ESTRUTURA FUNDIÁRIA, MODERNIZAÇÃO E DISTRIBUIÇÃO DA RENDA
NA AGRICULTURA MATOGROSSENSE.

Manoel Pereira de Andrade

Orientador: Prof. Rodolfo Hoffmann

Dissertação apresentada à Escola
Superior de Agricultura "Luiz de
Queiroz", da Universidade de São
Paulo, para obtenção do título de
Mestre em Agronomia, Área de
Concentração: Economia Agrária.

PIRACICABA
Estado de São Paulo
dezembro - 1989

A553e Andrade, Manoel Pereira de
 Estrutura fundiária, modernização e distribuição
da renda na agricultura Matogrossense. Piracicaba,
1989.
 201p.

Diss. (Mestre) - ESALQ
Bibliografia.

1. Agricultura - Inovação - Mato Grosso 2. Agricultura - Renda - Distribuição - Mato Grosso 3. Posse da terra - Aspecto político-sócio-econômico - Mato Grosso 4. Renda - Distribuição - Mato Grosso I. Escola Superior de Agricultura Luiz de Queiroz, Piracicaba.

CDD 339.2

ESTRUTURA FUNDIARIA, MODERNIZAÇÃO E DISTRIBUIÇÃO DA RENDA
NA AGRICULTURA MATOGROSSENSE

Manoel Pereira de Andrade

Aprovado em 04. 05.1990

Comissão Julgadora:

Prof. Dr. Rodolfo Hoffmann

Prof. Dr. Oriowaldo Queda

Prof. Dr. José Juliano de Carvalho Filho

ESALQ/USP

ESALQ/USP

FEA/USP

Prof. Dr. Rodolfo Hoffmann
Orientador

AGRADECIMENTOS

A todos aqueles que, direta ou indiretamente, contribuíram com seus estímulos, suas críticas e suas atenções, tornando possível este trabalho.

Aos Funcionários e Professores da ESALQ/USP pelas contribuições e ensinamentos. E aos Estudantes pela solidariedade.

Aos colegas do curso de Economia Agrária pelo companheirismo e participação efetiva no desenvolvimento das diversas tarefas ao decorrer do curso.

A Fundação Universidade Federal do Mato Grosso, Departamento de Agronomia e, em especial, ao Grupo de Estudos Rurais da Amazônia que não mediram esforços e incentivos para a consolidação da presente dissertação.

Ao IBGE e EMATER-MT, por terem facilitado o acesso aos dados.

Ao CNPq/CAPES/FINEP, pelo suporte financeiro.

Ao professor Rodolfo Hoffmann, que de forma lúcida e exigente me fez chegar ao final deste trabalho.

INDICE

LISTA DE FIGURAS.....	vi
LISTA DE TABELAS.....	viii
RESUMO.....	xiii
ABSTRACT.....	xvi
1. INTRODUÇÃO E OBJETIVOS.....	1
1.1. Introdução.....	1
1.2. Objetivos.....	5
2. INTERVENÇÃO DO ESTADO NA AMAZÔNIA LEGAL.....	8
2.1. Antecedentes Históricos.....	8
2.2. Período Pós 64.....	18
2.3. Operação Amazônia.....	25
2.4. MEDICI: Integração, Segurança e Desenvolvimento	32
2.5. Ocupação Privada e Espontânea da Amazônia....	37
3. EVOLUÇÃO DA ESTRUTURA FUNDIÁRIA DO ESTADO DE MATO GROSSO.....	43
3.1. Introdução.....	43
3.2. Fonte de Dados e Medidas Utilizadas.....	47
3.3. Estrutura da Posse da Terra.....	54

3.4. Posse da Terra no Período 70-80 nas Microrregiões.....	63
3.5. Estrutura Fundiária dos Municípios em 1980...	72
4. MODERNIZAÇÃO DA AGRICULTURA NOS MUNICÍPIOS DO ESTADO DE MATO GROSSO.....	80
4.1. Introdução.....	80
4.2. Indicadores de Modernização.....	92
4.3. Identificação dos Fatores.....	96
4.4. Valores dos Fatores.....	101
4.5. Zonas Diferenciais de Modernização.....	107
5. DISTRIBUIÇÃO DA POSSE DA TERRA, MODERNIZAÇÃO E DISTRIBUIÇÃO DA RENDA.....	115
5.1. Introdução.....	115
5.2. Dados Utilizados e Questões de Metodologia...	124
5.3. Distribuição da Renda.....	130
5.4. Medidas de Pobreza.....	145
5.5. Relação entre Modernização, Estrutura Fundária e Distribuição da Renda.....	156
6. CONCLUSÕES.....	165
REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS.....	173
ANEXO 1.....	183
ANEXO 2.....	189

LISTA DE FIGURAS

Figura 2.1. Localização espacial da Amazônia Legal.....	10
Figura 3.1. Histograma do contraste da distribuição dos estabelecimentos e respectivas áreas dos estratos I e V. Mato Grosso, 1980.....	58
Figura 3.2. Localização espacial das microrregiões no Estado. Mato Grosso, 1980.....	65
Figura 3.3. Representação gráfica dos valores do índice de Gini segundo a classificação adotada por CÂMARA (1949). Mato Grosso, 1980.....	78
Figura 4.1. Representação gráfica dos valores dos fatores de modernização. Mato Grosso, 1980.....	104
Figura 4.2. Grupamentos de municípios segundo os valores dos fatores de modernização. Mato Grosso, 1980.....	109
Figura 4.3. Zonas diferenciais do Estado. Mato Grosso, 1980.....	114
Figura 5.1. Histograma da distribuição das pessoas de famílias cujo chefe tem atividade	

principal na agropecuária conforme seu rendimento familiar per capita (em salários mínimos). Mato Grosso, 1980..... 139

Figura 5.2. Histograma da distribuição das pessoas de famílias cujo chefe tem atividade principal na agropecuária conforme seu rendimento familiar per capita (em salários mínimos), nos municípios de Rio Branco e Água Boa, em 1980..... 143

Figura A.2. Técnica de rotação ortogonal com dois fatores..... 201

LISTA DE TABELAS

Tabela 3.1.	Distribuição de estabelecimentos e suas respectivas áreas ocupadas. Mato Grosso, 1970/75/80.....	56
Tabela 3.2.	Distribuição percentual dos estabelecimentos agropecuários e respectivas áreas ocupadas, segundo a área total. Mato Grosso, 1970/75/80.....	59
Tabela 3.3.	Variação relativa do número de estabelecimentos e respectivas áreas ocupadas por grupos de área total. Mato Grosso, 1970/75/80.....	60
Tabela 3.4.	Área média dos estabelecimentos agropecuários e sua respectiva variação percentual por estratos de área total. Mato Grosso, 1970/75/80.....	61
Tabela 3.5.	Porcentagem da área total correspondente aos 50% de estabelecimentos menores (50-), aos 5% maiores (5+) e o índice de Gini da distribuição da posse da terra pelos estabelecimentos agropecuários no Brasil e no Estado de Mato Grosso. Mato	

Grosso, 1970/75/80.....	62
Tabela 3.6. Número, área total e área média dos estabelecimentos nas seis microrregiões do Estado (números absolutos e porcentagens em relação ao total). Mato Grosso, 1970/75/80.....	66
Tabela 3.7. Variação relativa do número, área total e área média dos estabelecimentos nas seis microrregiões do Estado. Mato Grosso, 1970/75/80.....	68
Tabela 3.8. Índice de Gini, proporção da área total correspondente aos 50% estabelecimentos menores (50-) e aos 5% maiores (5+), nas microrregiões homogêneas do Estado. Mato Grosso, 1970/75/80.....	71
Tabela 3.9. Distribuição da posse da terra nos municípios, de acordo com o Censo Agropecuário: número e porcentagem dos estabelecimentos (N); área e porcentagem dos estabelecimentos (A); área média (m) e área mediana (D). Mato Grosso, 1980.....	73
Tabela 3.10. Distribuição da posse da terra nos municípios, de acordo com o Censo	

Agropecuário: índice de Gini (G); índice de Theil (T); proporção da área total correspondente aos 50% estabelecimentos menores (50-); aos 10% maiores (10+) e aos 5% maiores (5+). Mato Grosso, 1980.....	76
Tabela 4.1. Número das famílias cujo chefe tem atividade principal na agropecuária, utilizado na análise ponderada. Mato Grosso, 1980.....	97
Tabela 4.2. Cargas fatoriais, comunalidade de cada variável e porcentagem da variância total correspondente a cada fator, após a rotação, na análise fatorial da matriz das correlações simples dos 31 indicadores de modernização, com ponderação pelo número de pessoas de famílias cujo chefe tem atividade principal na agropecuária, nos municípios do Estado. Mato Grosso, 1980..	98
Tabela 4.3. Valores dos dois fatores de modernização, nos municípios do Estado. Mato Grosso, 1980.....	102
Tabela 5.1. Famílias residentes em domicílios particulares cujo chefe tem atividade	

principal na agropecuária, extração vegetal e pesca, número de pessoas e número de pessoas por família, no Brasil, no Estado de Mato Grosso, nas suas microrregiões e municípios, de acordo com o Censo Demográfico. Mato Grosso, 1980..... 129

Tabela 5.2. Famílias residentes em domicílios particulares, cujo chefe tem atividade principal na agropecuária, na extração vegetal e pesca, número de pessoas e rendimento total, por rendimento médio mensal familiar per capita segundo as microrregiões. Mato Grosso, 1980..... 134

