,35	1,02	2,37
91 Curimataú PB	12781	217166	14,18	15,74	12,35	12,79	20,11	16,87	0,49	1,18	3,84
92 Piemonte da Borborema PB	24083	230410	4,14	3,85	3,03	18,33	23,63	20,47	0,59	4,08	4,57
93 Litoral Paraibano PB	17429	265524	6,41	8,18	10,33	20,40	27,05	41,90	1,30	6,01	5,99
94 Sertão de Cajaziras PB	16658	519457	24,32	22,59	14,27	6,08	11,07	13,65	1,16	7,29	11,75
95 Depressão do Alto Piranhas PB	21778	1244467	16,65	15,00	9,99	5,23	10,10	10,04	0,80	3,61	5,14
96 Cariris Velhos PB	31587	1078648	8,38	5,95	3,76	7,84	13,53	12,74	0,35	1,77	2,71
97 Agreste da Borborema PB	26729	318685	9,99	10,70	9,78	21,78	21,49	22,11	1,10	2,70	2,64
98 Brejo Paraibano PB	12846	110103	10,31	10,27	12,49	33,40	35,55	36,09	3,37	7,32	5,45
99 Agro-Pastoril do Baixo Paraíba PB	9216	145336	1,39	1,79	1,04	29,09	31,02	32,99	1,69	4,87	4,41
100 Serra do Teixeira PB	17848	229264	16,01	17,33	11,07	15,88	22,35	24,16	1,00	11,00	12,85
101 Araripina PE	30484	800618	4,83	4,96	4,67	11,70	16,16	16,49	0,15	4,77	7,73
102 Salgueiro PE	15391	613352	4,45	7,14	4,95	6,17	11,02	12,06	0,06	3,28	5,16
103 Sertão Pernamb.do S. Francisco PE	23283	1004308	1,79	1,85	1,34	6,86	11,24	9,40	0,39	1,74	2,73
104 Alto Pajeú PE	37194	676382	13,11	11,97	5,55	15,22	22,36	23,55	2,47	4,65	6,04
105 Sertão do Moxotó PE	15973	641707	6,73	5,57	2,51	8,27	11,95	12,20	1,40	5,77	5,45
106 Arcoverde PE	20049	433011	1,74	1,12	0,92	19,45	22,44	23,04	1,97	5,08	5,36
107 Agreste Set. Pernambucano PE	52106	303059	4,54	5,75	7,60	34,88	31,93	30,76	1,05	2,50	2,89
108 Vale do Ipojuca PE	55387	610430	4,82	3,42	2,25	22,26	22,81	24,34	1,64	3,76	5,66
109 Agreste Mer. Pernambucano PE	72815	686735	3,59	4,50	4,39	25,08	25,07	25,80	1,32	2,80	2,37
110 Mata Seca Pernambucana PE	14522	311934	5,49	6,26	6,63	51,21	56,32	63,49	2,72	2,01	3,11
111 Recife PE	5371	87138	4,47	5,62	5,70	40,39	47,46	54,87	5,43	6,28	5,49
112 Mata Úmida Pernambucana PE	13466	531242	3,01	4,05	4,52	43,94	46,23	55,00	7,38	6,08	7,21
113 Sertão Alagoano AL	26625	303556	0,43	0,40	0,51	27,68	27,75	30,34	1,70	7,15	7,08
114 Batalha AL	26616	421262	0,04	0,12	0,31	29,88	29,02	36,25	1,82	5,30	6,51
115 Palmeira dos Índios AL	19114	230310	1,11	1,21	1,57	20,68	19,81	20,71	1,49	4,27	3,50
116 Mata Alagoana AL	11640	471352	1,57	2,84	2,84	39,59	42,87	47,15	5,65	4,57	6,53
117 Litoral Norte Alagoano AL	3723	185126	5,49	7,12	7,52	25,55	36,80	44,27	3,52	4,78	4,60
118 Arapiraca AL	40856	333294	0,36	0,94	0,23	23,70	26,58	32,92	2,27	4,49	4,56
119 Tabul. de S. Miguel dos Campos AL	3849	205323	2,22	3,19	3,46	35,55	63,18	68,38	4,42	1,83	2,75
120 Maceió AL	1597	128578	5,15	5,93	8,63	30,71	47,38	56,51	3,34	5,78	4,75
121 Penedo AL	8754	84966	9,31	7,87	8,50	15,71	17,61	22,31	1,47	3,41	2,05
123 Sertão Sergipano do S.Francisco SE	12159	440299	0,02	0,01	0,09	9,11	13,15	14,28	0,19	1,83	4,34

Microrregião	Número	Área	% lavouras			% lavouras			% área		
	estabel.	total (ha)	permanentes			temporárias			descanso		
	1985	1985	75	80	85	75	80	85	75	80	85
124 Propriá SE	9434	99635	12,88	10,43	10,35	11,36	8,56	18,23	0,06	3,01	0,90
125 Nossa Senhora das Dores SE	23649	409907	0,38	0,47	0,48	8,15	5,38	10,51	0,22	1,33	1,23
126 Cotinguiba SE	7281	190617	5,03	5,79	5,43	12,69	13,29	15,19	0,80	2,05	1,48
127 Agreste de ItaBaiana SE	18476	89927	1,94	1,21	1,39	15,90	16,94	19,25	0,27	1,29	1,53
128 Agreste de Lagarto SE	24958	304133	5,53	8,14	10,17	5,70	3,83	4,61	0,42	2,56	1,88
129 Litoral Sul Sergipano SE	11956	219483	18,65	22,24	22,39	4,02	3,22	3,24	0,21	1,89	1,49
130 Sertão do Rio Real SE	7358	164503	0,51	1,54	3,29	9,30	5,99	7,58	0,81	2,02	1,70
131 Chapadões do Alto Rio Grande BA	23844	4346772	0,08	0,10	0,14	2,53	2,60	4,80	0,35	3,26	2,08
132 Chapadões do Rio Corrente BA	18907	1772865	0,10	0,07	0,29	5,71	3,39	3,68	0,95	3,69	2,73
133 Baixo-Médio São Francisco BA	39076	2023955	0,15	0,27	0,09	8,47	8,25	8,04	0,44	2,78	2,14
134 Médio São Francisco BA	17214	1339978	0,07	0,06	0,03	5,13	7,96	9,09	0,93	4,14	3,45
135 Chapada Diamantina Setentrional BA	32426	1198336	1,21	1,43	1,59	23,30	23,12	25,42	0,97	2,68	3,45
136 Chapada Diamantina Meridional BA	65612	2462016	0,90	2,49	1,93	9,38	9,33	7,92	1,20	3,87	2,89
137 Serra Geral da Bahia BA	61771	2270595	0,19	0,19	0,19	9,96	10,52	13,84	2,67	8,03	7,35
138 Senhor do Bonfim BA	29491	779730	3,99	4,07	4,55	9,27	9,38	11,45	0,99	3,90	4,04
139 Piemonte da Diamantina BA	36425	2109979	1,72	2,62	2,79	3,48	4,64	6,24	0,24	2,48	2,41
140 Corredoiras do São Francisco BA	11921	421863	1,49	1,65	0,56	12,86	9,17	9,97	0,75	8,66	4,35
141 Sertão de Canudos BA	42917	1163697	4,64	6,54	5,67	9,21	10,00	10,76	0,73	2,93	5,24
142 Serrinha BA	39164	881370	12,37	15,31	15,34	5,95	4,75	8,34	0,53	2,65	3,03
143 Feira de Santana BA	55893	1276803	0,49	1,39	1,30	5,90	6,27	7,24	0,73	2,13	2,40
144 Jequié BA	27426	1416718	3,71	6,73	7,72	4,32	4,77	5,48	0,69	5,02	3,38
145 Planalto de Conquista BA	23172	1278172	1,41	3,30	3,94	6,34	6,54	7,71	1,20	3,82	3,13
146 Pastoral de Itapetinga BA	4901	945858	0,17	1,31	1,76	1,42	1,20	1,59	0,05	0,67	1,09
147 Sertão de Paulo Afonso BA	13607	570312	0,52	0,51	0,78	12,13	11,00	10,75	1,64	2,51	5,69
148 Agreste de Alagoinhas BA	63376	1192629	1,23	2,34	2,52	11,16	10,96	13,05	1,13	2,21	3,02
149 Litoral Norte Baiano BA	5376	396626	4,17	5,60	4,79	1,91	1,75	1,03	0,15	10,11	1,14
150 Salvador BA	10452	181935	9,39	7,34	10,19	9,26	4,39	3,79	0,23	2,57	1,76
151 Recôncavo Baiano BA	35976	541252	5,24	8,36	10,66	11,86	11,60	12,70	1,48	4,26	3,67
152 Tabuleiros de Valença BA	20476	466999	28,85	28,10	37,48	7,30	3,31	3,41	0,94	4,64	2,37
153 Encosta do Planalto de Conquista BA	9162	812678	4,94	6,94	8,76	3,21	0,97	1,05	0,13	0,51	0,72
154 Cacaueira BA	33773	1459374	27,64	33,88	37,23	4,14	1,42	1,53	0,25	3,14	1,71
155 Interiorana do Extremo Sul da Bahia BA	8127	950061	2,53	4,62	5,26	2,39	3,19	3,44	0,29	2,46	1,60
156 Litorânea do Extremo Sul da Bahia BA	8521	1170816	2,69	3,48	5,08	5,42	5,02	5,29	0,54	3,58	2,97
157 Sanfranciscana de Januária MG	14040	2017453	0,06	0,12	0,14	6,82	4,30	5,35	1,13	3,16	2,99
158 Serra Geral de Minas MG	14927	840405	0,06	0,18	0,18	8,77	9,82	15,00	1,18	2,37	2,28
159 Alto Rio Pardo MG	14601	1204385	0,39	1,26	0,70	5,53	5,54	5,60	0,88	2,03	1,58
160 Chapadões do Paracatu MG	14657	4753003	0,10	0,18	0,26	3,58	5,19	7,27	0,10	0,47	0,90
161 Alto-Médio São Francisco MG	1868	932641	0,03	0,16	0,19	1,28	1,77	2,31	0,09	1,67	1,26
162 Montes Claros MG	23352	2807112	0,14	0,36	0,44	4,60	4,92	6,05	0,53	2,02	1,36
163 Mineradora do Alto Jequitinhonha MG	4066	479486	0,41	0,80	0,51	2,67	4,43	3,28	0,56	3,25	1,53
164 Pastoral de Pedra Azul MG	13955	1247467	0,52	1,54	1,59	6,44	5,80	5,83	0,60	4,93	2,61
165 Pastoral de Almenara MG	6709	1279838	0,19	0,43	0,50	2,09	2,27	2,15	0,06	0,24	0,36
166 Médio Rio das Velhas MG	5610	1404598	0,19	0,34	0,44	3,27	4,38	3,95	0,23	0,98	0,53
167 Mineradora de Diamantina MG	22628	983686	0,81	1,78	3,57	11,21	8,25	9,72	1,05	3,42	3,29
168 Teófilo Otoni MG	11418	809420	1,72	3,49	2,97	6,43	7,64	7,16	0,86	1,93	1,28
169 Pastoral de Nanuque MG	5393	998233	0,47	0,66	0,67	2,18	2,84	3,09	0,18	0,34	0,60
170 Uberlândia MG	11150	1895778	0,53	1,21	1,47	12,59	10,47	12,57	0,34	0,75	0,72
171 Alto Paranaíba MG	8177	1128031	0,83	2,25	4,23	9,99	8,25	9,71	0,37	0,95	0,73

Microrregião	Número	Área	% lavouras permanentes			% lavouras temporárias			% área descanso		
	estabel.	total (ha)									
	1985	1985	75	80	85	75	80	85	75	80	85
172 Mata da Corda MG	12160	1140767	0,70	1,48	2,02	7,51	8,98	10,21	0,08	0,39	0,45
173 Três Marias MG	4556	1031578	0,12	0,47	0,32	3,71	4,89	5,62	0,05	0,48	0,68
174 Bacia do Suaçuí MG	16786	1209857	1,29	1,86	1,94	7,93	9,80	9,78	0,27	1,69	2,02
175 Governador Valadares MG	7319	810657	1,01	1,39	1,40	4,35	5,93	5,59	0,26	0,93	0,76
176 Mantena MG	4105	173365	7,29	11,64	14,41	19,75	16,05	14,16	2,03	1,06	2,50
177 PONTAL DO TRIÂNGULO MINEIRO MG	11988	2003624	0,15	0,29	0,61	10,18	9,10	9,23	0,27	0,28	0,45
178 Uberaba MG	4684	1074356	0,41	1,85	0,86	9,80	16,58	17,87	0,32	0,45	0,57
179 Planalto de Araxá MG	7059	1275341	0,99	1,70	1,71	5,15	6,09	10,55	0,09	0,65	0,83
180 Alto São Francisco MG	13909	1406550	0,88	1,60	2,27	7,71	9,32	9,20	0,36	0,91	0,96
181 Calcários de Sete Lagoas MG	7112	615011	0,75	1,45	1,30	6,10	7,32	7,27	0,26	0,89	0,87
182 Belo Horizonte MG	6924	333070	2,22	3,30	2,81	8,20	8,40	8,68	0,36	1,85	1,50
183 Siderúrgica MG	10293	633697	1,88	2,09	2,38	5,62	5,52	6,91	0,21	0,76	1,44
184 Mata de Caratinga MG	13968	562433	3,45	5,04	6,30	16,53	13,78	13,65	1,52	1,22	1,23
185 Bacia do Manhuaçu MG	13365	973683	1,93	4,54	3,84	9,53	9,02	8,15	0,48	0,50	0,65
186 Divinópolis MG	6698	271329	0,89	1,89	1,60	8,56	9,50	11,56	0,30	2,00	1,13
187 Espinhaço Meridional MG	14921	421227	1,14	1,38	1,37	10,01	10,29	13,77	0,72	1,95	2,60
188 Mata de Ponte Nova MG	12388	479377	3,16	5,30	6,10	16,76	15,80	16,57	1,25	1,38	1,51
189 Vertante Ocidental do Caparaó MG	13670	452938	13,08	20,74	27,31	10,55	6,11	5,15	0,37	1,56	1,29
190 Fumas MG	23904	1247281	8,60	14,24	16,27	12,46	15,06	16,06	0,21	0,87	1,15
191 Formiga MG	19590	921890	3,12	5,55	6,64	8,37	9,70	10,81	0,30	1,01	0,86
192 Mata de Viçosa MG	18191	407325	2,83	4,58	6,60	16,39	16,24	17,36	0,81	1,37	1,56
193 Mata do Murié MG	9025	368650	3,58	6,52	8,53	10,17	8,97	9,31	0,30	0,72	0,93
194 Mogiana Mineira MG	15613	608591	12,42	19,64	19,35	11,15	12,65	14,38	0,47	0,87	1,26
195 Campos da Mantiqueira MG	14603	514223	1,00	1,55	1,77	10,03	13,11	14,34	0,84	2,18	3,11
196 Mata de Ubá MG	9472	306520	1,31	1,85	2,56	16,54	16,47	18,43	0,51	0,49	1,02
197 Planalto de Poços de Caldas MG	7885	291081	7,60	11,47	11,74	10,74	13,53	12,66	0,47	1,04	1,20
198 Planalto Mineiro MG	29016	963939	5,92	9,25	10,89	10,49	12,84	13,48	0,42	1,12	1,63
199 Alto Rio Grande MG	10562	794431	0,80	1,42	1,72	7,32	8,86	9,14	0,28	1,71	2,18
200 Juiz de Fora MG	11344	804945	0,67	0,96	1,39	7,02	7,99	8,64	0,30	1,44	2,17
201 Mata de Cataguases MG	6529	375737	0,52	0,97	1,30	11,11	10,15	9,68	0,32	0,94	1,32
202 Alta Mantiqueira MG	21288	582076	2,71	2,63	2,96	10,25	10,87	12,32	0,54	1,56	2,08
203 Alto São Mateus ES	2774	405647	1,62	2,84	3,98	3,45	4,16	6,16	0,08	0,51	0,41
204 Colatina ES	16147	818154	13,35	20,94	28,00	9,87	7,66	8,01	0,60	1,65	1,31
205 Baixada Espírito-Santense ES	9467	1016841	7,20	9,51	12,05	5,36	5,00	9,52	0,46	1,29	1,41
206 Colonial Serrana Espírito-Santense ES	18211	641351	7,74	15,95	22,72	12,00	11,07	11,00	2,58	4,97	3,63
207 Vitória ES	1599	82168	6,90	8,32	12,33	4,19	6,28	8,61	0,55	2,02	3,85
208 Vertante Oriental do Caparaó ES	6434	232019	15,80	25,34	32,74	11,45	6,92	7,94	2,37	2,16	2,43
209 Cachoeiro de Itapemirim ES	8987	473567	8,73	14,55	19,39	8,72	7,97	7,60	0,52	1,06	1,17
210 Litoral Sul Espírito-Santense ES	5521	225678	5,96	8,49	11,19	10,76	14,70	15,92	0,57	1,85	1,72
211 Itaperuna RJ	5255	274760	2,80	4,55	5,59	14,94	13,34	12,55	0,43	0,55	1,00
212 Miracema RJ	6864	167923	0,94	1,09	0,96	16,85	12,95	11,91	0,53	0,63	1,24
213 Açucareira de Campos RJ	22150	792595	1,35	1,44	1,55	27,84	31,97	29,15	1,41	1,49	2,11
214 Cantagalo RJ	5686	200777	0,89	1,11	1,50	12,06	11,98	12,16	0,60	1,06	1,25
215 Três Rios RJ	1864	157951	1,02	1,59	2,01	8,54	6,81	7,38	0,99	1,11	1,38
216 Cordeiro RJ	4765	219737	2,14	3,44	4,38	6,94	9,47	8,52	0,56	2,74	2,68
217 Vale do Paraíba Fluminense RJ	3689	383002	0,47	1,03	1,41	4,79	6,53	7,85	0,29	1,38	1,41
218 Serrana Fluminense RJ	7166	181635	2,28	2,89	3,64	10,59	13,46	21,30	1,56	2,68	2,53
219 Vassouras e Pirai RJ	2682	213191	2,21	2,73	2,76	5,05	5,80	5,58	0,22	2,42	1,60

Microrregião	Número estabel.	Área total (ha)	% lavouras permanentes			% lavouras temporárias			% área descanso		
	1985	1985	75	80	85	75	80	85	75	80	85
220 Bacias do São João e Macacu RJ	4784	252832	9,75	9,80	9,10	3,92	5,04	6,06	0,69	2,37	1,22
221 Fluminense do Grande Rio RJ	14823	207880	24,99	16,53	14,38	5,60	6,09	7,11	0,42	2,05	1,89
222 Cabo Frio RJ	4987	103845	19,67	17,57	19,54	2,36	8,46	9,90	0,14	1,14	1,94
223 Bata da Ilha Grande RJ	2625	84730	14,86	16,95	16,56	6,62	6,01	7,34	1,44	5,75	3,89
224 Rio de Janeiro RJ	3940	23286	25,32	26,14	16,25	13,89	13,43	13,54	0,68	2,25	1,86
225 Alta Araraquarense de Fernandópolis SP	16677	610372	9,05	12,20	12,82	14,08	12,36	16,44	0,13	0,13	0,44
226 Alta Araraquarense de Votuporanga SP	4999	232951	8,08	11,14	10,31	12,51	10,65	16,23	0,17	0,06	0,42
227 Divisor Turvo-Grande SP	2250	337500	5,36	8,96	10,60	11,09	18,04	24,09	0,31	0,15	1,31
228 Barretos SP	2301	387372	5,39	9,06	11,27	28,56	35,12	36,46	0,02	0,29	0,76
229 Alta Mogiana SP	3497	500599	0,69	1,47	0,83	49,87	55,97	63,15	0,33	0,29	0,89
230 Planalto de Franca SP	3274	313579	11,35	15,34	13,14	14,64	13,24	16,81	0,31	0,50	0,92
231 Alta Noroeste de Araçatuba SP	8884	1157459	1,80	2,09	1,40	8,16	13,05	20,79	0,16	0,23	1,01
232 Médio São José dos Dourados SP	3163	223727	4,41	6,24	4,88	12,26	11,26	13,95	0,12	0,16	0,42
233 Divisor S. José dos Dourados-Tietê SP	4991	369082	7,05	11,36	11,79	12,73	12,12	17,51	0,33	0,32	0,36
234 São José do Rio Preto SP	8423	479509	10,99	18,16	17,08	13,33	11,87	16,01	0,43	0,36	0,62
235 Média Araraquarense SP	6115	428884	23,43	32,54	30,21	21,14	22,30	27,85	0,26	0,72	0,94
236 Serra de Jaboticabal SP	6598	445934	29,55	32,35	33,75	36,80	42,93	45,77	0,35	0,66	0,54
237 Ribeirão Preto SP	4176	560576	4,72	5,35	4,25	40,15	48,67	55,58	0,97	0,37	0,95
238 Serra de Batatais SP	3530	334607	8,86	13,28	8,39	16,57	18,74	28,17	0,57	1,58	1,17
239 Nova Alta Paulista SP	16794	625121	18,07	19,62	14,23	9,42	9,97	15,76	0,25	0,49	0,95
240 Alta Noroeste de Penápolis SP	7492	413772	6,06	7,78	5,18	15,91	18,63	23,91	0,34	0,49	1,00
241 Bauru SP	9497	1086108	8,78	10,20	7,57	10,17	11,17	14,91	0,45	0,69	0,78
242 Araraquara SP	7134	826164	11,27	16,28	16,61	22,68	27,00	33,34	0,66	0,68	0,74
243 Depressão Periférica Setentrional SP	5593	454427	10,92	15,72	17,25	33,19	38,66	42,59	0,49	1,00	1,05
244 Encosta Oc.da Mantiqueira Paulista SP	6962	367152	11,20	16,44	15,43	18,44	21,21	22,36	0,68	1,03	1,60
245 Alta Paulista SP	6875	628626	15,59	15,45	13,00	11,96	11,36	10,73	0,60	1,02	0,97
246 Jaú SP	3528	353495	9,57	11,32	6,91	37,54	44,81	56,94	0,65	0,93	0,63
247 Rio Claro SP	3275	363475	2,83	3,65	4,85	13,95	17,60	24,14	0,38	1,24	0,97
248 Campinas SP	7699	327984	17,76	20,85	20,39	33,07	39,82	43,71	0,87	0,83	1,54
249 Estâncias Hidrom. Paulistas SP	4957	164701	10,08	13,23	15,29	15,61	19,71	16,36	0,44	0,88	1,94
250 Alta Soroc. de Presid.Prudente SP	15638	1678763	0,79	1,17	0,81	9,98	11,24	14,63	0,28	0,33	0,67
251 Alta Sorocabana de Assis SP	7131	639973	3,53	3,09	1,48	30,86	36,48	45,51	0,36	0,57	0,86
252 Ourinhos SP	6536	517253	9,72	8,45	7,47	23,36	25,84	25,79	1,17	1,07	1,46
254 Açucareira de Piracicaba SP	2617	249814	2,05	1,69	1,44	51,11	55,04	60,47	1,43	0,53	1,71
255 Tatuí SP	5673	232829	1,73	2,01	2,07	25,89	29,99	30,88	0,51	0,48	2,09
256 Sorocaba SP	5317	280658	3,89	3,96	3,64	18,64	23,08	22,68	0,87	1,55	2,19
257 Jundiaí SP	3707	91118	9,21	9,88	9,48	12,53	16,51	17,20	0,77	2,18	3,74
258 Bragança Paulista SP	6275	185549	3,69	3,89	4,63	13,29	16,82	14,61	0,84	1,67	2,15
259 Vale do Paraíba Paulista SP	6214	561921	0,72	0,88	1,04	7,63	10,16	10,67	0,38	0,84	1,55
260 Campos de Itapetininga SP	16039	962652	0,57	0,69	0,56	21,96	22,90	20,24	1,02	1,47	1,97
261 Paranapiacaba SP	13592	461504	1,14	1,24	1,44	15,25	17,91	18,47	2,08	4,18	3,33
262 Grande São Paulo SP	6582	174498	3,27	3,06	2,51	10,26	10,91	12,38	0,71	1,55	1,76
263 Alto Paraíba SP	5870	486065	0,34	0,49	0,56	5,21	6,89	6,91	0,21	0,94	0,87
264 Apiaí SP	5054	238148	0,41	0,62	0,56	17,48	10,30	11,36	1,35	4,72	5,94
265 Baixada do Ribeira SP	6794	424376	8,43	12,32	11,26	4,55	2,29	2,84	0,67	1,47	1,16
266 Baixada Santista SP	1350	85498	19,33	23,04	22,02	2,89	1,66	2,07	0,14	2,58	0,53
267 Costa Norte Paulista SP	606	54485	5,28	4,59	4,34	2,45	1,66	2,68	0,24	0,17	0,39
268 Curitiba PR	16837	428020	2,82	1,10	1,59	20,76	18,87	21,23	1,11	5,77	6,57