Tabela 5.3. Distribuição das pessoas conforme o rendimento familiar per capita para famílias residentes em domicílios particulares cujo chefe tem atividade principal na agropecuária, extração vegetal e pesca: rendimento familiar per capita médio (m) e mediano (D), em salários mínimos; índice de Gini (G); índice de Theil (T); porcentagem de renda recebida pelos 50% mais pobre (50-); pelos 10% mais ricos (10+) e pelos 5% mais ricos (5+) no Brasil, no

Estado de Mato Grosso, nas suas microrregiões e municípios, de Mato Grosso, nas suas microrregiões e municípios, de acordo com o Censo Demográfico. Mato Grosso, 1980.....	137
--	-----

Tabela 5.4. Distribuição das pessoas conforme o rendimento familiar per capita para famílias residentes em domicílios particulares cujo chefe tem atividade principal na agropecuária, extração vegetal e pesca: proporção dos pobres (H); razão de insuficiência de renda (I); índice de pobreza de Sen (P); insuficiência de renda como porcentagem da renda total (r) e distribuição dos pobres pelo Brasil, no Estado de Mato Grosso, nas suas microrregiões e municípios, adotando uma linha de pobreza de 1/4 de salário mínimo per capita, de acordo com o Censo Demográfico. Mato Grosso, 1980.....	150
---	-----

Tabela A.1 Valores dos indicadores de modernização da agricultura nos municípios do Estado. Mato Grosso, 1980.....	184
--	-----

ESTRUTURA FUNDIÁRIA, MODERNIZAÇÃO E DISTRIBUIÇÃO DA RENDA
NA AGRICULTURA MATOGROSSENSE

Autor: MANOEL PEREIRA DE ANDRADE

Orientador: Prof. RODOLFO HOFFMANN

RESUMO

O principal objetivo desta dissertação foi verificar as relações entre a distribuição de renda, a estrutura fundiária e o processo de modernização da agricultura Matogrossense.

Utilizando informações dos Censos Agropecuários de 1970, 1975 e 1980 e Tabulações Especiais do Censo Demográfico de 1980, para os municípios e microrregiões homogêneas do estado, foram calculadas medidas de tendência central e desigualdade da distribuição da renda e da posse da terra e obtidos indicadores do grau de modernização da agricultura.

Para caracterizar o grau de modernização da agricultura, em cada um dos 55 municípios matogrossenses em 1980, foram obtidas 31 variáveis relacionadas com a intensidade de exploração da terra, a produtividade da força de trabalho, o grau de monetarização da produção e com a modernização das relações de trabalho. Dada a

dificuldade de analisar simultaneamente um número tão grande de variáveis, foi feita uma análise fatorial pelo método dos componentes principais, partindo da matriz das correlações simples entre as variáveis. Nessa análise foram consideradas apenas dois fatores que captaram 67,1% da variância total das 31 variáveis. Para facilitar a interpretação desses fatores foi feita uma rotação pelo método VARIMAX, mantendo a ortogonalidade entre eles.

Através da análise fatorial foi possível agrupar os 55 municípios em 8 zonas distintas, de acordo com o grau e a natureza da modernização de sua agricultura. Essas zonas são formadas por um ou mais municípios com características homogêneas que nem sempre apresentam continuidade geográfica.

As relações entre a desigualdade da distribuição de renda, da posse da terra e a modernização da agricultura foram analisadas por meio de regressões múltiplas. Essas regressões foram ajustadas utilizando-se os dados referentes aos 55 municípios, com ponderação pelo número total de pessoas das famílias cujo chefe tem atividade principal na agropecuária.

Os resultados da análise confirmaram a existência de uma relação negativa entre a desigualdade da distribuição de renda e o grau de pobreza. A modernização da agricultura está relacionada negativamente com os indicadores de pobreza, significando que a modernização implicou na diminuição da pobreza absoluta para os que

permaneceram na agricultura. Os resultados comprovaram também que a modernização da agricultura e a desigualdade da posse da terra estão associadas positivamente com a desigualdade da distribuição de renda.

LAND TENURE STRUCTURE, MODERNIZATION AND INCOME
DISTRIBUTION IN THE AGRICULTURE OF MATO GROSSO.

Author: MANOEL PEREIRA DE ANDRADE

Adviser: Prof. RODOLFO HOFFMANN

ABSTRACT

The principal objective of this research was to analyse the relations between the income distribution, the land tenure structure and the process of agricultural matogrossense modernization.

Data from the agricultural censuses (1970, 1975, 1980) and special tabulations of the 1980 demographic census were used to calculate measures of central tendency and inequality of the income distribution and of the land tenure distribution in each of the 55 counties and 6 regions of the State of Mato Grosso. Indicators of the modernization level of the agriculture were also computed.

The 31 variables used to characterize the level of agricultural modernization in each of the 55

counties, in 1980, were related to the intensity of land exploitation, the productivity of the labour force, the level of monetarization in production and finally, the modernization in the labour relations. Because of the difficulty in analysing simultaneously so many variables, a factor analysis by the method of the principal components was carried out, starting from the matrix of the simple correlations between the variables. Only two factors, which explained 67,1% of the total variance of the 31 variables, were considered. To facilitate the interpretation of these factors, a rotation by the VARIMAX method was made, maintaining the ortogonality between them.

Using the factor scores it was possible to group the 55 cities in 8 different regions according to the level and the nature of the modernization of its agriculture. These regions were formed by one or more counties with homogeneous characteristics which not always show geographical continuity.

The relations between the inequality of the income distribution, of the land tenure distribution and agriculture modernization were analised by multiple regressions.

These regressions were adjusted using the data referring to the 55 counties, weighting with the total number of persons in the families whose family head has his

main activity in agriculture.

The results of this analysis showed the existence of a negative relation between the inequality of the income distribution and the poverty level. The agricultural modernization is related negatively with the poverty indicators, meaning that a consequence of modernization was a reduction in absolute poverty to those who remained in the rural sector.

The results also showed that modernization in agriculture and inequality in the land tenure distribution are positively associated with inequality in the income distribution.

1. INTRODUÇÃO E OBJETIVOS

1.1. Introdução

Neste trabalho será feita uma análise das transformações ocorridas recentemente na estrutura produtiva da agricultura do Estado de Mato Grosso.

Será abordado o período pós 64, especialmente a década de 70, procurando oferecer subsídios para uma melhor compreensão das relações entre a modernização da agricultura, distribuição da renda e da posse da terra.

Mato Grosso é o terceiro Estado da Federação, em área, com 881.001 km², correspondendo a 10,35% do território nacional e 17,7% da Amazônia Legal (1).

Embora a sua ocupação tenha ocorrido no início do século XVIII, o Estado de Mato Grosso, em 1980, ainda possuía uma baixa densidade demográfica (em torno de

(1) A Amazônia Legal (criada em 06/01/1953, Lei n. 1.806) é composta pela superfície total dos Estados do Acre, Amazonas, Mato Grosso, Pará, Rondônia, Tocantins e pelos territórios de Amapá e Roraima, mais a porção ao Leste do Meridiano 44 do Estado do Maranhão, com uma área aproximada de 5 milhões de km² (4.978.274 km²), representando quase 60% do território nacional.

1,3 habitantes por km², de acordo com os dados do Censo Demográfico de 1980). Entretanto, a partir da década de 50, o Estado vem sofrendo mudanças que tem alterado de forma significativa sua estrutura social e econômica, apresentando nas últimas décadas um dos maiores índices de crescimento populacional do país. Este crescimento mostra-se mais intenso a partir de 1970, refletindo o deslocamento das frentes de ocupação.

Apesar de apresentar-se como uma região escassamente povoada, o Estado de Mato Grosso se caracteriza por uma situação fundiária tumultuada por fortes tensões sociais. Nada menos de 250 focos de tensões foram catalogados (MATO GROSSO, 1985, p. 7), fruto de uma ocupação desordenada causada pelo avanço da fronteira agrícola, aliado aos interesses dos capitalistas em transformar o meio de produção natural, a terra, em reserva de valor (ver SAYAD, 1977). Tal diretriz, nunca é demais lembrar, contou com o apoio do Estado que passa, especialmente a partir do início da década de 70, a priorizar os grandes projetos, em detrimento da pequena produção (2). Segundo QUEIROZ (1983), estes problemas vem se acumulando desde a época em que o processo de ocupação

(2) Pronunciamento do Ministro do Planejamento em setembro de 1973, a um grupo de empresários: "Até aqui, a Transamazônica deu ênfase à colonização, mas a necessidade de evitar uma ocupação predatória, com consequente processo de desmatamento e a manutenção (continua...)"

tornou-se mais intenso, na década de 1960, e culminou com o fechamento, em 1966, do órgão responsável pela condução do processo de ocupação e titulação de terras, na época, o Departamento de Terras do Estado de Mato Grosso. O Estado ficou, até 1977, sem nenhum órgão executor de sua política agrária, até a implantação do Instituto de Terras do Estado de Mato Grosso - INTERMAT (3), neste mesmo ano.

Reproduzem-se na fronteira Amazônica as contradições do modelo econômico que vem sendo implantado no país. "Os programas governamentais conjugados ao estilo do desenvolvimento recente do país, ocasionaram substancial incorporação de terras em extensos estabelecimentos agropecuários. Ademais, este mesmo estilo de desenvolvimento produziu uma rápida aceleração do processo migratório para partes da Amazônia Legal" (MUELLER, 1981, p. 61).

Este modelo de desenvolvimento adotado na fronteira da Amazônia Matogrossense, baseado nos incentivos fiscais e juros subsidiados, esteve voltado para alguns produtos, principalmente aqueles que encontram

(...continuação)

do equilíbrio ecológico nos levam a convidar as grandes empresas a assumir a tarefa de desenvolver esta região".