Microrregião	Número estabel.	Área total (ha)	% lavouras permanentes			% lavouras temporárias			% área descanso		
	1985	1985	75	80	85	75	80	85	75	80	85
269 Litoral Paranaense PR	4714	368593	36,56	32,23	20,82	2,38	2,90	2,27	0,29	7,84	1,39
270 Alto Ribeira PR	4307	228411	1,89	1,22	1,83	12,82	9,27	7,94	0,10	11,55	7,12
271 Alto Rio Negro Paranaense PR	5443	103666	0,13	0,37	0,47	27,69	30,93	28,89	1,64	7,49	8,53
272 Campos de Lapa PR	7524	375413	0,16	0,79	0,63	18,88	20,20	23,23	1,03	6,30	5,39
273 Campos de Ponta Grossa PR	9308	1007316	0,09	0,19	0,36	14,01	18,11	18,84	0,41	4,03	2,46
274 Campos de Jaguariaíva PR	4799	442130	0,18	0,22	0,17	12,63	16,04	13,45	0,53	3,73	2,74
275 São Mateus do Sul PR	6531	170068	0,10	0,14	0,42	21,85	22,83	27,76	3,23	10,56	10,20
276 Colonial do Irati PR	18890	530700	0,13	0,35	0,57	24,65	30,24	33,19	2,96	17,76	13,72
277 Alto Ivaí PR	16537	570835	0,08	0,37	0,27	24,82	28,31	24,58	3,32	14,00	10,56
278 Norte Velho de Venceslau Braz PR	19176	562306	7,01	7,13	5,92	28,37	27,72	26,29	2,50	2,96	2,24
279 Norte Velho de Jacarezinho PR	14587	675466	11,60	8,77	5,71	35,95	37,78	40,17	0,72	0,49	0,61
280 Algodoeira de Assaí PR	6704	200376	7,31	5,29	3,09	44,39	45,31	48,07	0,65	1,14	1,64
281 Norte Novo de Londrina PR	19630	962063	22,28	15,84	7,92	23,51	29,79	40,22	0,39	0,50	0,63
282 Norte Novo de Maringá PR	9906	337777	23,16	14,42	6,37	43,32	49,16	58,61	0,27	0,42	0,40
283 Norte Novíssimo de Paranavaí PR	16631	991309	14,46	12,06	7,94	4,67	6,05	11,49	0,16	0,43	0,29
284 Norte Novo Apucarana PR	29610	710275	16,60	10,36	5,90	34,03	35,24	36,12	1,10	1,14	1,09
285 Norte Novíssimo de Umuarama PR	38685	1290556	19,19	16,43	12,15	13,89	10,87	13,37	0,17	0,40	0,61
286 Campo Mourão PR	32458	1074311	7,16	5,41	3,00	44,48	50,19	52,25	1,46	0,92	0,89
287 Pitanga PR	20027	596527	0,28	0,34	0,27	32,32	32,55	31,67	7,93	11,70	10,28
288 Extremo Oeste Paranaense PR	70075	1819601	4,03	2,87	1,26	58,19	61,78	58,61	0,89	1,63	1,48
289 Sudoeste Paranaense PR	57339	1061929	0,39	0,61	0,90	50,67	60,29	58,12	3,98	3,74	3,67
290 Campos de Guarapuava PR	24892	1323065	0,06	0,23	0,28	19,37	23,82	26,96	1,61	8,34	7,97
291 Médio Iguaçú PR	11787	868144	0,19	0,44	0,51	12,40	14,89	17,62	1,37	6,36	5,59
292 Colonial de Joinvile SC	7687	208794	4,59	6,16	6,59	17,57	16,28	14,49	3,64	3,83	3,19
293 Litoral de Itajaí SC	1511	52625	2,09	1,78	2,35	20,43	20,92	24,57	2,74	3,63	2,75
294 Colonial de Blumenau SC	17107	348500	0,95	1,78	2,05	16,81	15,13	16,40	5,73	7,41	5,07
295 Colonial do Itajaí do Norte SC	4683	107882	0,11	0,38	0,50	18,66	19,55	22,93	8,52	6,74	4,58
296 Colonial do Alto Itajaí SC	16380	344601	0,20	0,36	0,38	24,36	25,54	30,03	7,74	7,04	5,47
297 Florianópolis SC	4134	116998	2,54	3,31	2,63	16,68	18,12	14,26	4,44	3,52	4,46
298 Colonial Serrana Catarinense SC	9204	289772	0,42	0,89	1,16	11,69	12,39	13,74	4,16	9,99	7,41
299 Litoral de Laguna SC	3745	53913	4,54	2,77	1,55	17,39	19,12	24,59	3,96	4,01	3,82
300 Carbonífera SC	15105	316710	0,89	1,47	2,08	19,29	20,60	23,26	6,44	6,33	5,18
301 Litoral Sul-Catarinense SC	7428	119936	1,12	1,22	1,59	29,74	29,58	32,96	3,56	3,57	2,85
302 Colonial Sul-Catarinense SC	6093	123701	3,86	4,25	4,80	33,90	38,32	41,24	3,97	4,17	3,36
303 Campos de Lages SC	9253	1109671	0,11	0,41	0,39	2,83	3,82	3,69	0,21	0,85	0,78
304 Campos de Curitiba SC	14082	1027639	0,16	0,20	0,35	10,38	13,69	14,67	2,31	4,71	4,40
305 Colonial do Rio do Peixe SC	28764	1012960	0,87	1,22	1,65	24,06	25,97	24,90	7,61	7,67	6,95
306 Colonial Oeste Catarinense SC	72421	1226612	0,27	0,99	1,22	46,68	52,32	56,90	5,12	3,83	3,81
307 Planalto de Canoinhas SC	17376	959221	0,26	0,29	0,49	15,39	18,49	18,19	4,17	7,84	5,40
308 Porto Alegre RS	9613	439923	1,28	1,33	1,30	13,20	13,67	16,04	1,40	3,07	4,60
309 Colonial da Encosta da Serra Geral RS	22945	341671	3,99	4,34	4,82	24,45	23,10	21,43	5,46	5,77	6,02
310 Lit. Setentr.do Rio Grande do Sul RS	14648	397370	1,95	2,34	2,62	16,28	15,93	17,50	2,56	3,85	6,29
311 Viticultora de Caxias do Sul RS	17960	394772	8,40	9,59	9,86	15,94	14,40	14,05	6,13	9,23	8,44
312 Colonial do Alto Taquari RS	19248	417820	3,23	2,80	2,92	36,97	37,24	37,04	8,23	6,70	6,51
313 Colonial do Baixo Taquari RS	21344	280955	3,29	3,13	2,97	46,42	44,27	42,40	4,54	3,34	3,82
314 Fumicultora de Sta Cruz do Sul RS	32568	580831	1,67	1,06	1,22	40,22	40,35	37,40	5,96	5,91	5,97
315 Vale do Jacuí RS	21232	1147446	0,60	0,56	0,58	20,04	21,94	20,97	1,50	2,48	2,89
316 Santa Maria RS	15022	751807	0,46	0,37	0,25	20,21	23,45	21,35	0,82	1,26	2,15

Microrregião	Número estabel.	Área total (ha)	% lavouras permanentes			% lavouras temporárias			% área descanso		
	1985	1985	75	80	85	75	80	85	75	80	85
317 Lagoa dos Patos RS	31665	1352272	1,23	1,34	0,99	29,52	31,75	30,44	2,65	3,64	5,23
318 Litoral Orient.da Lagoa dos Patos RS	7224	503569	0,10	0,13	0,07	7,25	9,52	11,13	0,27	2,66	2,65
319 Lagoa Mirim RS	4975	1054516	0,03	0,06	0,08	9,97	12,16	13,46	0,22	1,32	2,60
320 Alto Camaquã RS	18585	1807751	0,20	0,19	0,17	9,64	10,97	10,02	0,42	0,42	1,11
321 Campanha RS	21821	5872113	0,11	0,08	0,10	8,95	11,94	12,28	0,25	1,14	2,03
322 Triticultura de Cruz Alta RS	17402	1876826	0,24	0,19	0,23	26,12	31,10	31,47	0,30	1,01	0,92
323 Colonial das Missões RS	21807	927876	0,41	0,24	0,28	47,02	52,37	50,67	0,37	0,26	0,61
324 Colonial de Santa Rosa RS	54870	745372	1,00	1,14	1,29	64,73	68,95	68,55	0,90	0,54	0,73
325 Colonial do Iraí RS	41532	645063	1,05	0,80	1,34	62,21	66,92	67,07	2,26	1,71	1,77
326 Colonial do Erechim RS	44495	1096480	1,10	1,04	1,31	50,49	55,42	55,75	5,81	4,31	3,81
327 Colonial de Ijuí RS	10671	342474	1,15	0,73	0,78	70,51	73,73	74,43	0,54	0,27	0,50
328 Passo Fundo RS	16074	654204	0,50	0,41	0,37	66,93	71,35	71,35	0,57	0,61	0,61
329 Colonial do Alto Jacuí RS	4100	132756	0,66	0,41	0,53	80,11	80,10	80,01	0,24	0,22	0,21
330 Soledade RS	13141	456387	0,28	0,24	0,23	32,96	37,76	38,51	1,96	1,98	1,85
331 Campos de Vacaria RS	14230	1601425	0,11	0,34	0,39	5,25	6,49	7,24	0,50	1,17	1,65

Fonte: IBGE, Censos Agropecuários de 1975, 1980, 1985.



## Anexo 4.

Tabela 4.1. Uso da área agrícola nos estabelecimentos agropecuários em 299 MRH 1975, 1980 e 1985 (Continuação)