- (3) O INTERMAT foi criado pela Lei n. 3.681 de 28/11/1975 e veio a substituir o Departamento de Geografia e Geologia da Secretaria de Agricultura em 23/11/1976 através do Decreto n. 775.

aceitação no mercado externo, os que são matéria prima para indústria e os que são fonte de energia.

Além dessa problemática da fronteira agrícola na Amazônia Matogrossense, há dois fatores que nos atraem para esse estudo. O primeiro é a crescente organização e resistência dos trabalhadores rurais verificada no dia-a-dia, em cada acampamento, em cada movimento de ocupação de terras e nas manifestações dos trabalhadores. Nas regiões de fronteiras, a luta ocorre de forma explícita: de um lado, os camponeses; do outro, os latifundiários, os grileiros, os policiais e seus novos aliados, os empresários agrícolas (CARVALHO, 1980 e KOTSCHO, 1981). "A colonização na Amazônia, ou melhor, as condições de ocupação legal e/ou produtiva do solo, permitidas pela abertura das grandes rodovias federais, se transformou no ponto de encontro de interesses sociais diferentes. Por um lado, a massa de camponeses pauperizados, especialmente no Nordeste, encontrava na colonização a possibilidade de afirmar suas formas específicas de reprodução, através da ocupação da terra que permite a reprodução do trabalho familiar. Por outro lado, o capital tratava de canalizar em seu favor a mais-valia que o Estado colocava à sua disposição através de incentivos fiscais e da renda fundiária fundadora e institucional que a implantação de projetos agropecuários possibilitava" (SORJ, 1980, p. 107).

O segundo fator é o reconhecimento, por parcela do Governo, que a Reforma Agrária é de fundamental importância para a consolidação da democracia em nosso país. O I Plano Nacional de Reforma Agrária - PNRA chega a afirmar em sua carta de intenção, que os beneficiários potenciais da Reforma Agrária, formados por trabalhadores sem terra, posseiros, arrendatários, parceiros, parte dos assalariados rurais e minifundiários, somariam um contingente de 6 a 7 milhões de famílias. A esse contingente, somar-se-ia um número indefinido de famílias que embora não tenham na agropecuária sua atividade principal, são beneficiários potenciais da Reforma Agrária em função da precária e incerta absorção nas atividades urbanas junto às cidades pequenas e médias (BRASIL, 1985, p. 24).

1.2. Objetivos

O tema central deste trabalho é verificar, para o Estado de Mato Grosso, as relações entre a distribuição da renda, a estrutura fundiária e o processo de modernização da agricultura. Será realizada, também, uma revisão sobre o impacto da política governamental e da modernização tecnológica da agricultura sobre a estrutura agrária e a distribuição da renda no setor. Cabe aqui mencionar que o presente estudo faz parte de uma série de

trabalhos (4) com este mesmo objetivo, para diversos Estados do Brasil, sob a orientação do professor Rodolfo Hoffmann.

Será caracterizada a estrutura produtiva da agricultura do Estado de Mato Grosso e analisada sua expansão, tendo como referência a política econômica governamental, a partir de 1964, em especial a década de 70.

Procura-se, com este trabalho, contribuir para uma melhor compreensão das relações de produção na agricultura matogrossense.

Para isso se faz conveniente apresentar no segundo capítulo uma retrospectiva da expansão recente da fronteira na Amazônia Legal, sobretudo a Matogrossense, no sentido de facilitar o entendimento do processo histórico da ocupação da região. É abordado o "modelo" de intervenção do Estado, pós 64, marco da incorporação da Amazônia ao processo produtivo; as consequências geradas pela penetração do capital monopolista, nacional e estrangeiro, e as principais contradições, por ele desenvolvidas, expressas pelo acúmulo de tensões sociais.

No terceiro capítulo são descritos os principais aspectos da evolução da posse da terra no Estado de Mato Grosso, sendo utilizados dados dos Censos

(4) Já foram realizados estudos para os estados da Bahia, São Paulo e Paraná por TRONCOSO LEONE (1988), KIYUNA (1989) e DEL GROSSI (1989), respectivamente.

Agropecuários de 1970, 1975 e 1980. São efetuadas análises desagregadas para as microrregiões homogêneas e seus municípios.

No quarto capítulo analisam-se as transformações ocorridas na agricultura brasileira no pós-guerra, levando em conta os principais instrumentos governamentais de desenvolvimento para o setor, a partir dos anos 60. Posteriormente, são apresentados 31 indicadores de modernização da agricultura, utilizados no processamento da análise fatorial e no zoneamento do Estado em função dos graus de modernização. Com isso, pretende-se analisar os níveis de modernização da agricultura nos municípios de Mato Grosso com base nos dados do Censo Agropecuário de 1980.

No último capítulo apresenta-se um breve histórico do debate sobre o desenvolvimento econômico e distribuição de renda. Em seguida, trata-se da metodologia utilizada e das limitações dos dados do Censo Demográfico. A seguir procura-se caracterizar a distribuição de renda e a pobreza na agricultura de Mato Grosso. Finalmente, através de regressões múltiplas ponderadas, analisam-se as relações entre a modernização da agricultura, as medidas de desigualdade da posse da terra e as principais características da distribuição de renda, no Estado, em 1980.

2. INTERVENÇÃO DO ESTADO NA AMAZÔNIA LEGAL

No presente capítulo é estudada a expansão recente da fronteira da Amazônia Legal, sobretudo a Matogrossense, e seus reflexos nas características sócio-econômicas da região.

Na seção 2.1 é feita uma retrospectiva histórica da ocupação da Amazônia neste século. Nas seções 2.2, 2.3 e 2.4 trata-se do "modelo" de intervenção do Estado, pós 64, quando é acelerada a incorporação da Amazônia ao processo produtivo nacional.

A seção 2.5 mostra as consequências geradas pela penetração do capital monopolista, nacional e estrangeiro, e as principais contradições, por ele desenvolvidas, expressas pelo acúmulo de tensões sociais.

2.1. Antecedentes Históricos

O processo de ocupação da fronteira amazônica, particularmente no Mato Grosso, tem provocado profundas transformações em suas atividades econômicas,

sociais e culturais. Este processo, que contou com forte intervenção do aparato do Estado, vem provocando intensa modificação no espaço regional. Na agricultura, há um avanço no desenvolvimento das relações capitalistas de produção.

Uma importante medida no sentido de implantar uma política de desenvolvimento, antes de 1964, foi, sem dúvida, o imperativo constitucional, a partir do disposto no Artigo n. 199 da Constituição de 1946: tal dispositivo constitucional determinava investimentos da ordem de 3% das rendas tributárias da União e dos Estados, nos Territórios e Municípios localizados na Amazônia. Esses recursos deveriam ser aplicados através de um Plano de Valorização Econômica, cujo período mínimo de duração seria de vinte anos. Esta importante iniciativa materializou-se através da Lei n. 1.806 de 06 de julho de 1953, que criou o Fundo de Valorização Econômica da Amazônia e a Superintendência do Plano de Valorização Econômica da Amazônia - SPVEA. Além disso, a Lei de 1953 define a região geopolítica da Amazônia Legal.

A figura 2.1 mostra a localização espacial da Amazônia Legal.

Com a constituição da SPVEA, em 1953, cria-se a expectativa de revitalizar o desenvolvimento da região Amazônica, que permaneceu em ritmo lento durante cerca de meio século, após a fase áurea da Borracha, que durou de

Figura 2.1. Localização espacial da Amazônia Legal.

1850 a 1910.

As atribuições principais da SPVEA (Artigo n. 25 da Lei n. 1.806) consistiam em elaborar os planejamentos quinquenais que compunham o Plano e enviá-los ao Presidente da República; alterar e rever o plano e fazer a proposta anual do orçamento geral.

Contudo, antes mesmo de 1946, o Estado tomou algumas iniciativas de política quanto à ocupação e desenvolvimento da Amazônia. "O primeiro planejamento em grande estilo, de iniciativa governamental para o domínio do espaço amazônico a cargo do Brasil, foi mandado executar pelos Diplomas Legais 2.543-A e 9.521, em 05 de janeiro e 17 de abril, ambos de 1912, no governo do Marechal Hermes da Fonseca. Defesa da Borracha era a denominação do Plano que, na verdade, não se reduzia a uma ação política do poder público sobre aquele produto, pois consubstanciava todo um amplíssimo programa visando tirar a Amazônia da posição de mera produtora de matéria prima florestal, enquadrando-a em novo estilo de vida" (REIS, 1972, pp. 38-39).

O Plano foi aprovado pelo Congresso da Borracha, realizado no Distrito Federal, sob a presidência do Ministro da Agricultura Pedro de Toledo, em agosto de 1911. Apesar de ser denominado Plano de Defesa da Borracha, tratava-se de um plano geral de desenvolvimento da região.

Esse plano foi sancionado no ano seguinte

através da Lei n. 2.543-A e pelo Decreto n. 9.521, abrangendo sete setores básicos: heveicultura e extração da borracha; industrialização; imigração; saúde; transporte; produção agrícola, alimentar e pesca.

As políticas contidas no Plano Pluri-setorial, aprovado em 1912, visavam equilibrar a economia da região, que estava em colapso devido à baixa brutal de preços da borracha, provocada pela concorrência da produção dos seringais plantados pelos Ingleses na Malásia.

SANTOS (1977, p. 12) mostra a evolução da renda interna e da população num período que compreende 170 anos, confirmando a fase de declínio da Economia da Amazônia a partir de 1910. No sentido de ressaltar a dimensão da crise instaurada, apresenta a renda per capita a preços constantes. Nota-se que de 1910 a 1915 a renda per capita caiu bruscamente, passando a recuperar-se lentamente a partir deste marco.