Microrregião	% pastagem natural			% pastagem plantada			% mata natural			% mata plantada			% aproveitável não utilizada		
	75	80	85	75	80	85	75	80	85	75	80	85	75	80	85
29 Gurupi MA	9,26	6,12	4,12	7,72	13,23	15,57	58,03	30,89	41,66	0,000	0,022	0,050	5,87	23,11	21,56
30 Baixada Ocidental Maranhense MA	23,94	21,57	25,20	3,99	8,04	7,71	11,39	13,26	11,53	0,000	0,132	0,061	39,51	22,77	21,98
31 São Luis MA	4,86	6,10	8,49	25,65	26,71	34,72	19,68	30,72	20,88	0,001	0,001	0,044	68,18	32,60	14,75
32 Baixada Oriental Maranhense MA	7,36	7,47	8,55	16,04	27,01	34,86	47,36	32,92	27,57	0,000	0,000	0,043	40,19	24,51	25,61
33 Baixo Parnaíba Maranhense MA	25,24	12,70	13,64	5,92	9,48	12,15	39,46	35,20	26,01	0,001	0,024	0,045	45,08	43,38	26,19
34 Pindaré MA	2,07	12,26	19,27	0,47	4,25	5,66	1,57	15,09	16,08	0,004	0,038	0,641	35,04	12,61	13,79
35 Mearim MA	14,26	15,93	18,26	0,30	0,45	0,23	14,83	12,38	5,31	0,000	0,000	0,009	35,36	14,40	12,63
36 Itapecuru MA	18,02	16,35	18,08	1,94	4,62	2,37	14,99	10,99	15,33	0,000	0,031	1,235	47,31	36,19	29,00
37 Alto Munim MA	7,87	11,48	10,41	31,09	36,41	46,60	8,07	5,80	3,19	0,023	0,019	0,056	38,65	38,28	27,09
38 Imperatriz MA	17,12	15,77	15,15	3,28	7,17	9,65	17,30	14,63	14,57	0,000	0,114	0,531	20,03	20,12	12,38
39 Altos Mearim e Grajaú MA	22,44	15,24	14,51	1,46	2,68	2,27	24,42	25,72	24,53	0,000	0,251	1,502	21,97	26,16	31,87
41 Alto Itapecuru MA	16,07	15,51	13,05	2,91	7,10	9,82	25,32	25,00	21,80	0,000	0,000	0,053	43,07	38,29	23,84
42 Chapadas do Sul Maranhense MA	43,11	38,56	38,40	4,78	7,74	9,16	22,22	19,13	16,85	0,007	0,000	0,008	24,65	22,92	19,33
43 Baixo Balsas MA	45,91	38,74	37,54	3,26	7,17	8,03	11,93	13,90	9,17	0,000	0,000	0,011	30,61	31,71	26,00
44 Pastos Bons MA	29,44	31,21	22,04	2,26	4,36	5,63	26,84	25,88	20,84	0,000	0,000	0,114	28,73	24,75	25,46
45 Baixo Parnaíba Piauiense PI	23,86	18,39	15,24	1,73	2,64	1,57	23,98	34,61	23,08	0,010	0,000	0,021	37,68	17,30	25,68
46 Campo Maior PI	40,56	29,66	33,79	0,90	1,14	0,56	11,55	15,39	14,49	0,001	0,000	0,026	35,77	26,74	25,66
47 Teresina PI	20,66	20,33	17,24	1,87	3,69	4,19	18,03	14,41	17,73	0,000	0,001	0,068	43,29	22,07	25,49
48 Médio Parnaíba Piauiense PI	36,34	31,96	22,56	1,17	2,64	0,97	28,74	27,85	39,81	0,000	0,000	0,012	44,46	21,84	24,67
49 Valença do Piauí PI	18,59	21,61	29,00	0,22	0,72	0,71	51,44	24,64	37,64	0,000	0,000	0,019	24,05	14,72	14,95
50 Floriano PI	24,88	23,72	17,69	1,01	2,29	1,43	21,04	22,76	24,91	0,000	0,401	0,408	19,05	32,70	26,06
51 Baixões Agrícolas Piauienses PI	63,17	40,32	30,36	1,24	2,44	4,08	9,50	10,55	23,25	0,003	0,000	0,009	14,45	21,83	7,31
52 Alto Parnaíba Piauiense PI	59,83	51,09	43,22	2,34	3,03	3,95	7,84	10,80	6,81	0,000	0,210	0,004	22,89	21,31	27,60
53 Médio Gurguéia PI	29,38	59,84	29,20	4,66	4,43	6,85	38,59	2,23	9,40	0,000	0,000	0,010	19,97	26,97	37,96
54 Altos Piauí e Canindé PI	27,05	16,56	17,23	1,88	2,31	3,98	25,30	28,70	33,76	0,000	0,000	0,023	30,26	34,60	25,74
55 Chapadas do Extremo Sul Piauiense	19,66	30,79	28,11	5,96	8,58	7,15	54,85	5,72	24,14	0,000	0,001	0,048	12,95	43,24	29,67
56 Litoral de Camocim e Acaraú CE	18,40	14,63	20,63	0,23	0,29	0,25	28,25	14,81	17,06	0,022	0,020	0,066	31,07	21,14	16,12
57 Baixo-Médio Acaraú CE	30,65	25,96	24,74	0,24	0,49	0,57	18,45	38,13	23,20	0,001	0,000	0,081	21,62	4,89	12,99
58 Uruburetama CE	31,50	35,71	28,61	0,68	0,97	0,84	23,32	21,43	19,40	0,025	0,006	0,067	17,85	9,90	13,96
59 Fortaleza CE	36,41	36,76	29,34	0,79	0,76	1,53	26,73	27,81	21,67	0,040	0,009	0,057	17,20	13,36	12,30
60 Litoral de Pacajus CE	38,59	33,99	29,74	0,72	0,87	0,73	27,20	34,49	29,25	0,000	0,042	0,056	17,83	9,26	13,71
61 Baixo Jaguaribe CE	32,63	34,73	34,26	0,76	1,08	0,82	16,63	23,17	21,03	0,000	0,000	0,058	5,17	1,62	6,60
63 Sobral CE	47,84	47,36	37,01	0,39	0,31	0,37	15,23	27,35	27,11	0,002	0,001	0,087	14,90	4,15	12,05
64 Sertões de Canindé CE	20,52	21,13	22,83	3,37	2,49	2,07	28,12	26,91	23,35	0,292	0,090	0,106	13,86	4,61	15,81
65 Serra de Baturité CE	9,50	7,99	9,26	0,83	0,44	1,05	30,38	38,39	17,35	0,197	0,010	0,037	19,66	2,51	12,14
66 Ibiapaba Meridional CE	23,08	29,66	25,60	0,36	0,73	1,19	48,82	38,15	30,56	0,077	0,013	0,076	30,43	9,32	12,90
67 Sertões de Crateús CE	14,06	20,37	19,81	1,16	1,48	0,96	28,28	30,25	14,33	0,081	0,056	0,085	16,92	1,35	9,00
68 Sertões de Quixeramobim CE	27,13	30,67	30,06	0,65	1,06	1,08	30,33	33,83	26,39	0,000	0,010	0,077	12,71	0,54	8,24
69 Sertões de Senador Pompeu CE	44,67	43,33	42,73	0,43	0,98	0,57	11,44	20,67	16,64	0,000	0,000	0,024	17,37	2,04	8,40
70 Médio Jaguaribe CE	54,61	65,41	74,29	0,65	0,73	0,61	17,08	18,76	8,83	0,000	0,000	0,028	7,98	0,10	0,08
71 Serra do Pereiró CE	29,10	36,62	45,07	0,77	1,07	1,27	29,63	31,33	25,83	0,000	0,000	0,063	10,82	1,52	0,37
72 Sertão dos Inhamuns CE	42,48	34,01	30,79	0,33	0,63	0,54	18,87	31,98	28,75	0,000	0,010	0,046	19,29	6,20	12,72
73 Iguatu CE	26,73	27,29	24,76	0,33	0,83	0,76	18,06	25,32	22,39	0,000	0,000	0,034	20,77	5,99	11,33
74 Sertão do Salgado CE	23,50	24,28	30,72	0,48	1,30	2,14	19,54	28,60	15,37	0,000	0,000	0,049	14,41	3,93	12,10

Microrregião	% pastagem natural			% pastagem plantada			% mata natural			% mata plantada			% aproveitável não utilizada		
	75	80	85	75	80	85	75	80	85	75	80	85	75	80	85
75 Serrana de Caririagu CE	27,37	35,46	29,00	1,43	2,05	2,44	16,65	28,42	17,40	0,037	0,000	0,051	19,79	0,81	14,75
76 Sertão do Cariri CE	26,24	28,06	27,49	1,87	3,34	2,40	18,42	21,19	13,21	0,002	0,004	0,027	14,98	3,80	9,33
77 Chapada do Araripe CE	29,64	32,95	21,45	0,97	2,09	1,25	11,63	38,11	17,38	0,000	0,002	0,101	33,84	0,41	27,75
78 Cariri CE	33,25	31,44	24,17	3,22	5,70	3,70	23,00	26,92	15,39	0,032	0,096	0,056	9,58	0,35	12,21
79 Salineira Norte-riograndense	18,82	19,19	30,18	0,11	0,96	1,14	51,16	39,15	26,82	0,002	0,153	0,489	5,38	4,44	7,89
80 Litoral de São Bento do Norte RN	37,58	31,55	35,80	0,55	0,43	0,47	37,85	36,59	34,36	0,002	0,009	0,113	2,48	7,73	15,19
81 Açú e Apodi RN	39,26	38,77	32,10	0,15	0,34	0,29	23,96	23,30	21,22	0,000	0,003	0,035	6,51	4,88	3,71
82 Sertão de Angicos RN	54,67	45,15	40,50	0,05	0,28	0,67	18,11	28,50	29,88	0,022	0,089	0,436	2,16	3,58	7,36
83 Serra Verde RN	23,80	9,80	14,30	0,59	0,23	2,51	37,26	36,22	21,49	0,000	0,111	0,099	1,78	9,23	8,83
84 Natal RN	37,79	40,36	43,81	0,13	0,60	0,69	36,22	25,01	17,92	0,016	0,012	0,479	15,86	10,97	6,55
85 Serrana Norte-riograndense	34,36	25,77	28,01	1,71	3,52	4,00	39,02	26,46	24,40	0,000	0,439	0,814	4,57	1,31	6,84
86 Seridó RN	28,69	29,67	23,11	0,37	2,08	2,17	24,95	19,61	21,57	0,013	0,131	0,731	5,72	0,81	4,18
87 Borborema Potiguar RN	45,39	35,27	44,24	2,63	8,25	5,06	17,43	10,69	9,55	0,008	0,075	0,245	7,94	4,86	6,99
88 Agreste Potiguar RN	25,46	18,55	16,56	2,63	6,23	4,69	27,47	24,19	21,36	0,230	0,064	0,218	7,58	4,62	4,63
89 Catolé do Rocha PB	40,12	42,66	39,22	0,21	0,40	0,20	16,95	12,60	24,43	0,000	0,000	0,013	14,36	9,12	8,65
90 Seridó Paraibano PB	44,12	41,63	34,13	1,09	0,49	1,46	10,05	11,76	16,18	0,319	0,153	1,041	12,01	6,87	8,35
91 Curimatáu PB	32,31	38,04	31,54	4,42	5,53	4,18	26,48	7,15	17,40	0,039	0,359	0,425	4,79	5,49	9,74
92 Piemonte da Borborema PB	23,62	17,38	26,81	0,85	1,86	1,44	23,47	21,24	14,39	0,000	0,001	0,066	8,09	3,75	3,97
93 Litoral Paraibano PB	32,06	33,32	38,27	0,39	0,62	0,75	25,43	24,51	20,40	0,001	0,016	0,326	29,85	17,31	8,92
94 Sertão de Cajazeiras PB	65,88	48,63	55,90	0,73	2,10	2,47	4,92	15,70	10,19	0,043	0,293	1,754	16,43	15,16	13,99
95 Depressão do Alto Piranhas PB	18,13	12,70	14,26	2,66	3,67	4,43	12,03	12,54	13,55	0,004	0,000	0,020	13,84	6,55	8,44
96 Cariris Velhos PB	48,80	34,33	37,88	12,40	20,87	20,98	4,97	6,36	6,25	0,028	0,048	0,103	6,55	6,30	4,76
97 Agreste da Borborema PB	41,42	33,30	33,66	3,09	5,90	5,69	8,72	11,08	17,97	0,054	0,068	0,416	9,18	9,43	3,00
98 Brejo Paraibano PB	18,71	16,82	16,00	5,71	12,17	14,95	9,48	7,10	6,85	0,053	0,157	1,027	14,23	6,60	4,44
99 Agro-Pastoral do Baixo Paraíba PB	45,46	33,94	32,33	9,87	17,41	18,77	3,34	2,96	5,68	0,007	0,051	0,065	7,52	4,93	2,17
100 Serra do Teixeira PB	16,26	13,34	9,41	3,88	5,30	4,29	17,41	14,03	12,25	0,140	0,928	1,131	27,89	14,47	13,92
101 Araripina PE	54,08	27,74	21,86	3,32	6,11	6,46	1,67	29,11	23,71	0,000	0,003	0,081	21,82	8,76	16,25
102 Salgueiro PE	45,62	17,74	22,76	1,22	3,04	3,32	9,51	46,69	34,47	0,000	0,050	0,059	26,72	7,22	13,38
103 Sertão Pernamb.do S. Francisco PE	77,94	42,13	17,01	1,80	2,93	4,54	0,36	30,97	47,64	0,012	0,008	0,077	8,20	5,26	12,94
104 Alto Pajau PE	18,56	20,84	21,85	1,73	3,49	5,45	24,71	22,96	22,17	0,005	0,031	0,187	18,22	9,49	10,68
105 Sertão do Moxotó PE	25,00	26,29	20,71	1,60	1,20	2,09	26,10	30,34	36,78	0,185	0,002	0,538	24,34	13,81	14,51
106 Arcoverde PE	32,47	25,54	34,57	5,43	9,56	11,68	17,24	23,45	12,52	0,015	0,007	0,566	17,24	9,81	8,74
107 Agreste Set. Pernambucano PE	42,55	38,44	39,58	5,04	9,10	9,30	3,12	4,10	3,19	0,000	0,103	0,311	6,89	5,19	4,12
108 Vale do Ipojuca PE	38,81	33,32	36,45	10,31	14,69	12,44	4,47	5,80	5,90	0,017	0,078	0,255	13,17	10,98	7,50
109 Agreste Mer. Pernambucano PE	30,15	24,83	26,51	22,95	28,52	30,92	5,30	6,06	3,96	0,004	0,016	0,079	8,37	5,76	3,42
110 Mata Seca Pernambucana PE	9,43	8,51	5,93	2,86	3,84	3,48	9,00	7,18	7,30	0,165	0,197	0,420	13,03	9,39	4,08
111 Recife PE	10,59	8,95	6,89	1,11	1,47	1,78	14,49	14,71	11,12	0,580	0,668	0,371	14,71	11,90	8,86
112 Mata Úmida Pernambucana PE	10,85	9,04	6,51	0,99	1,76	0,93	11,83	10,18	9,03	4,380	1,366	0,543	14,81	11,87	6,35
113 Sertão Alagoano AL	26,04	24,75	29,07	4,09	7,97	6,78	11,79	18,99	15,35	0,000	0,001	0,043	23,83	8,49	7,50
114 Batalha AL	31,88	28,82	38,13	10,28	14,28	4,60	13,80	13,26	6,54	0,001	0,006	0,033	10,31	5,90	5,26
115 Palmeira dos Índios AL	26,29	21,08	33,47	40,33	41,98	31,17	3,77	4,87	5,22	0,000	0,009	0,049	5,04	3,87	3,35
116 Mata Alagoana AL	20,05	13,37	20,78	31,44	37,69	28,60	7,49	5,22	5,50	0,000	0,023	0,066	12,90	11,39	5,42
117 Litoral Norte Alagoano AL	17,67	13,76	14,89	31,57	32,33	35,20	13,27	8,76	6,35	0,000	0,001	0,044	23,69	18,72	10,49
118 Arapiraca AL	15,08	12,72	10,90	9,79	12,45	13,73	12,40	9,88	9,96	0,007	0,055	0,022	12,99	8,66	5,00
119 Tabul. de S. Miguel dos Campos AL	12,00	9,82	8,39	0,96	2,12	2,83	24,38	15,33	14,76	0,000	0,000	0,015	35,70	6,91	8,40
120 Maceió AL	3,63	5,04	2,86	5,00	3,58	4,07	11,93	12,66	6,02	0,000	0,000	0,000	16,97	8,60	5,00
121 Penedo AL	8,66	9,04	5,98	3,40	3,22	1,62	26,48	16,24	12,40	0,000	0,085	0,229	8,23	14,19	7,46
123 Sertão Sergipano do S.Francisco SE	39,33	15,91	39,39	21,73	32,33	21,93	17,16	31,14	12,59	0,000	0,002	0,066	10,90	3,24	4,70