"A análise dos resultados desse Plano nos diversos setores, quer quanto aos projetos substantivos, quer quanto a medidas institucionais, mostra que ele foi mal implementado e que, antes mesmo de ter revelado suas potencialidades, mudanças no Governo Federal acarretaram, não o seu aperfeiçoamento e feed-back, mas o insólito cancelamento" (SANTOS, 1977, p. 257).

Outra medida tomada pelo Estado Brasileiro em decorrência de uma série de convênios com os EUA,

denominado "Acordo de Washington", de impacto na região da Amazônia Legal, foi a criação do Banco de Crédito da Borracha S.A., em 1942 (Decreto-lei n. 4.451, de 09 de junho), cujo fundo era constituído por capital brasileiro e norte americano, e que tinha a função de operar de forma exclusiva no comércio interno e externo da Borracha.

Seguindo recomendações feitas na Conferência Nacional da Borracha, realizada na cidade de São Paulo, em 1946, o Estado transformou, de acordo com a Lei n. 1.164, de 30 de agosto de 1950, o Banco de Crédito da Borracha no Banco de Crédito da Amazônia, ampliando as suas funções creditícias.

Esta mesma Conferência Nacional determinou a criação da Comissão Executiva de Defesa da Borracha (Lei n. 86 de setembro de 1947), com a finalidade de solucionar a crise existente no setor, provocada pelo grande estoque, efeito da Segunda Guerra Mundial, e a baixa capacidade de absorção da indústria nacional, bem inferior à produção efetiva.

A SPVEA nunca chegou a receber o volume de recursos correspondente ao que lhe fora atribuído no dispositivo constitucional. O seu primeiro Plano Quinquenal, enviado em 1955 ao Congresso Nacional, nunca foi aprovado. "Vários fatores levaram a SPVEA, posteriormente, ao caminho do descrédito público. Com o seu Plano Quinquenal engavetado no Congresso Nacional, passou a

entidade criada a planejar e funcionar como autêntica agência repassadora de dotação orçamentária, cuja consignação era estipulada de conformidade com a força, com expressão política e parlamentar de cada unidade amazônica. Estava a SPVEA desvirtuada de suas verdadeiras finalidades. A sua fragilidade já se fazia sentir em todos os setores da economia regional, dependente, em grande parte, da ação governamental" (BRASIL s. d., s. p.).

O conjunto de medidas que foram elaboradas dentro dos limites fixados na constituição de 1946 demonstra um certo comprometimento do Estado em dinamizar as atividades econômicas na região amazônica, que até a década de 40 era baseada no extrativismo, e em uma agricultura de subsistência, com grande parte de sua produção destinada ao autoconsumo dos produtores e um mercado local frágil, pouco articulado com o resto do país.

"A Amazônia permanece até o início da segunda metade do século XIX como uma economia de extrativismo, com quase nenhuma integração ao mercado nacional. Mas a sua grande expansão, propiciada pela exportação de borracha entre 1870 e 1912, não consegue dar origem a uma economia dinâmica do ponto de vista capitalista, em função de vários fatores: em primeiro lugar, a própria retração das exportações face aos problemas do mercado internacional; a região não desenvolveu juntamente com a borracha uma produção comercial de alimentos, de que passou a depender

externamente; não criou o assalariamento, devido ao peculiar sistema de aviação, que possibilitava o acesso dos produtores diretos; o domínio do capital comercial e a estrutura de comercialização atomizaram o uso do excedente internamente e permitiram sua evasão para fora, para a compra de bens e serviços e remessa de lucros. Assim, a região permaneceria estagnada até o início da década de 1940, quando então se vincularia ao mercado nacional, através da produção de borracha e fibras (malva e juta)" (HOFFMANN et alii, 1985, p. 23).

A trajetória da política agrária do Estado de Mato Grosso retrata o caminho palmilhado pela instância federal em matéria de ocupação, de forma excludente e concentradora. "Desde seu estágio primeiro de ocupação, no ano de 1719, até os atuais, o Estado de Mato Grosso tem sua estrutura fundiária assentada em propriedades latifundiárias" (MATO GROSSO, 1985, p. 8).

A política de colonização (1), assumida de

(1) A colonização dirigida no Brasil tem seu registro por volta de 1750 com a vinda de casais açorianos para vários trechos do litoral de Santa Catarina e Rio Grande do Sul. O objetivo do governo português, ao trazê-los, era completar a ocupação do litoral sul. Por um bom tempo (1824-1930), a colonização dirigida no Brasil esteve estreitamente ligada à imigração europeia, principalmente italianos e alemães. Entretanto, outras nacionalidades contribuíram para a colonização do Brasil, entre elas Japão, Rússia, Polônia e outras. A partir de 1930, a política governamental nessa esfera é voltada para a colonização com brasileiros, e nesse sentido tiveram (continua...)

forma decisiva a partir da década de 40, estabelece a retomada do crescimento do Estado que havia, basicamente, sido freado a partir do fechamento das minerações no século XVIII. "Com vista a reativar a produção agrícola, após 1940, dá-se ênfase à formação de Colônias Agrícolas Federais, através do Decreto n. 3.059, de 14 de fevereiro de 1941. Não obstante, em território compreendido pelo atual Estado, nenhuma colônia surgiu apesar do Decreto n. 48, de março de 1941, a partir do qual o governo estadual reservou 200.000 ha à União para que esta aí estabelecesse suas colônias" (OLIVEIRA, 1982, p. 56).

Paralelamente ao esforço do Estado em ativar a colonização oficial, a partir de 1949, com a aprovação do Código de Terras de Mato Grosso (Lei n. 336, de 6 de dezembro) e sua reformulação em 1951 (Lei n. 461, de 10 de dezembro), regulariza-se a transferência de terras devolutas ao domínio privado. Este processo de colonização, no passado (2), beneficiou as autoridades e os indivíduos economicamente bem estabelecidos.

(...continuação)

destaque as colônias nacionais. Para tanto, diversos órgãos foram responsáveis pela colonização dirigida no Brasil no período até o fim da década de 60. (TAVARES, 1972, pp. 27-32).

- (2) De acordo com os arquivos da Coordenadoria do Desenvolvimento do Mato Grosso de 1943 a 1964 foram implantadas, em Mato Grosso, 32 colônias agrícolas, sendo 15 oficiais e 17 particulares.

Segundo o Diagnóstico Geral da Situação Fundiária do Estado de Mato Grosso (1979), os colonizadores do passado não cumpriram os contratos firmados, reorientando os projetos de acordo com os interesses próprios, principalmente no que se refere à infraestrutura.

A análise da colonização efetuada pelo Estado permite que se confirme o seu pouco êxito, segundo os objetivos estabelecidos, já que não houve, por parte do Estado de Mato Grosso, nenhuma preocupação com um zoneamento agrícola que respeitasse os recursos naturais e o meio ambiente, uma assistência técnica adequada à pequena produção, uma localização que permitisse condições de escoamento da produção para os centros consumidores e uma infraestrutura básica que incluísse escolas, hospitais, abastecimento de bens de consumo etc.

Logo após a Segunda Guerra Mundial, até os idos de 1964, o Estado do Mato Grosso não se preocupou com a política fundiária, concedendo indiscriminadamente títulos definitivos de propriedade, sobre extensas áreas, originando o fenômeno dos latifúndios, pois estava preocupado mais em fortalecer uma política financeira do que arcar com um processo de ocupação ordenada de sua base territorial. Nesse período dá-se início, empiricamente, a alguns processos de colonização oficial nos atuais municípios de Rondonópolis, Jaciara, Rio Branco e outros do

Oeste Matogrossense. Foram processos que se preocuparam mais com a política partidária do que, efetivamente, com a política agrária (MATO GROSSO, 1985, p. 8). Desta forma, foram desconsiderados grandes contingentes de trabalhadores, destituídos de poder aquisitivo suficiente para adquirir terras sob regime de mercado.

A política de venda de terras em Mato Grosso, executada pelo Departamento de Terra e Colonização, deu-se de forma protecionista, fraudulenta e marcada por corrupção. "A falta de discriminação das terras devolutas do Estado, a inexistência de cartas geográficas precisas, como as existentes atualmente, resultante das aerofotografias, pelas quais pudesse o Estado conhecer suas terras; a falta de preparo e atualização permanente de plantas cadastrais das terras tituladas e pertencentes a particulares, a fim de se controlar as vendas; bem como a falta de idoneidade de profissionais que procederam às demarcações de áreas sem se afastarem de seus escritórios, contribuíram para que o Estado expedisse títulos de terras inexistentes - Títulos sobrepostos" (MATO GROSSO, 1979, p. 49).

2.2. Período Pós 1964.

São analisadas, nesta seção, as principais estratégias de política econômica adotadas pelo Estado pós

1964 que, com base no modelo de economia aberta (3), ao mesmo tempo que contribuíram para modernizar o sistema econômico, comprometeram profundamente o aparelho estatal com os interesses do capital monopolista estrangeiro e nacional, favorecendo a sua intensa acumulação.

Este modelo de desenvolvimento capitalista dependente, traduziu-se no processo de concentração da renda, na monopolização da propriedade da terra pelos latifúndios, no aumento da subordinação da agricultura à indústria, na expropriação das nações indígenas e dos camponeses, e na destruição dos recursos naturais. Estes fatos, portanto, significam, de um lado, o desenvolvimento das relações capitalistas de produção e das forças produtivas, e de outro o desenvolvimento das relações e contradições de classe no campo e na sociedade.

"Desde o primeiro momento, o governo militar instalado com o golpe de Estado de 1964 foi levado a adotar uma política de portas abertas para o capital estrangeiro, isto é, para o imperialismo. O conjunto do aparelho estatal, em suas condições econômicas e políticas de atuação, foi posto à serviço das empresas imperialistas, multinacionais e nacionais. Desse modo inaugurou-se uma época de desenvolvimento capitalista intenso e generalizado, na indústria e na agricultura, na cidade e no

(3) Ver OCTAVIO IANNI. Ditadura e Agricultura - o desenvolvimento do capitalismo na Amazônia. Rio de Janeiro. Civilização Brasileira, 1979, p. 20.

campo. Daí a política agressiva e repressiva, em termos econômicos e políticos, no sentido de superexplorar a força de trabalho do proletariado industrial e agrícola. Na prática, a ditadura estava dando seguimento aos compromissos assumidos com as forças imperialistas que participaram do Golpe de Estado" (IANNI, 1979).

A implementação das políticas econômicas governamentais após 1964 beneficiou-se de um contexto conjuntural excepcionalmente favorável. As Leis, Decretos e Atos impetrados impuseram-se sobre os dispositivos constitucionais vigentes, conferiram prerrogativas à Presidência da República, consolidando, ainda mais, o poder executivo em detrimento dos outros poderes, principalmente o legislativo, e regularizaram a repressão e a violência contra os movimentos sindicais e populares, no campo e na cidade. Cabe ressaltar, que a Constituição de 1969 reforçou, em muito, a hegemonia do poder executivo sobre as demais instâncias do poder.

Portanto, os mecanismos adotados pelo Estado brasileiro após o Golpe de 64 para viabilizar sua nova estratégia de desenvolvimento não se restringiram às reformas de ordem administrativa. "Não, as reformas implantadas foram políticas e econômicas, a começar pelo Golpe de Estado de 1964, e passando pelos Atos Institucionais promulgados desde então, dentre os quais se destaca o AI-5 de 13 de dezembro de 1968. Foi a ditadura da

burguesia que se instalou no Brasil em 1964. Com a ditadura, grande parte das "reformas institucionais" serviu para aprofundar o caráter dependente da economia brasileira. Isto é, a ditadura refez, "modernizou" ou "aprimorou" as "instituições" e as "estruturas" econômicas e políticas do Brasil, de modo a garantir altos índices de acumulação de capital; ao mesmo tempo que se desenvolvia a concentração e a centralização do capital, sob o controle ou influência da empresa estrangeira ou multinacional, isto é, imperialista" (IANNI, 1979, pp. 24 e 25).

As políticas econômicas dos governos militares para a agricultura obedeceram às mesmas diretrizes gerais para viabilizar aquela estratégia de desenvolvimento capitalista. Esse padrão de acumulação esteve centrado, basicamente, no incentivo à uma política de exportação, seletiva para alguns ramos industriais e para alguns produtos agropecuários como soja, amendoim, algodão de fibra média e longa, e carne bovina (Brasil, 1969, p. 54).

Paralelamente à disposição de reorganização do mercado financeiro, de reformas fiscais, de reformulação da Lei de Remessa de Lucros e Incentivo à Exportação, o Estado implementou, após 64, um conjunto de medidas para a agricultura que alterou fortemente as forças produtivas e suas relações sociais de produção.

Dentre as políticas implementadas pelo Estado

para esse setor, ressalta-se o Estatuto da Terra, ou Lei n. 4.504, de 30 de novembro de 1964. A proposta, contida no Estatuto da Terra, de mudança da estrutura agrária, não encontrou conjuntura favorável que possibilitasse proporcionar uma transformação mais radical de distribuição da propriedade da terra.

Nos programas de desenvolvimento dos governos militares (Castelo Branco e Costa e Silva) a Reforma Agrária ainda se apresenta como uma alternativa. Entretanto, nunca chegou a ser efetivamente implementada. As poucas vezes em que o Estado valeu-se dos instrumentos de reforma agrária, isso foi feito em localidades específicas, sobretudo em áreas de tensões sociais. A partir do governo Medici é deixado de lado qualquer menção importante sobre a realização de uma reforma agrária. Desse momento em diante, toda a ênfase é dada para as políticas de modernização da agricultura, e para os programas de venda de terras e colonização, principalmente nas regiões Nordeste e Amazônia Legal.

"No entanto, não estiveram em jogo, em nenhum dos governos militares, propostas de transformação básica de estrutura fundiária. O centro das diferenças refere-se particularmente à realização de uma reforma agrária parcial no Nordeste e a uma maior institucionalização do processo de colonização da fronteira. A partir de 1969, com a afirmação do sistema repressivo acompanhado pelo "boom"

econômico, as posições reformistas enfraqueceram ainda mais, quando o governo passou a incentivar nas regiões de fronteira o investimento do grande capital do Centro-Sul. A partir desse momento, dá-se uma simbiose crescente entre os interesses do grande capital monopolista e a estratégia de manutenção da estrutura fundiária" (SORJ, 1980, pp. 72-73).

Além do Estatuto da Terra, que marca o estilo conservador do processo de desenvolvimento da agricultura brasileira, merece destaque o Sistema Nacional de Crédito Rural, institucionalizado através da Lei n. 4.829, de 05 de novembro de 1965, e regulamentado pelo Decreto n. 5.380, de maio de 1966. Esse instrumento de política desempenhou papel relevante na concessão de subsídios financeiros e nas facilidades creditícias. "Por exemplo, enquanto em 1965 o total dos créditos de custeio e investimento correspondiam a 21,7% da renda interna agrícola, em 1975 essa mesma participação havia alcançado 74.4%" (SAYAD, 1980, p. 56).

Nesta etapa de desenvolvimento das relações sociais de produção, o Estatuto da Terra e o Sistema Nacional de Crédito Rural tornaram-se instrumentos peculiares de intervenção estatal (4). No entanto, não

(4) No que se refere aos instrumentos de política adotados pelo Estado pós 64, vale a pena ressaltar a importância que teve o Estatuto do Trabalhador Rural (Lei n. 4.214, de março de 1963), aprovado no governo João Goulart, principalmente no que diz respeito à modernização das relações de trabalho.

podem ser dissociados de outros instrumentos viabilizadores da estratégia de política econômica, que entra em vigor a partir de 1964. Neste sentido, a pesquisa agropecuária e a extensão rural foram instrumentos decisivos.

"Parece-me relevante enfatizar que ao lado dos processos modernizantes, patrocinados pelo Estado para a chamada agricultura capitalista, há também uma organização de interesses oligárquicos rurais, não necessariamente modernizantes, mas que dão uma base política de sustentação ao projeto de modernização conservadora. Assim entendemos, por exemplo, a generosa assistência fiscal e financeira à grande propriedade e ao capital comercial, principalmente nas regiões Nordeste e na "Fronteira agrícola", ainda que tal apoio financeiro não esteja necessariamente articulado à mudança técnica da produção rural. Nesses casos, grandemente associados à distribuição do crédito de comercialização rural no Nordeste e aos projetos agropecuários na Amazônia e Centro Oeste, a articulação financeira com a indústria a montante e a jusante é muito fraca ou inexistente" (DELGADO, 1985, p. 60).

As principais diretrizes da política de desenvolvimento que propiciaram esse processo de transformação da agricultura brasileira, em curso a partir de 1964, estão perfeitamente delineadas nos diversos planos

de desenvolvimento nacional e regional (5).

2.3. Operação Amazônia

Esta seção tem como marco a chamada "Operação Amazônia", lançada em primeiro de setembro de 1966, a qual inicia um novo período de desenvolvimento do capitalismo na Amazônia, constituindo-se como elemento base da articulação Capital-Estado na ocupação da região. Diversas foram as medidas preconizadas pela "Operação Amazônia" para intensificar o desenvolvimento regional: a reestruturação geral da SPVEA e sua transformação na Superintendência do Desenvolvimento da Amazônia - SUDAM; a reestruturação do Banco de Crédito da Amazônia - BCA, com a modificação de sua linha de crédito de operação, passando a funcionar como agente financeiro da SUDAM, sob denominação de Banco da Amazônia S.A. - BASA; adoção de uma política de incentivos fiscais; implantação da Superintendência da Zona Franca de Manaus - SUFRAMA; e o reaparelhamento das Forças Armadas na região da Amazônia Legal.

"Mas foi principalmente desde 1966 que se iniciou uma fase de expansão mais acelerada das relações de produção e forças produtivas no extrativismo, agricultura e pecuária da região. Assim, a SUDAM e o BASA, criados em 1966, marcam o início de uma nova fase de desenvolvimento

(5) Os Planos de Desenvolvimento, pós 64, serão objeto de estudo no capítulo posterior.

extensivo do capitalismo na Amazônia. Isto porque, a partir desse ano, a região Amazônica foi incluída, de uma forma cada vez mais explícita e profunda, no contexto do "modelo econômico" adotado pela ditadura instalada no país desde 1964. Ou seja, o segredo da nova fase de expansão do capitalismo na Amazônia estava e está no tipo de capitalismo dependente que o Estado brasileiro foi levado a adotar de uma forma mais ostensiva e agressiva desde a deposição do Presidente Goulart, em abril de 1964." (IANNI, 1979, p. 66).

A SUDAM foi criada através da Lei n. 5.173, de 27 de outubro de 1966, com o objetivo principal de planejar, promover e controlar a ação federal da Amazônia.