Microrregião	% pastagem natural			% pastagem plantada			% mata natural			% mata plantada			% aproveitável não utilizada		
	75	80	85	75	80	85	75	80	85	75	80	85	75	80	85
124 Propriá SE	34,59	19,99	28,68	25,50	32,46	18,60	7,76	7,23	8,82	0,126	0,009	0,055	5,70	14,23	11,31
125 Nossa Senhora das Dores SE	25,77	21,00	35,50	56,96	65,10	45,87	2,83	3,81	2,39	0,000	0,003	0,028	4,15	1,43	2,45
126 Cotinguiba SE	42,99	35,49	34,77	17,46	22,24	23,97	8,58	11,71	9,30	0,005	0,134	0,024	8,09	6,35	7,49
127 Agreste de ItaBaiana SE	32,10	30,10	25,21	32,06	39,98	42,25	10,32	5,32	6,14	0,021	0,038	0,103	2,01	1,89	1,47
128 Agreste de Lagarto SE	27,36	17,29	21,86	43,62	55,08	53,05	9,30	7,99	4,15	0,001	0,079	0,110	5,63	2,34	2,31
129 Litoral Sul Sergipano SE	15,72	11,56	20,10	43,01	56,86	57,13	15,02	7,54	4,00	0,000	0,000	0,075	14,41	9,68	5,60
130 Sertão do Rio Real SE	28,70	27,03	23,67	9,33	16,51	20,36	19,86	12,61	18,93	0,051	0,334	0,817	13,59	12,88	4,27
131 Chapadões do Alto Rio Grande BA	25,26	35,42	23,04	14,22	12,08	13,90	33,87	27,05	24,14	0,005	0,000	0,222	15,14	13,44	26,78
132 Chapadões do Rio Corrente BA	32,30	25,24	29,27	11,47	28,06	24,91	27,97	25,91	23,72	0,001	1,465	3,070	14,33	5,38	8,10
133 Baixo-Médio São Francisco BA	22,82	22,61	21,52	4,77	8,11	9,37	50,58	36,73	39,73	0,000	0,000	0,032	9,15	14,32	12,44
134 Médio São Francisco BA	26,21	15,28	11,99	0,75	18,87	24,02	48,22	38,13	34,58	0,000	0,013	0,106	15,28	10,64	12,28
135 Chapada Diamantina Setentrional BA	24,18	19,97	16,56	5,72	8,33	7,26	25,13	26,87	21,26	0,000	0,004	0,022	16,59	14,76	12,05
136 Chapada Diamantina Meridional BA	23,06	18,38	18,66	12,57	16,37	17,78	25,20	27,57	33,34	0,001	0,061	0,067	19,59	14,05	12,19
137 Serra Geral da Bahia BA	19,40	16,49	15,64	7,43	18,23	19,44	23,38	21,61	20,04	0,000	0,018	0,078	29,22	18,07	18,52
138 Senhor do Bonfim BA	24,31	24,98	19,35	18,02	17,74	17,07	22,04	24,01	25,48	0,002	0,007	0,033	17,25	10,81	15,29
139 Piemonte da Diamantina BA	31,82	33,28	41,82	0,89	1,46	0,65	20,79	19,56	21,54	0,012	0,125	0,085	13,93	6,90	7,17
140 Corredeiras do São Francisco BA	27,86	26,13	29,96	29,70	34,03	30,52	21,01	20,94	18,37	0,000	0,007	0,079	24,84	14,02	14,35
141 Sertão de Canudos BA	37,05	37,76	22,92	7,93	14,51	15,90	12,84	18,23	28,78	0,000	0,000	0,077	22,78	6,99	7,69
142 Serrinha BA	39,41	42,70	40,86	6,25	14,30	18,82	21,42	8,73	5,24	0,008	0,007	0,028	10,85	9,31	5,34
143 Feira de Santana BA	31,47	23,38	26,28	35,22	47,10	47,76	4,82	10,60	6,95	0,000	0,026	0,035	16,68	5,42	4,45
144 Jequié BA	29,84	32,39	22,62	17,78	19,37	27,94	15,54	17,42	18,27	0,022	0,063	0,105	23,68	10,04	10,41
145 Planalto de Conquista BA	37,43	28,67	27,35	9,75	13,44	20,76	15,82	16,03	15,37	0,011	0,010	0,043	24,20	24,52	18,57
146 Pastorel de Itapetinga BA	81,27	73,63	73,94	1,19	6,62	6,93	11,45	11,94	11,36	0,000	0,000	0,010	2,45	2,69	2,14
147 Sertão de Paulo Afonso BA	20,89	21,23	26,41	18,91	25,29	18,46	21,29	22,89	25,09	0,003	0,004	0,065	21,96	13,20	9,64
148 Agreste de Alagoinhas BA	16,42	11,85	12,84	33,97	40,02	33,31	19,57	21,21	21,12	0,001	2,237	4,930	13,14	6,18	5,17
149 Litoral Norte Baiano BA	15,97	12,17	14,55	14,26	23,07	21,45	40,60	27,18	30,22	0,070	4,509	18,639	19,35	11,55	4,22
150 Salvador BA	20,18	16,61	13,91	19,38	25,71	30,56	19,06	19,87	14,90	0,195	0,860	0,680	27,26	9,24	6,42
151 Recôncavo Baiano BA	17,11	14,42	22,42	9,01	22,19	28,70	19,87	26,70	17,57	1,958	6,027	4,785	18,78	9,15	9,09
152 Tabuleiros de Valença BA	5,66	4,77	3,50	2,29	2,50	3,25	30,52	34,73	30,25	0,085	0,031	0,086	19,26	15,88	15,00
153 Encosta do Planalto de Conquista BA	64,56	49,18	62,59	11,20	24,76	12,50	10,26	10,98	9,73	0,002	0,002	0,031	4,24	3,59	2,42
154 Cacaueira BA	18,53	17,65	16,73	5,87	5,28	8,55	27,74	24,23	21,87	0,001	0,021	0,090	13,27	9,69	9,17
155 Interiorana do Extremo Sul da Bahia BA	4,10	41,16	32,06	72,48	28,43	41,51	13,74	11,33	9,33	0,000	0,002	0,039	3,27	4,66	4,34
156 Litorânea do Extremo Sul da Bahia BA	33,09	23,81	21,54	20,58	25,02	29,69	21,19	20,94	18,75	0,820	3,184	4,518	13,80	8,87	7,89
157 Sanfrancescana de Januária MG	28,64	23,50	21,57	25,37	18,55	23,18	19,69	29,71	24,10	0,000	3,541	5,837	13,24	11,62	8,47
158 Serra Geral de Minas MG	17,16	14,65	18,96	22,02	22,46	23,88	33,73	37,14	27,27	0,000	1,032	1,967	10,10	7,65	5,75
159 Alto Rio Pardo MG	73,55	61,27	47,36	4,41	9,42	15,77	9,36	11,02	13,55	0,469	3,715	4,997	27,86	13,03	6,25
160 Chapadões do Paracatu MG	53,96	42,44	42,43	10,85	9,31	13,19	19,07	16,68	15,39	1,306	13,844	14,153	2,61	2,67	2,59
161 Alto-Médio São Francisco MG	22,28	23,90	22,95	20,08	18,32	21,48	13,30	16,38	19,71	0,976	12,721	14,229	7,61	3,39	3,99
162 Montes Claros MG	34,23	27,46	25,51	33,01	27,89	30,73	16,08	18,79	21,10	0,471	2,242	4,648	4,62	4,46	3,14
163 Mineradora do Alto Jequitinhonha MG	55,23	35,70	34,27	5,26	3,94	4,88	9,31	15,01	18,84	4,341	13,057	13,015	9,75	8,84	7,10
164 Pastorel de Pedra Azul MG	48,04	36,75	39,42	14,57	19,23	20,48	14,66	18,81	18,40	0,001	0,023	0,013	9,17	7,43	6,09
165 Pastorel de Almenara MG	79,07	43,81	78,42	0,92	36,63	4,37	10,40	10,02	9,13	0,000	0,004	0,005	2,55	1,67	0,93
166 Médio Rio das Velhas MG	46,18	29,43	28,74	4,42	4,09	7,75	9,36	18,45	16,13	3,359	15,667	12,899	2,96	1,19	1,38
167 Mineradora de Diamantina MG	71,71	64,04	64,81	0,74	4,39	3,79	9,65	12,44	14,30	0,028	0,027	0,097	14,99	9,89	8,68
168 Teófilo Otoni MG	86,73	43,62	85,09	2,23	44,37	3,46	4,15	4,96	4,38	0,033	0,024	0,021	5,68	2,50	1,79
169 Pastorel de Nanuque MG	60,75	44,13	40,46	14,52	13,03	18,45	11,03	17,54	12,91	1,022	8,708	9,648	1,94	0,79	0,52
170 Uberlândia MG	76,56	64,88	54,23	1,32	12,05	17,43	1,99	2,75	4,07	1,807	2,182	3,307	3,31	1,89	1,03
171 Alto Paranaíba MG	83,03	71,01	65,32	0,61	6,50	10,93	2,21	4,03	3,93	0,423	0,908	1,174	2,91	1,79	1,10