De acordo com a Lei n. 5.173, a SUDAM possui as seguintes atribuições:

a) elaborar o Plano de Valorização Econômica da Amazônia e coordenar ou promover a sua execução diretamente, ou mediante convênio com órgãos ou entidades públicas, inclusive sociedades de economia mista, ou através de contrato com pessoas ou entidades privadas;

b) revisar, uma vez por ano, o Plano mencionado no item anterior e avaliar os resultados da sua execução;

c) coordenar as atividades dos órgãos e entidades federais e supervisionar a elaboração dos seus programas anuais de trabalho;

d) coordenar a elaboração e a execução dos programas e projetos de interesse para o desenvolvimento econômico da Amazônia a cargo de outros órgãos ou entidades federais;

e) prestar assistência técnica a entidades públicas na elaboração ou execução de programas ou projetos considerados prioritários para o desenvolvimento regional, a critério da SUDAM;

f) coordenar programas de assistência técnica nacional, estrangeira ou internacional, a órgãos ou entidades federais;

g) fiscalizar a elaboração e a execução dos programas e projetos integrantes do Plano de Valorização Econômica da Amazônia ou de interesse para o desenvolvimento econômico da região a cargo de outros órgãos ou entidades federais;

h) fiscalizar o emprego dos recursos financeiros destinados ao Plano de Valorização Econômica da Amazônia, inclusive mediante o confronto de obras e serviços realizados com os documentos comprobatórios das respectivas despesas;

i) julgar a prioridade dos projetos ou empreendimentos privados, de interesse para o desenvolvimento econômico da região visando à concessão de benefícios fiscais ou de colaboração financeira, na forma da legislação vigente;

j) sugerir, relativamente à Amazônia as providências necessárias à criação, adaptação, transformação ou extinção de órgão ou entidades, tendo em vista a sua capacidade ou eficiência e a sua adequação às respectivas finalidades;

l) promover e divulgar pesquisas, estudos e análises visando ao reconhecimento sistemático das potencialidades regionais;

m) praticar todos os demais atos necessários às suas funções de órgão de planejamento econômico da Amazônia, respeitada a legislação em vigor (BRASIL, 1969, pp. 55-74).

Duas iniciativas relevantes foram empreendidas pelo Estado, em 1966, em consonância com novas diretrizes de desenvolvimento do capitalismo na região, ditada pela "Operação Amazônia", vindo de encontro, fundamentalmente, com interesses do capital privado, nacional e internacional. A primeira delas foi a criação do Banco da Amazônia S.A. - BASA (Lei n. 5.122, de 28 de setembro de 1966). O BASA passa a exercer uma função decisiva, como agente financeiro, no processo de acumulação nos setores industrial, comercial e agrícola.

Outra medida política de ocupação e desenvolvimento da Amazônia, levada com afinco pelo Estado, no bojo da "Operação Amazônia", teve como ponto de partida a Lei n. 5.174, de 27 de outubro de 1966, que contém várias

modalidades de isenções fiscais e deduções tributárias.

Pela mencionada Lei, até o ano de 1982, estavam isentos de imposto sobre a renda e quaisquer adicionais a que estivessem sujeitos, os resultados financeiros obtidos por empresas situadas na área Amazônica, obedecendo as seguintes regras:

a) isenção de 50% para os empreendimentos que se encontrassem efetivamente instalados à data da publicação da Lei;

b) em 100% para os empreendimentos que:

. se instalarem até o fim do exercício financeiro de 1971;

. já instalados à data da publicação da Lei, que ainda não tivessem iniciado a fase de operação;

. já iniciados àquela data, que antes do fim do exercício de 1971 modernizassem ou aumentassem o índice de industrialização de matérias primas, colocando em operação novas indústrias.

Por outro lado, foi concedida isenção de impostos e taxas federais às pessoas jurídicas que se dedicassem às atividades industriais, agrícolas e pecuárias, ou de serviços básicos, com relação:

a) à correção do registro contábil do valor dos bens de seu ativo imobilizado e ao correspondente aumento de capital;

b) ao aumento de capital com recursos

provenientes de reservas ou lucros em segurança.

Também ficaram isentos de quaisquer impostos ou taxas, as importações de máquinas e equipamentos para execução de empreendimentos de interesse, bem como a importação de motores marítimos, os dois primeiros benefícios concedidos somente às pessoas jurídicas e o último extensivo às pessoas físicas.

As deduções tributárias se referiam ao Imposto Sobre a Renda e taxas adicionais, e possibilitavam:

a) deduções de até 50% do valor do imposto devido, para intervenção em projetos agrícolas, pecuários, industriais ou de serviços básicos;

b) deduções de 75% do valor das obrigações que os interessados adqusssem, com o fim específico de ampliar os recursos do Fundo de Investimentos Privados no Desenvolvimento da Amazônia (LIMA, 1973, pp. 44-45).

O Primeiro Plano Quinquenal de Desenvolvimento da SUDAM (Decreto-lei n. 60.296, de 3 de março de 1967) foi a primeira tentativa objetiva do Estado no sentido de expandir para a Amazônia Legal as diretrizes de política econômica vigentes no país, pós 64. O que imperou no Plano Quinquenal foi a idéia da "doutrina de segurança nacional", resultante de uma mistura de segurança, integração e desenvolvimento.

Essa doutrina se expressa com clareza no discurso do Marechal Castelo Branco em Manaus, por ocasião

da instalação da I Reunião de Incentivo ao Desenvolvimento Econômico da Amazônia, em 3 de dezembro de 1966: "...a primeira preocupação do país em relação à Amazônia brasileira - nela incluídas as vastidões do Planalto Central - tem de ser a de povoá-la racionalmente. E, portanto, fundamental ao interesse superior e permanente da Nação, conduzir as correntes migratórias internas, tanto a que historicamente promana do Nordeste, quanto a que tem origem no Centro-Sul, num sentido que assegure, a um só tempo, a ocupação humana da região, a conquista gradual, progressiva e planificada de seus espaços vazios. Pois daí advirá a expansão e interligação de suas ilhas econômicas internas, a vivificação das faixas de fronteiras e a definitiva ligação da região com o resto do país."

Tal reunião, instalada pelo Presidente da República, foi "promovida pelo Ministério do Interior (antigo MECOR) e patrocinada pela Confederação Nacional da Agricultura e pela Confederação Nacional da Indústria. No dia seguinte, o navio Rosa da Fonseca zarpava de Manaus levando a bordo 430 pessoas, entre governadores regionais, representantes do Exército, Marinha e Aeronáutica, técnicos, investidores do Sul do país, observadores estrangeiros e outras altas autoridades. Durante cinco dias, no rumo de Belém, com escala nas principais cidades situadas na calha da Amazônia, o Rosa da Fonseca parecia um grande laboratório, uma universidade flutuante em regime de

tempo integral. Oito comissões específicas, constituídas de técnicos dos principais órgãos do governo federal procuravam o caminho correto para a nova política a ser adotada na Amazônia, objetivando o seu desenvolvimento socio-econômico. Todos os problemas de ordem prioritária foram analisados e debatidos em palestras e conferências" (BRASIL, s. d., s. p.).

Aliás, a "Declaração da Amazônia", resultado do foro instalado por Castelo Branco, em dezembro de 1966, foi um importante subsídio na elaboração do I Plano Quinquenal de Desenvolvimento. Neste sentido, o I Plano de Desenvolvimento da SUDAM tinha como meta dinamizar a ocupação para reduzir o "vazio demográfico" e, assim, criar condições de defesa da região e, ao mesmo tempo, é claro, propiciar as condições para o desenvolvimento do capitalismo na fronteira da Amazônia.

2.4. MEDICI: Integração, Segurança e Desenvolvimento

A presente seção faz uma análise sobre a ocupação da Amazônia, no início dos anos 70, quando o discurso oficial era escudado na doutrina de "segurança e desenvolvimento", que inspirou o Estado brasileiro na formação de políticas para a Amazônia. Neste sentido foi fundamental o Plano de Integração Nacional - PIN, de acordo com o Decreto n. 1.106, de junho de 1970.

O PIN tinha como meta conjugar a idéia do

Governo Autoritário-Militar de "integração nacional" e ocupação do "espaço vazio" na Amazônia e as soluções para o problema das tensões sociais, principalmente no Nordeste e no Sul. "O lançamento do PIN foi precedido da visita do Presidente Médici ao Nordeste por ocasião da severa seca de 1970. Segundo consta, comovido com o que viu ali, decidiu instituir o PIN para alterar a situação. Um dos objetivos explícitos desse programa foi o de deslocar a fronteira econômica e especialmente a fronteira agrícola para as margens do Amazonas" (MUELLER, 1981, pp. 11-12).

O Programa de Integração Nacional - PIN compreendia: a construção da Transamazônica, grande eixo transversal no sentido Leste-Oeste, para interligação da Amazônia com o Nordeste; e da Cuiabá-Santarém (Br-165), eixo Longitudinal no sentido Norte-Sul, para conexão com o Planalto Central e o Centro-Sul do País, assim como para sua articulação com o sistema rodoviário interamericano; e a implementação dos Programas de Colonização, de responsabilidade oficial e particular na região da Transamazônica e da Cuiabá-Santarém. Em associação com a iniciativa privada, seriam instalados núcleos, denominados agrovilas com: escola primária, posto de saúde, igreja, escritório do Banco do Brasil, posto de comunicações e posto do Ministério da Agricultura.

Também eram atribuições do PIN realizar obras de infra-estrutura nos setores de irrigação e

portos fluviais, e executar levantamento sistemático, por meio do Projeto RADAM, nas regiões de atuação da SUDENE e da SUDAM, para obter mapas e cartas temáticas de sua topografia, cobertura vegetal, geologia e geo-morfologia, natureza e potencial dos solos, entre outros. No entanto, o PIN limitou-se, quase que exclusivamente, a construir rodovias e a implementar os projetos de colonização. Em essência, o objetivo central do PIN, "segurança e desenvolvimento", já havia sido proposto em 1967, ao ser publicado o Primeiro Plano Quinquenal de Desenvolvimento (1967-1971) da SUDAM.