Microrregião	% pastagem natural			% pastagem plantada			% mata natural			% mata plantada			% aproveitável não utilizada		
	75	80	85	75	80	85	75	80	85	75	80	85	75	80	85
172 Mata da Corda MG	77,59	63,78	54,06	6,62	9,08	15,90	4,47	9,59	9,33	1,743	5,569	6,315	1,03	1,19	1,02
173 Três Marias MG	47,51	28,49	20,17	23,65	39,16	47,41	7,46	12,80	10,49	1,389	1,914	2,475	0,79	0,96	1,45
174 Bacia do Suaçuí MG	41,44	25,25	9,88	30,94	48,39	65,07	6,16	10,51	10,04	0,569	0,242	0,196	3,54	1,66	1,95
175 Governador Valadares MG	75,34	28,44	26,91	5,34	32,14	36,57	3,27	9,73	9,66	1,513	2,613	2,874	1,37	1,45	2,13
176 Mantena MG	72,22	39,28	56,73	0,82	24,91	5,02	7,37	12,19	13,37	2,662	3,621	4,454	9,53	6,24	2,68
177 Pontal do Triângulo Mineiro MG	81,64	55,26	76,00	3,18	26,10	5,74	3,38	4,28	4,45	0,704	0,690	0,494	6,81	2,38	0,87
178 Uberaba MG	53,80	20,05	49,83	0,64	33,01	4,60	5,68	7,05	7,15	0,002	0,013	0,084	1,68	0,69	0,75
179 Planalto de Araxá MG	38,23	12,80	51,06	23,93	44,90	6,48	8,49	8,75	8,34	2,082	6,737	6,772	0,61	1,05	0,80
180 Alto São Francisco MG	73,32	28,39	71,96	1,92	43,54	2,44	6,71	7,06	7,16	0,044	0,041	0,084	1,86	0,99	1,61
181 Calcários de Sete Lagoas MG	59,62	51,88	53,43	2,56	7,45	5,40	10,68	11,57	11,94	0,837	1,709	0,407	2,40	1,23	1,13
182 Belo Horizonte MG	57,89	49,33	44,86	0,52	1,73	1,52	8,91	12,13	11,78	0,241	0,515	0,666	3,04	6,13	3,02
183 Siderúrgica MG	60,57	57,38	52,85	0,37	0,75	1,96	14,21	15,15	15,52	0,219	0,528	0,806	2,12	1,29	2,89
184 Mata de Caratinga MG	69,80	65,14	61,77	1,62	3,12	3,60	10,27	10,23	10,62	0,283	0,475	0,495	3,50	1,72	1,60
185 Bacia do Manhuaçu MG	68,09	64,82	61,07	1,10	1,52	2,27	8,19	8,90	8,47	0,439	0,847	0,842	2,15	1,09	1,19
186 Divinópolis MG	71,64	69,91	66,23	0,93	1,24	4,17	10,02	10,68	10,90	0,711	0,868	1,469	1,86	1,51	1,32
187 Espinhaço Meridional MG	82,67	64,37	51,75	2,39	13,02	21,89	1,87	3,36	3,57	3,246	4,244	3,407	2,84	3,97	2,29
188 Mata de Ponte Nova MG	80,36	66,04	54,86	1,97	11,46	20,60	2,47	4,76	5,07	1,246	1,549	1,804	2,22	0,85	0,66
189 Vertente Ocidental do Caparaó MG	67,55	51,17	40,93	2,30	7,43	13,70	3,44	4,34	4,71	0,697	1,001	1,098	4,00	2,95	2,97
190 Furnas MG	77,70	64,65	55,69	1,35	7,21	14,31	4,17	5,70	5,94	1,677	1,897	1,798	1,26	1,08	1,40
191 Formiga MG	63,36	46,44	37,02	3,11	9,59	16,65	3,74	4,55	5,07	0,900	1,007	1,116	0,58	0,76	0,59
192 Mata de Viçosa MG	64,25	53,65	45,02	4,85	5,46	14,95	6,77	6,83	6,74	1,052	1,340	1,901	2,21	0,80	0,89
193 Mata do Murié MG	72,16	60,21	48,77	1,95	5,03	14,00	5,25	5,72	5,73	0,761	0,822	1,012	1,40	0,82	1,03
194 Mogiana Mineira MG	77,05	69,39	64,22	1,96	4,21	7,27	7,55	8,07	8,80	0,711	0,874	0,407	1,67	0,84	1,08
195 Campos da Mantiqueira MG	61,15	55,85	50,20	6,03	6,69	8,84	10,05	10,53	11,54	4,942	5,019	5,548	2,03	1,79	1,98
196 Mata de Ubá MG	69,80	61,86	50,77	4,64	9,89	19,32	7,44	7,74	10,22	3,236	3,303	2,889	0,98	0,69	1,22
197 Planalto de Poços de Caldas MG	54,97	40,87	46,37	0,98	9,30	3,21	12,52	16,55	18,42	14,239	16,711	12,796	1,01	1,28	0,62
198 Planalto Mineiro MG	66,63	56,65	49,01	1,23	8,25	14,90	11,68	10,15	11,23	4,339	4,549	3,507	0,96	1,11	0,88
199 Alto Rio Grande MG	59,15	51,52	50,63	2,35	2,22	5,00	13,99	14,64	13,65	4,508	5,662	4,963	0,76	1,20	2,30
200 Juiz de Fora MG	72,59	64,46	57,60	3,23	4,32	8,08	6,50	7,00	7,80	0,741	0,935	1,192	1,02	0,99	1,04
201 Mata de Cataguases MG	76,90	71,14	66,84	1,19	1,54	3,95	9,31	9,99	10,16	1,018	1,330	1,423	1,97	0,87	1,07
202 Alta Mantiqueira MG	60,96	43,66	40,82	2,84	7,71	10,30	10,13	13,96	15,00	6,362	5,379	5,992	1,73	1,91	1,39
203 Alto São Mateus ES	67,05	48,19	38,14	18,68	37,30	46,39	3,76	3,66	2,76	0,000	0,024	0,098	3,14	1,20	0,76
204 Colatina ES	39,19	34,55	33,22	17,39	17,26	14,81	11,22	10,40	9,39	0,279	0,270	0,357	5,04	3,95	2,33
205 Baixada Espírito-Santense ES	27,23	22,23	14,19	23,72	23,63	28,80	13,01	14,95	12,36	9,288	13,428	14,001	10,22	4,26	2,99
206 Colonial Serrana Espírito-Santense ES	31,11	32,45	25,85	8,39	4,32	5,56	14,50	15,26	14,80	0,429	0,448	0,668	15,06	7,80	8,65
207 Vitória ES	39,84	38,34	31,76	2,56	0,84	1,41	15,08	14,31	11,95	0,136	0,151	0,580	15,79	4,91	6,47
208 Vertente Oriental do Caparaó ES	61,32	53,69	52,68	3,57	6,04	3,90	10,13	9,06	8,47	0,141	0,231	0,283	8,55	4,20	5,02
209 Cachoeiro de Itapemirim ES	49,91	39,45	34,20	7,22	15,93	18,86	10,95	7,89	6,31	0,611	1,394	1,297	3,32	2,03	2,72
210 Litoral Sul Espírito-Santense ES	29,31	22,77	24,20	25,61	30,63	25,08	8,19	11,90	10,30	4,092	7,657	1,454	10,72	3,79	5,27
211 Itaperuna RJ	33,64	63,14	65,32	37,04	6,23	4,21	7,76	7,03	6,74	0,051	0,055	0,117	1,32	0,61	0,52
212 Miracema RJ	63,43	65,95	66,92	4,27	7,28	6,74	7,77	6,73	7,07	0,051	0,092	0,095	1,43	0,51	0,78
213 Açucareira de Campos RJ	38,91	29,55	31,17	9,90	16,17	16,94	9,22	8,76	9,57	0,073	0,093	0,119	4,55	2,00	1,97
214 Cantagalo RJ	66,74	66,39	61,51	1,04	2,27	4,50	12,09	11,04	12,54	0,140	0,151	0,540	2,29	1,27	0,86
215 Três Rios RJ	63,91	58,94	59,33	2,20	4,26	4,13	12,58	12,72	11,99	0,156	0,084	0,371	3,79	1,38	2,56
216 Cordeiro RJ	30,12	31,43	22,49	3,07	2,55	2,89	25,09	22,95	27,48	2,330	3,584	2,193	5,73	2,81	2,34
217 Vale do Paraíba Fluminense RJ	23,16	22,58	27,27	11,18	17,90	15,29	31,84	25,61	25,95	0,709	0,625	0,864	1,98	1,79	1,51
218 Serrana Fluminense RJ	27,23	37,00	33,26	10,15	9,27	16,60	11,69	11,78	7,33	0,231	0,080	0,444	13,23	7,09	9,89
219 Vassouras e Pirai RJ	70,92	70,69	63,81	0,65	3,35	4,04	7,62	9,55	11,94	0,788	0,776	1,023	5,27	2,94	3,49

Microrregião	% pastagem natural			% pastagem plantada			% mata natural			% mata plantada			% aproveitável não utilizada		
	75	80	85	75	80	85	75	80	85	75	80	85	75	80	85
220 Bacias do São João e Macacu RJ	59,64	55,58	48,65	1,70	4,36	9,46	19,57	18,76	19,31	1,176	1,552	3,465	13,39	7,51	4,65
221 Fluminense do Grande Rio RJ	11,29	14,85	9,98	2,19	2,82	3,29	40,19	32,35	34,78	0,217	0,988	1,637	12,20	10,82	8,11
222 Cabo Frio RJ	70,23	64,47	58,02	1,69	5,00	8,07	10,83	9,97	11,85	4,838	4,557	4,789	23,44	8,90	6,47
223 Baía da Ilha Grande RJ	26,44	28,22	29,04	4,81	7,82	10,62	17,37	21,73	21,43	1,089	0,391	0,402	13,11	7,35	14,87
224 Rio de Janeiro RJ	21,55	23,36	22,38	3,27	0,89	1,91	8,23	9,42	11,93	0,703	1,195	0,584	18,62	15,20	22,69
225 Alta Araraquarensede Fernandópolis SP	5,16	4,49	2,82	63,80	63,86	60,75	3,89	3,23	3,33	0,397	0,335	0,386	0,87	0,18	0,38
226 Alta Araraquarensede Votuporanga SP	6,87	4,51	5,44	63,64	65,37	60,82	4,54	3,67	3,69	0,493	0,430	0,490	0,88	0,47	0,27
227 Divisor Turvo-Grande SP	10,47	11,81	7,84	64,19	52,59	47,60	4,94	4,12	4,24	0,190	0,177	0,206	0,66	1,07	0,10
228 Barretos SP	12,02	4,51	7,22	63,65	70,22	67,71	4,37	4,08	3,16	0,199	0,135	0,073	0,71	0,85	0,60
229 Alta Mogiana SP	13,74	8,95	9,01	58,17	58,56	54,35	3,11	4,21	3,70	0,592	0,551	0,582	1,84	0,77	0,24
230 Planalto de Franca SP	15,50	9,71	13,63	50,25	51,19	44,67	3,88	3,91	3,78	0,953	0,833	0,642	1,19	0,52	0,46
231 Alta Noroeste de Araçatuba SP	20,53	2,04	3,32	23,34	32,27	27,96	5,21	4,88	4,35	1,311	0,852	0,670	1,32	0,30	0,46
232 Médio São José dos Dourados SP	9,52	3,96	6,24	45,90	41,45	34,48	5,30	4,70	4,35	0,097	0,167	0,311	0,57	0,23	0,32
233 Divisor S. José dos Dourados-Tietê SP	11,89	8,99	7,83	26,60	24,28	18,96	4,26	3,17	2,77	0,233	0,088	0,185	2,23	0,84	0,53
234 São José do Rio Preto SP	15,89	12,17	8,98	8,48	4,28	2,86	1,77	1,45	1,16	1,173	0,902	0,943	1,39	0,35	0,26
235 Média Araraquarensede SP	17,92	10,88	8,15	12,65	13,99	11,53	5,07	5,41	5,06	7,858	7,721	7,572	1,49	0,64	0,30
236 Serra de Jaboticabal SP	29,34	12,88	9,89	17,08	26,29	24,17	7,12	5,62	4,43	3,997	4,066	4,248	1,43	0,63	0,49
237 Ribeirão Preto SP	21,95	15,29	8,90	16,30	14,96	15,86	4,35	4,13	3,14	2,608	2,629	2,616	5,28	0,82	0,57
238 Serra de Batatais SP	39,39	24,25	17,05	22,62	30,27	30,76	4,24	5,80	5,60	8,272	10,301	10,232	3,42	1,04	0,83
239 Nova Alta Paulista SP	19,74	13,93	11,24	7,80	9,74	8,99	7,85	2,69	2,85	3,531	3,308	2,881	1,38	0,59	0,48
240 Alta Noroeste de Penápolis SP	21,63	13,78	13,72	9,90	14,21	9,42	1,94	2,31	2,33	2,412	2,603	2,251	1,70	0,53	0,65
241 Bauru SP	38,40	27,33	33,25	23,36	30,66	22,02	3,15	3,07	3,02	0,984	0,882	0,860	4,53	2,39	0,77
242 Araraquara SP	29,63	19,88	16,12	10,27	19,08	23,00	7,54	7,44	7,25	10,315	10,113	10,584	3,81	1,62	1,26
243 Depressão Periférica Setentrional SP	34,65	20,46	18,85	6,65	11,23	11,48	9,38	10,16	11,94	14,497	17,230	16,071	3,16	1,55	1,12
244 Encosta Oc.da Mantiqueira Paulista SP	46,22	29,98	23,68	15,53	26,63	32,04	4,80	6,58	5,66	1,564	1,934	2,185	1,86	1,02	0,95
245 Alta Paulista SP	34,71	20,62	14,50	20,92	28,06	29,14	6,53	6,28	5,27	4,031	5,944	6,050	1,89	1,13	0,90
246 Jaú SP	30,21	14,36	11,41	5,47	10,51	10,49	3,92	4,27	3,73	7,993	7,656	6,767	3,10	0,91	0,45
247 Rio Claro SP	31,52	34,14	30,23	23,01	11,71	15,65	6,05	6,50	6,65	2,192	1,801	2,001	2,54	0,73	1,10
248 Campinas SP	53,49	41,27	33,74	3,68	6,69	12,89	5,04	5,04	5,87	5,777	5,612	6,049	2,48	1,38	0,86
249 Estâncias Hidrom. Paulistas SP	49,37	37,23	29,96	5,65	11,52	19,55	9,46	8,96	9,47	9,105	10,523	11,140	1,39	1,27	1,88
250 Alta Soroc.de Presid.Prudente SP	9,61	9,06	5,74	74,38	68,94	64,57	2,44	3,10	2,82	0,155	0,155	0,144	2,33	0,69	0,47
251 Alta Sorocabana de Assis SP	7,01	8,75	2,24	58,46	54,80	60,75	2,13	2,04	2,14	0,274	0,268	0,358	2,53	0,79	0,42
252 Ourinhos SP	11,54	7,64	7,23	58,81	58,49	56,19	2,75	3,03	2,28	0,329	0,500	0,445	2,57	1,46	0,61
254 Açucareira de Piracicaba SP	27,22	16,81	12,49	34,49	43,74	49,81	5,16	5,00	4,73	6,638	6,546	6,019	2,03	0,74	0,99
255 Tatuí SP	15,05	14,57	13,93	46,79	46,75	52,10	3,54	3,79	3,19	0,992	0,983	0,889	1,91	0,72	1,04
256 Sorocaba SP	12,85	8,49	4,81	66,92	68,36	69,82	4,36	6,46	5,96	0,477	0,672	0,492	10,04	4,11	2,72
257 Jundiaí SP	25,63	14,41	9,55	27,07	36,18	34,06	7,17	4,71	3,67	1,119	0,975	1,172	6,05	3,72	2,82
258 Bragança Paulista SP	25,00	10,70	7,18	27,13	40,56	46,30	5,80	5,87	6,15	1,667	1,586	1,684	2,87	2,94	2,19
259 Vale do Paraíba Paulista SP	24,97	17,78	12,82	17,82	22,16	30,49	6,89	8,93	8,07	15,007	16,312	18,170	1,96	1,37	2,08
260 Campos de Itapetininga SP	66,37	57,31	46,15	3,37	7,09	14,28	9,30	9,85	11,19	6,400	6,278	7,551	5,69	2,63	1,35
261 Paranapiacaba SP	17,69	10,83	11,07	4,66	9,07	11,85	25,57	24,97	19,98	12,709	14,362	15,433	13,98	8,79	5,06
262 Grande São Paulo SP	18,99	19,69	22,85	1,43	3,92	8,06	27,97	28,39	24,07	1,314	5,367	7,052	9,61	3,94	5,34
263 Alto Paraíba SP	9,66	6,72	6,85	2,74	5,91	9,62	37,15	48,41	43,84	7,026	3,606	2,999	1,44	0,79	1,08
264 Apiaí SP	20,39	16,03	12,53	2,28	4,93	5,17	19,01	21,62	17,83	26,659	26,308	32,635	21,98	17,78	10,57
265 Baixada do Ribeira SP	63,21	59,93	53,65	3,50	2,64	7,30	17,64	17,81	17,77	4,503	5,479	7,679	23,08	9,59	10,50
266 Baixada Santista SP	7,48	8,44	5,16	16,38	3,63	7,56	55,17	71,61	73,26	3,359	0,143	0,558	16,99	7,30	3,82
267 Costa Norte Paulista SP	11,32	5,17	7,52	0,55	1,56	3,44	33,93	45,42	48,67	0,942	1,534	1,357	5,30	7,83	2,94
268 Curitiba PR	22,43	20,18	17,40	1,75	3,55	4,92	13,85	22,95	18,73	8,390	11,441	14,507	21,52	8,25	7,02

Microrregião	% pastagem natural			% pastagem plantada			% mata natural			% mata plantada			% aproveitável não utilizada		
	75	80	85	75	80	85	75	80	85	75	80	85	75	80	85
269 Litoral Paranaense PR	2,60	9,57	3,94	1,08	1,29	1,77	37,62	28,25	54,02	2,401	3,546	2,203	12,58	6,72	4,19
270 Alto Ribeira PR	20,46	16,56	12,09	4,18	9,07	12,78	15,60	12,93	19,33	0,016	18,019	26,455	39,22	14,21	6,40
271 Alto Rio Negro Paranaense PR	20,72	16,74	18,55	0,34	1,04	1,02	22,52	17,75	18,98	2,004	10,561	11,598	19,64	6,13	3,48
272 Campos de Lapa PR	30,48	25,66	23,13	3,75	5,93	6,43	16,99	17,84	18,49	6,011	11,207	11,252	16,13	4,02	3,21
273 Campos de Ponta Grossa PR	28,51	21,56	18,60	6,82	10,58	13,09	19,42	17,59	18,18	9,190	13,154	16,164	12,14	3,56	3,19
274 Campos de Jaguariaíva PR	21,16	15,27	12,92	15,02	13,46	15,67	10,56	11,71	9,42	24,822	26,050	33,438	9,46	4,94	4,03
275 São Mateus do Sul PR	14,77	12,97	12,75	0,47	0,73	0,95	32,46	32,66	31,20	0,871	4,649	6,624	19,26	6,96	3,16
276 Colonial do Irati PR	12,33	11,17	10,51	2,32	2,10	3,19	22,58	21,76	21,49	2,203	2,556	3,788	25,16	6,38	5,42
277 Alto Ivaí PR	14,85	14,64	11,99	24,78	30,47	38,95	6,50	6,70	6,63	1,880	2,237	2,640	27,27	10,85	6,49
278 Norte Velho de Venceslau Braz PR	27,68	22,22	21,95	4,66	5,98	7,47	31,24	33,52	30,65	2,623	4,981	5,122	10,48	2,71	1,71
279 Norte Velho de Jacarezinho PR	12,15	9,13	11,07	7,47	14,35	22,95	14,53	13,48	12,73	2,848	2,481	4,933	3,12	1,05	0,44
280 Algodocira de Assaí PR	9,08	3,23	5,02	17,61	26,97	27,77	8,70	6,74	6,13	0,672	0,879	1,045	5,92	3,44	1,60
281 Norte Novo de Londrina PR	6,78	5,43	5,67	18,22	24,88	31,14	8,49	9,01	10,17	0,883	0,991	1,476	3,02	0,77	0,54
282 Norte Novo de Maringá PR	1,97	1,98	2,03	13,30	16,98	23,39	9,78	7,36	6,84	0,746	1,273	1,541	1,50	0,53	0,42
283 Norte Novíssimo de Paranavaí PR	7,09	6,81	3,94	9,03	9,84	16,48	11,04	7,85	7,26	0,843	1,030	1,708	2,01	0,87	0,57
284 Norte Novo Apucarana PR	14,31	14,39	14,27	7,26	8,90	12,17	27,59	27,30	23,17	4,066	5,275	7,021	3,95	3,13	1,05
285 Norte Novíssimo de Umuarama PR	9,83	12,02	8,81	30,55	30,60	35,89	3,35	4,41	3,94	0,913	1,370	1,235	1,74	0,61	0,42
286 Campo Mourão PR	10,43	5,59	9,93	21,38	28,94	26,81	3,32	3,96	3,49	1,108	1,106	0,907	6,66	2,04	1,07
287 Pitanga PR	6,03	5,26	2,20	36,63	39,78	40,89	4,13	3,99	4,04	0,838	0,985	0,881	20,32	10,08	4,90
288 Extremo Oeste Paranaense PR	3,56	3,47	0,87	21,82	25,75	27,46	1,50	1,99	1,92	0,313	0,685	0,815	6,63	1,93	1,57
289 Sudoeste Paranaense PR	2,14	3,36	2,81	69,40	71,25	71,55	4,53	3,79	3,35	0,206	0,371	0,717	9,84	3,57	2,85
290 Campos de Guarapuava PR	6,51	6,42	7,15	27,52	34,92	40,15	5,00	3,89	4,56	0,496	1,067	1,339	20,87	5,63	2,98
291 Médio Iguaçú PR	2,18	1,09	1,52	53,20	62,81	64,91	6,05	4,98	4,20	0,220	0,366	0,622	14,18	4,57	4,45
292 Colonial de Joinville SC	14,64	13,41	9,72	1,25	3,56	6,36	32,14	25,96	32,04	4,371	10,995	12,243	14,26	7,09	4,92
293 Litoral de Itajaí SC	27,00	24,57	29,27	2,56	3,49	5,60	27,67	24,87	20,57	0,533	2,590	4,887	9,46	8,69	5,48
294 Colonial de Blumenau SC	16,03	15,17	16,86	2,09	4,32	5,02	30,07	29,70	29,99	0,826	4,159	4,611	17,09	8,68	8,41
295 Colonial do Itajaí do Norte SC	8,90	10,91	18,80	10,76	14,36	7,22	28,07	26,27	27,03	0,346	2,030	2,548	13,27	7,45	6,01
296 Colonial do Alto Itajaí SC	18,05	20,80	19,47	5,54	11,22	10,06	21,88	18,83	17,31	0,830	1,834	2,753	14,38	4,79	4,22
297 Florianópolis SC	24,84	26,61	27,75	1,82	4,73	6,72	19,38	23,96	27,20	4,070	4,490	4,932	19,53	6,19	4,34
298 Colonial Serrana Catarinense SC	20,39	24,59	25,30	5,72	6,70	8,70	22,77	21,06	19,21	2,386	3,214	3,339	24,29	9,14	7,97
299 Litoral de Laguna SC	30,58	27,26	23,81	3,04	12,51	16,24	15,31	14,13	13,90	1,890	7,412	5,101	13,58	4,77	4,36
300 Carbonífera SC	12,41	13,89	12,90	14,39	18,40	18,66	15,03	13,49	14,53	3,257	5,664	7,178	17,89	9,68	5,89
301 Litoral Sul-Catarinense SC	33,56	32,60	34,02	4,93	7,57	4,26	6,71	4,37	2,87	5,112	11,000	12,032	7,36	3,09	3,77
302 Colonial Sul-Catarinense SC	17,13	13,63	15,70	2,78	8,09	5,05	18,69	16,22	12,93	1,563	2,999	4,493	10,20	4,68	4,61
303 Campos de Lages SC	62,48	58,71	56,41	1,68	2,79	2,84	20,72	19,92	20,97	5,228	5,505	6,091	1,27	0,88	1,01
304 Campos de Curitiba SC	39,22	35,11	33,80	9,34	11,44	10,92	22,83	19,70	17,95	3,353	6,778	8,674	7,83	2,07	1,68
305 Colonial do Rio do Peixe SC	25,22	21,36	25,67	7,23	9,80	7,47	16,27	16,86	16,14	2,654	4,603	6,098	10,05	3,96	3,70
306 Colonial Oeste Catarinense SC	6,70	3,91	6,72	8,70	8,73	8,52	19,54	13,20	11,24	0,582	1,030	1,577	5,86	2,76	3,03
307 Planalto de Canoinhas SC	30,39	24,85	21,92	4,91	4,02	3,06	23,11	22,75	20,38	3,726	9,514	21,779	12,70	3,03	2,49
308 Porto Alegre RS	53,70	50,01	47,00	5,15	5,89	5,78	5,56	6,67	7,06	8,839	9,314	10,063	3,80	2,50	1,48
309 Colonial da Encosta da Serra Geral RS	23,91	23,22	24,63	2,01	3,04	1,96	9,58	10,78	11,73	11,369	13,809	14,424	10,60	7,39	6,68
310 Lit. Setentr. do Rio Grande do Sul RS	15,23	16,15	18,04	1,65	2,75	1,61	11,32	11,68	13,77	3,305	6,016	6,330	5,83	4,25	3,06
311 Vinicultora de Caxias do Sul RS	20,45	20,45	21,17	0,72	1,46	1,53	13,06	13,12	14,82	1,960	3,295	3,666	15,52	7,63	7,18
312 Colonial do Alto Taquari RS	49,38	46,88	41,66	4,55	7,56	6,20	7,04	6,04	6,36	4,496	5,544	6,900	8,10	5,25	4,04
313 Colonial do Baixo Taquari RS	56,38	48,36	49,84	3,71	6,18	5,32	5,45	5,83	5,86	4,983	6,412	7,570	5,08	3,97	3,44
314 Fumicultora de Sta Cruz do Sul RS	43,71	39,92	39,20	3,30	4,75	4,43	6,83	7,44	7,74	2,454	2,763	3,317	6,61	4,53	4,90
315 Vale do Jacuí RS	72,40	66,49	60,64	1,54	2,27	1,99	1,30	1,55	1,91	1,608	6,160	10,116	1,98	1,49	0,96
316 Santa Maria RS	77,96	72,78	70,52	3,46	4,10	4,24	2,82	3,06	3,01	0,502	1,030	1,623	1,27	0,52	0,38