Diversos Ministérios ficaram incumbidos da implantação do PIN: coube ao Ministério dos Transportes, através do Departamento Nacional de Estradas e Rodagem-DNER, a responsabilidade da construção das rodovias; mas cabe destacar, também, o papel dos Batalhões de Engenharia do Exército na execução de rodovias na Amazônia, principalmente na Cuiabá-Santarém. O principal objetivo do Ministério do Transporte era "formar uma rede unificada de estradas na qual seriam levados em conta os interesses civis e militares visando a integração nacional" (MINISTERIO DOS TRANSPORTES, 1972, p. 25).

A idéia de aliar a construção da Transamazônica e da Cuiabá-Santarém à crise nordestina é dominante no início dos anos 70, nos meandros da tecnocracia brasileira. Em pronunciamento feito na Câmara

dos Deputados, o Ministro dos Transportes, Mário Andreazza, afirma: "...colocando a Amazônia e o Planalto Central, por assim dizer, mais próximos das demais regiões do país e, particularmente, do Nordeste, a Transamazônica e a Cuiabá-Santarém, pela articulação que farão com outras grandes rodovias, em construção no Oeste, contribuirão poderosamente para a colonização também de áreas de influência dessas outras vias, beneficiando, sobretudo, os Estados do Amazonas e do Acre e os Territórios de Roraima e Rondônia" (CÂMARA DOS DEPUTADOS, 1970, p. 17).

O PIN reserva as faixas de terras de até dez quilômetros às margens das rodovias federais na Amazônia Legal para a colonização. A política de colonização, estabelecida principalmente através do Estatuto da Terra, e regularizada pelo Decreto n. 59.428 de 1966, ganha um novo impulso com a implantação do PIN (6), especialmente nos anos de 1970 a 1973.

Neste período, a colonização foi efetuada principalmente nas margens da Transamazônica, através dos Projetos de Integração e Colonização - PIC. A

-
- (6) O Programa de Redistribuição de Terras e de Estímulo à Agroindústria do Norte e do Nordeste - PROTERRA, instituído através do Decreto-lei n. 1.179, de 6 de julho de 1971, soma-se ao PIN, "com o objetivo de promover o mais fácil acesso do homem à terra, criar melhores condições de emprego de mão-de-obra e fomentar a agroindústria nas regiões compreendidas na área de atuação da SUDAM e da SUDENE" (Artigo 1.º do Decreto-lei n. 1.179).

clientela potencial planejada pelo INCRA para o PIC era constituída por pequenos agricultores (trabalhadores sem terra ou com pouca terra) na sua maioria oriundos da região Nordeste. "No entanto, já neste momento, foram trazidos pequenos proprietários do Rio Grande do Sul, da região de Tenente Portela" (TAVARES DOS SANTOS, 1989).

CONTINI (1976), CARDOSO E MULLER (1977) e MUELLER (1981) declararam que a colonização oficial executada pelo INCRA, no início dos anos 70, não obteve sucesso, principalmente aquela ocorrida às margens da rodovia Transamazônica. Essa política de colonização (7) oficial foi condenada, tanto pelos empresários como pelos camponeses.

Objetivando a viabilização do PIN, há uma reunificação institucional dos órgãos encarregados da colonização e da reforma agrária, selada neste período através do Decreto-lei n. 1.110, de 9 de julho de 1970, que criou o Instituto Nacional de Colonização e Reforma Agrária

-
- (7) "A colonização é dita dirigida quando há interferência direta e orientação formal na fase inicial do processo e na própria implantação, ou seja, quando há iniciativa externa aos colonos nesta fase primordial. É o caso da Transamazônica. Essa iniciativa geralmente é voltada para a abertura de uma região, a escolha da área de colonização, a localização, o tamanho, a forma, a demarcação ou a distribuição dos lotes, a seleção dos indivíduos ou dos grupos que vão ser assentados, o local das moradias, o tipo de exploração econômica, etc. São múltiplos os campos possíveis de interferência, como são diversas as suas formas e seu grau, podendo ser oficial ou particular" (HEBETTE E MARIN, 1981, pp. 11-12).

- INCRA, autarquia vinculada ao Ministério da Agricultura. O mesmo Decreto extingue o Instituto Brasileiro de Reforma Agrária - IBRA, o Instituto Nacional de Desenvolvimento Agrário - INDA e o Grupo Executivo de Reforma Agrária - GERA, cujos direitos, atribuições e responsabilidades passaram à nova instituição.

Vale a pena enfatizar que durante os dezessete anos de existência (extinto pelo Decreto n. 2.363, de 20 de outubro de 1987), o INCRA foi o principal órgão responsável pela aplicação do Estatuto da Terra. Entretanto a sua atuação sempre caracterizou-se por uma clara prioridade à política de colonização, com a atuação centralizada na Amazônia Legal, em detrimento da reforma agrária que deveria ser realizada a partir de desapropriações por interesse social.

2.5. Ocupação Privada e Espontânea da Amazônia

Nesta seção são estudadas as consequências da introdução do capital, nacional e estrangeiro, na Amazônia, a partir de meados dos anos 60, no bojo da estratégia de desenvolvimento baseada no modelo de economia aberta.

A Amazônia "ganhou novas dimensões na economia nacional. O Estado financia o deslocamento de capitais privados (nacionais e estrangeiros) para a exploração dos minérios e da terra (empreendimentos

pecuários e alimentícios), visando lançar as bases para a economia exportadora. Com isso, cria-se condições para ampliar a escala social da reprodução geral do capital e para que esse diversifique suas funções" (CARDOSO e MULLER, 1977, p. 15). Foi neste contexto que o Estado favoreceu o ingresso na Amazônia de capitais privados estrangeiros e nacionais através das empresas agropecuárias e dos projetos de colonização particulares (8).

A agropecuária Suiá-Missu S/A, implantada pelo grupo Ometto (80%) e Ariosto da Riva (20%), no atual município de São Félix do Araguaia, foi o primeiro projeto aprovado pela SUDAM, na Amazônia Matogrossense, a menos de dois meses de sua criação, e marcou a presença "paulista" na região do Araguaia. De acordo com os dados estatísticos da SUDAM, desde o início da execução da política de incentivos fiscais na Amazônia até 31 de novembro de 1981, foram aprovados 51 projetos, representando a utilização de uma área global de aproximadamente 7.700.000 ha, sendo de pouco mais de 3.800.000 ha a área destinada à formação de pastagens. Verifica-se que o Estado de Mato Grosso detém 52% dos projetos (184) aprovados para toda a Amazônia Legal, sendo que a área média dos projetos é de cerca de 30.000 ha, a

(8) Esta modalidade de colonização é definida no Artigo 5 do Decreto n. 59.428, de 27 de outubro de 1966, que regulamenta o Estatuto da Terra, e reforçada através do Decreto n. 68.524, de 16 de abril de 1971.

maior de todas as unidades da região.

No Estado de Mato Grosso, ao final da década de 60, o governo começou a repassar às empresas privadas a colonização das suas terras. Como exemplo citamos a Colonizadora Noroeste Matogrossense S/A, em 1967, no município de Nobres.

Mas foi a partir de 1974 que a colonização privada alastrou-se, tanto nas áreas compreendidas pela faixa de até 10km à direita e a esquerda das rodovias federais, como nas áreas declaradas prioritárias para reforma agrária ou terras devolutas incorporadas ao patrimônio da União, contando com o apoio irrestrito da política governamental. Segundo o Relatório do INCRA (1980), das colonizadoras particulares autorizadas a funcionar em todo o território nacional, até o ano de 1980, 71,1% encontravam-se em Mato Grosso.

Através de uma propaganda estimuladora e revestida de uma mensagem ideológica que mistificava a possibilidade de se tornarem "pequenos fazendeiros", os camponeses do Sul vem servindo como um dos agentes "desbravadores" desta região de fronteira. "Todas as firmas colonizadoras, com sede no Sul do país, com atuação no Norte de Mato Grosso possuem uma extensa rede de agentes encarregados de convencer os agricultores a migrar para suas glebas. Usam, para tanto, escritórios espalhados pelo interior do Paraná, patrocina programas de música

sertaneja nas rádios do interior do Estado, apresentam filmes ou slides feitos no Mato Grosso mostrando um verdadeiro paraíso à espera dos que se decidirem pela migração" (SHAFFER, 1985, p. 120).

Verifica-se, nessas áreas de colonização, a subordinação do camponês às malhas do capital. Isso é constatado no momento em que ele, sem dispor de estrutura organizada, seja a nível da produção, seja a nível da comercialização, termina obrigado a entregar, sem qualquer ou com pouca margem de lucro, sua produção às empresas de comercialização, que, quase sempre, são uma extensão das colonizadoras. Estas, terminam lucrando, não só com a compra da produção, mas também com a expropriação dos lotes de terra, adquiridos anteriormente pelos trabalhadores, junto às empresa de colonização.

Quando isso ocorre, o camponês ou desloca-se para uma outra área, onde a fronteira do capital não atingiu, ou migra para a cidade, onde vai se instalar nas favelas, "ou ainda, pode retornar para as regiões sulinas" (TAVARES DOS SANTOS, op. cit., cap. 7).

A seleção dos camponeses fica a cargo dos colonizadores. Nesse sentido, é importante frisar que, para ser escolhido é imperativo que o camponês tenha alguma propriedade ou meios de produção passíveis de venda pois sem os mesmos não conseguirá comprar seu lote das empresas colonizadoras.

A relação colonizador/camponês ocorre em dado contexto social. Os empresários colonizam o Norte de Mato Grosso não com o intuito de dinamizar a fronteira agrícola para aumentar a produção de alimentos ou auxiliar o Estado na tarefa de "desenvolver" a Amazônia. Colonizar é para ambos um bom negócio: os empresários se apropriam das terras dos camponeses do Sul, explorando-os, depois, nos projetos de colonização. Para o Estado, transferir do Sul, deslocando o excedente populacional relativo para as regiões de fronteira, possibilita desmobilizar as forças sociais em ação no campo.