Microrregião	% pastagem natural			% pastagem plantada			% mata natural			% mata plantada			% aproveitável não utilizada		
	75	80	85	75	80	85	75	80	85	75	80	85	75	80	85
317 Lagoa dos Patos RS	72,85	70,25	68,38	3,16	4,33	4,38	8,35	8,40	9,15	0,317	0,633	1,546	2,99	1,45	1,51
318 Litoral Orient.da Lagoa dos Patos RS	23,79	29,15	29,47	5,63	5,37	7,13	9,62	8,51	9,14	3,143	3,735	4,449	1,86	2,08	1,39
319 Lagoa Mirim RS	20,51	22,19	24,65	2,11	3,22	1,91	10,29	10,68	11,66	1,026	2,287	2,900	0,61	0,09	0,30
320 Alto Camaquã RS	38,13	32,64	33,72	2,95	3,96	4,37	6,72	6,91	6,74	0,270	0,327	0,451	0,83	0,48	0,37
321 Campanha RS	11,18	8,79	11,02	1,31	2,45	1,20	12,37	11,53	10,28	0,492	0,788	1,005	0,41	0,45	0,36
322 Triticultura de Cruz Alta RS	10,40	9,07	9,91	1,99	2,05	1,36	11,41	10,12	9,11	0,353	0,456	0,736	0,77	0,52	0,46
323 Colonial das Missões RS	16,31	15,34	17,50	4,86	5,42	3,44	8,97	8,81	8,75	0,389	0,669	0,965	1,07	0,51	0,46
324 Colonial de Santa Rosa RS	11,23	8,02	9,56	2,84	4,74	2,53	7,72	7,58	7,03	0,643	0,685	0,911	2,22	0,75	1,05
325 Colonial do Iraí RS	12,87	9,85	11,00	3,48	4,35	3,45	8,91	7,80	8,00	0,666	0,917	0,967	3,29	1,80	3,10
326 Colonial do Erechim RS	6,64	5,86	6,09	0,74	1,82	1,31	6,59	6,51	7,07	0,764	1,211	1,110	5,54	2,78	3,06
327 Colonial de Ijuí RS	45,95	43,21	43,55	1,70	2,29	1,64	8,10	7,70	8,19	0,225	0,335	0,611	1,78	0,50	0,45
328 Passo Fundo RS	67,96	66,60	65,89	3,83	3,71	3,04	13,59	13,45	13,92	2,308	2,776	3,219	1,81	0,58	0,52
329 Colonial do Alto Jacuí RS	64,62	57,52	60,61	2,70	5,65	3,82	5,44	6,53	6,56	0,874	0,819	1,080	0,60	0,42	0,40
330 Soledade RS	81,94	74,85	72,24	2,71	4,87	5,82	3,08	3,05	3,22	0,470	0,557	0,689	3,49	1,11	1,26
331 Campos de Vacaria RS	61,94	53,89	52,66	2,89	4,91	5,67	5,10	4,92	5,41	0,340	0,433	0,507	2,95	0,87	0,67

Fonte: IBGE, Censos Agropecuários de 1975, 1980, 1985.

## Anexo 5

Tabela 5.1. Área agrícola e sua utilização nas Unidades da Federação. 1975, 1980 e 1985

UF	Área 1985			Área 1980			Área 1975			Participação de:					
	(ha)	Perm	Temp	(ha)	Perm	Temp	(ha)	Perm	Temp	Desc.	Past	Matas N/útil.			
MA <sup>(a)</sup>	14859522	0,57	7,69	10,74	35,67	20,26	21,08	14478109	0,42	8,74	6,78	32,73	22,72	24,87	31,61
PI	11828022	2,80	6,29	7,41	30,01	24,38	23,95	11162090	2,13	6,77	7,07	33,00	18,58	27,46	27,29
CE <sup>(b)</sup>	10667176	8,93	12,59	7,06	32,21	22,46	11,19	11359428	13,34	11,65	1,82	34,87	28,64	4,49	16,81
RN	4383015	9,66	13,81	3,70	35,01	25,26	6,18	4513491	12,21	13,48	1,54	34,26	27,92	4,40	5,89
PB	4872088	8,48	16,75	5,34	40,67	15,73	7,72	4906460	12,00	16,14	4,16	37,07	16,48	8,65	12,91
PE	6699916	3,81	23,80	4,96	30,71	22,36	10,17	6655790	5,09	22,57	3,89	33,58	22,08	8,76	15,79
AL	2363767	2,54	39,70	5,29	34,09	9,03	6,11	2396566	2,40	34,65	4,78	33,88	11,56	9,19	16,04
SE	1918504	5,72	10,63	2,14	66,45	8,39	4,38	1897770	5,05	8,26	1,92	63,77	13,12	5,09	8,12
BA	33431389	4,80	7,64	3,03	44,88	23,12	12,18	30032584	4,63	6,57	3,57	46,51	22,85	11,01	16,25
MG	45837085	2,81	8,84	1,29	63,10	15,81	2,48	46362271	2,45	7,85	1,31	63,86	15,52	3,12	4,19
ES	3895425	18,40	9,12	1,75	48,25	14,27	3,85	3798223	13,76	7,52	1,94	52,10	15,30	4,13	8,38
RJ	3264144	4,72	14,42	1,79	53,83	15,40	3,48	3181380	4,56	14,34	1,71	54,84	14,24	3,46	6,36
SP	19318280	8,21	24,57	1,16	48,71	11,20	1,28	19219838	9,01	20,80	0,83	50,94	11,65	1,76	3,67
PR	16698857	3,76	32,54	3,61	35,93	16,97	2,49	16380321	5,81	31,33	4,26	33,70	15,86	3,68	10,44
SC	7419535	1,21	23,97	4,38	33,28	25,74	3,37	7473771	1,00	23,13	5,21	33,33	23,85	3,86	9,69
RS	23821679	0,77	26,90	2,49	54,42	9,37	1,23	24057600	0,73	27,05	1,93	55,29	8,65	1,33	2,36
MS	31108811	0,09	6,03	0,63	70,09	14,87	1,88	30743739	0,17	5,17	0,46	69,40	15,13	2,73	3,70
MT	37835647	0,36	5,27	1,13	43,36	37,41	5,75	34554548	0,38	4,12	0,86	42,77	38,86	7,22	10,11
GO+TO	47218496	0,25	7,34	1,87	66,81	12,34	6,41	47853020	0,25	6,49	1,46	65,66	14,56	6,19	7,04
AM	5859512	2,00	2,90	2,56	8,13	73,15	6,21	7009595	1,44	3,28	1,78	5,65	75,88	7,20	8,37
PA	24727832	1,27	3,10	3,91	26,68	51,42	9,43	20448422	1,13	3,34	4,33	22,07	54,16	10,15	13,17

Fonte: IBGE - Censos Agropecuários de 1975, 1980 e 1985.

(a) Exclui a MRH de Médio Mearim (40).

(b) Exclui a MRH de Ibiapaba (62).

(c) Exclui a MRH da Serra de Botucatu (253).



Tabela 6.1. Número de equivalentes-homem (total e por unidade de área), e participação da mão-de-obra familiar, permanente e temporária. Unidades da federação, 1975, 1980 e 1985.

Unid. Fed.	1985						1980						1975					
	EH total	EH/100ha	Famil.	Perm.	Temp	%	EH total	EH/100ha	Famil.	Perm.	Temp	%	EH total	EH/100ha	Famil.	Perm.	Temp	%
Maranhão <sup>a</sup>	1463991	9,85	73,83	1,10	24,62		1459080	10,08	70,78	1,17	27,69		1272277	10,66	77,39	0,70	21,61	
Piauí	853974	7,22	66,17	1,21	31,84		756690	6,78	67,43	1,35	30,68		665029	6,32	65,35	0,73	32,86	
Ceará <sup>b</sup>	1179429	11,06	59,49	3,60	32,92		930107	8,19	55,44	9,43	30,01		902456	8,51	62,91	3,58	27,98	
R. Grande Norte	382874	8,74	65,02	5,79	22,53		356455	7,90	61,73	7,73	24,66		322791	7,38	67,87	4,24	15,61	
Paraíba	685505	14,07	65,25	4,13	23,04		552722	11,27	62,83	6,25	26,03		642928	13,57	73,33	3,90	14,91	
Pernambuco	1173402	17,51	65,03	10,88	23,18		1077441	16,19	62,73	15,12	21,77		943628	14,99	75,59	8,39	14,93	
Alagoas	576981	24,41	54,43	12,45	31,63		465325	19,42	57,65	15,21	26,64		424980	18,60	63,30	12,88	23,24	
Sergipe	301954	15,74	74,66	4,41	20,44		253528	13,36	74,52	5,35	19,80		239562	13,24	82,61	3,58	13,47	
Bahia	2652986	7,94	67,00	9,32	22,21		2137798	7,12	69,90	9,60	19,31		1884827	7,46	76,57	7,26	13,86	
Minas Gerais	2665747	5,82	45,54	14,13	33,47		2200266	4,75	47,47	15,51	30,61		1930749	4,33	55,42	13,22	23,33	
Espírito Santo	384641	9,87	40,55	13,33	23,12		319946	8,42	44,36	15,39	20,87		271949	7,08	55,51	11,77	14,86	
Rio de Janeiro	299731	9,18	54,45	22,43	17,65		271265	8,53	54,43	22,63	18,55		251209	7,29	56,14	21,99	17,64	
São Paulo <sup>c</sup>	1571682	8,14	34,21	24,59	38,44		1452512	7,56	37,45	24,92	34,68		1302383	6,63	45,67	25,05	24,78	
Paraná	1752320	10,49	61,21	9,21	26,86		1612504	9,84	65,46	11,24	20,38		1776629	11,37	69,30	9,31	18,42	
Santa Catarina	688569	9,28	84,25	6,00	8,64		627898	8,40	87,00	5,54	6,62		622285	9,05	91,07	3,21	5,06	
R. Grande Sul	1386628	5,82	82,18	8,66	7,61		1371780	5,70	82,54	7,89	8,27		1439429	6,08	85,01	5,95	7,89	
Mt. Grosso Sul	285419	0,92	38,12	25,04	35,50		251007	0,82	41,36	22,91	35,06		235242	0,82	58,31	16,88	24,03	
Mato Grosso	316541	0,84	62,02	13,91	22,08		275111	0,80	63,32	12,83	22,79		201338	0,92	79,69	6,53	13,16	
Goiás+Tocantins	873662	1,85	47,07	14,29	34,95		776948	1,62	47,61	15,30	34,24		672437	1,56	52,42	9,95	31,78	
Amazonas	377860	6,45	93,81	1,64	4,11		321384	4,58	91,42	1,97	5,37		289538	4,46	94,87	1,04	3,53	
Pará	897489	3,63	83,27	4,79	11,11		794329,96	3,88	78,64	5,82	14,77		563454	3,49	90,40	2,82	6,23	

Fonte: IBGE, Censos Agropecuários de 1975, 1980 e 1985 e tabulações especiais de 1985.

(a) Exclui a MRH de Médio Mearim (40).

(b) Exclui a MRH de Ibiapaba (62).

(c) Exclui a MRH Serra de Botucatu (253).