Com certeza, os camponeses não migram por acaso. Forçados pelo avanço das relações de produção capitalista no campo, restam-lhes duas alternativas: migrar para os centros urbanos, submetendo-se às condições sub-humanas das periferias das cidades, tendo, muitas vezes, que empregar sua força de trabalho em empresas agropecuárias; ou migrar para regiões de fronteira, onde possam tentar se reproduzir enquanto produtores "autônomos". Cabe assinalar que uns poucos colonos, por terem obtido sucesso na safra, ou por chegarem à região com algum capital, acabam por conseguir uma melhor situação enquanto produtores.

A ocupação das terras na fronteira da Amazônia sempre se deu, predominantemente, de forma espontânea ou não dirigida. O aparato montado pela política

de colonização, a partir do início da década de 70, não foi capaz de barrar a ocupação "espontânea".

Através desse processo, esta região de fronteira sempre foi capaz de acolher o trabalhador que não dispõe de recurso para adquirir a propriedade da terra. Trabalhador expulso de regiões sob o domínio da agricultura "moderna", mas não incorporado ao mercado de trabalho, trabalhador que procura as regiões de fronteira para resistir e, acima de tudo reproduzir o grupo familiar.

Com a adoção da política de colonização, inúmeras empresas nacionais e estrangeiras, em particular através dos projetos agropecuários, foram atraídas pelos incentivos fiscais e créditos subsidiados, consolidando o desenvolvimento do capitalismo na Amazônia. Dessa forma o trabalhador passa a se defrontar, não só com os fazendeiros e grileiros, seus velhos rivais, mas também com o capital oriundo dos centros urbanos.

São essas causas que explicam os conflitos de terra no Estado de Mato Grosso e na fronteira Amazônica. A ocupação espontânea tem dado margem aos conflitos e também à organização e mobilização dos trabalhadores rurais pela posse, uso e domínio da terra. Esta é uma situação que coloca em dúvida a questão do fechamento de fronteiras a partir da simples titulação da propriedade da terra.

3. EVOLUÇÃO DA ESTRUTURA FUNDIÁRIA DO ESTADO DE MATO GROSSO.

Neste capítulo faz-se uma descrição dos principais aspectos da estrutura fundiária do Estado de Mato Grosso e de sua evolução na década de 70. Para isso foram utilizados dados dos Censos Agropecuários de 1970, 1975 e 1980. Na seção 3.1 pretende-se historiar, sucintamente, em que moldes se desenvolveu a atual distribuição da posse da terra. Na seção 3.2 são feitas rápidas considerações sobre os dados utilizados. Na seção 3.3 procura-se descrever a evolução da posse da terra no Estado como um todo. Nas seções 3.4 e 3.5 são efetuadas análises desagregadas para as microrregiões homogêneas e seus municípios, respectivamente.

3.1. Introdução

A metrópole portuguesa, na tentativa de manter o domínio das suas terras recém descobertas, dá início à colonização brasileira através da criação de capitanias hereditárias. Repete-se em larga escala o

processo adotado anos antes na colonização dos Açores e da Madeira (PRADO Jr., 1971, pp. 14 e 15).

A existência das capitanias hereditárias foi pouco duradoura e marcada pelo insucesso. Em 1549 já havia sido abolido o regime de capitanias na Bahia. Para se ter uma idéia, das doze capitanias doadas pela Côroa portuguesa apenas duas, a de Pernambuco, ao norte, e a de São Vicente, ao sul, não fracassaram (PRADO Jr., 1971, p. 39).

Com a decadência do regime das capitanias hereditárias, o das sesmarias passou a orientar a distribuição de terras no país. Esse regime imperou até 1822, vindo a desempenhar importante papel na estruturação fundiária do Brasil, possibilitando um elevado grau de desigualdade da distribuição da posse da terra.

Durante os três séculos em que perdurou o regime de sesmarias "não havia outro meio legal de se obter terras senão através da doação de sesmarias; a tradição e o poder dos proprietários territoriais moldaram-nas em domínios imensos, prática esta que mais fácil se tornou pela inexistência de autoridades responsáveis pela distribuição de terras nas províncias e no interior, onde tornariam a terra talvez mais acessível aos colonos modestos. Somente na Côrte, apenas acessível aos poderosos, podia-se solicitar e obter sesmaria" (GERMER, 1976, p. 161). Desse modo, verifica-se que sob a égide do regime de sesmarias, o produtor descapitalizado não teve espaço.

Durante o período colonial a distribuição de terras a pequenos produtores, por iniciativa oficial, foi pequena e localizada no sul do país (TAVARES, 1972).

A resolução n. 76, de 17 de julho de 1822 suspendeu o regime de sesmarias no país. Desta data até 1850 a ocupação das terras devolutas passou a se fazer pelo regime de posse. Alguns autores afirmam que durante esse período houve uma grande expansão no número de posses no Brasil. Como explica GUIMARÃES (1968, p. 119), na primeira metade do século XIX, o número de posses já igualava ou superava o número de propriedades obtidas por meios diferentes da simples ocupação.

Para GERMER (1976, p. 164), é preciso evitar o exagero na avaliação da expansão da pequena propriedade neste período. Ao mesmo tempo que existiam fatores que tendiam a favorecê-la, outros havia que a tornava difícil. Além do mais, instalar-se na terra era fácil e um hábito antigo, como já vimos; outra coisa, porém, era legitimar a posse. De qualquer forma, existem poucos dados disponíveis acerca deste assunto.

A Lei de Terras de 1850 (1) pôs fim ao regime de posse que durou menos de 30 anos e que de alguma forma veio propiciar o acesso à terra aos escravos libertos

(1) A Lei de Terras de 1850, como é conhecida (Lei n. 601, de 18 de setembro de 1850), foi regulamentada em 1854, pelo Decreto n. 1.318, de 30 de janeiro.

e aos imigrantes.

Em que pese a abrangência da Lei de Terras, as idéias básicas constam de três artigos: o artigo 1º, que proíbe as aquisições de terras devolutas por outro título que não seja o de compra; o artigo 14º que autorizava o governo a vender as terras devolutas em hasta pública, com pagamento a vista e com preço nunca abaixo do mínimo fixado, e o artigo 19º que destinava os recursos obtidos com a venda das terras à importação de colonos livres (BRASIL, 1983, pp. 357-361). "Em suma, na sua execução prevaleceram unicamente os dispositivos que estavam em harmonia com o objetivo imediato da classe latifundiária: obrigar o imigrante a empregar sua força de trabalho nas grandes fazendas de café" (GUIMARAES, 1968, p. 155) (2).

De fato, a Lei de Terras veio reafirmar os moldes em que se dava a colonização do território brasileiro, caracterizada pela predominância de grandes propriedades.

As transformações ocorridas no último século na economia brasileira em geral, e na agricultura em particular, não alteraram substancialmente a elevada concentração da posse da terra. "Abolido o trabalho escravo, praticamente em nenhuma parte houve modificações

(2) Segundo GUIMARAES (1968, p. 134) a Lei de Terras baseava-se nos postulados da "colonização sistemática" de WAKEFIELD, descritos por MARX no capítulo XXV do Livro I de "O Capital".

de real significação na forma de organização da produção e mesmo na distribuição da renda" (FURTADO, 1967, p. 149).

A transição ocorrida dentro do complexo exportador cafeeiro, do trabalho escravo "para o trabalho tipicamente assalariado, já então se constituindo os primeiros embriões da grande indústria, sobretudo a partir de 1890,... operará dentro dos quadros da produção agrícola apoiada na grande propriedade" (GERMER, 1976, p. 176).

Mesmo a partir de 1930, quando muda o eixo da acumulação, impulsionando-se a industrialização, não se requer uma transformação radical da agricultura (KAGEYAMA, 1979, p. 74).

Finalmente, vale a pena ressaltar que nestas duas últimas décadas houve um reforço no padrão histórico da estrutura fundiária no Brasil, marcado por um elevado grau de concentração da posse da terra, aguçada pela modernização conservadora.

3.2. Fonte de Dados e Medidas Utilizadas

Nesta seção é feita uma análise sobre a fonte de dados e as medidas a serem utilizadas no decorrer do capítulo.

Os dados básicos utilizadas foram obtidos dos Censos Agropecuários, de 1970, 1975 e 1980.

Os dados foram apresentados em 15 estratos de

área, a saber: menos 1 ha; de 1 a 2 ha; de 2 a 5 ha; de 5 a 10 ha; de 10 a 20 ha; de 20 a 50 ha; de 50 a 100 ha; de 100 a 200 ha; de 200 a 500 ha; 500 a 1.000 ha; de 1.000 a 2.000 ha; de 2.000 a 5.000 ha; de 5.000 a 10.000 ha; de 10.000 a 100.000 ha e mais de 100.000 ha.

A unidade pesquisada pelo Censo Agropecuário é o estabelecimento (3) que, de acordo com o IBGE (1983) é todo terreno de área contínua, independente do tamanho ou situação (urbana ou rural), formado de uma ou mais parcelas, subordinado a um único Produtor, onde se processasse uma exploração agropecuária, ou seja: o cultivo do solo com culturas permanentes ou temporárias, inclusive hortaliças e flores; a criação, recriação ou engorda de animais; a silvicultura ou o reflorestamento; e a extração de produtos vegetais. Excluíam-se da investigação os quintais de residências e hortas domésticas.

As áreas confinantes sob a mesma administração, ocupadas segundo diferentes condições legais (próprias, arrendadas, ocupadas gratuitamente) foram consideradas como um único estabelecimento.

(3) A unidade pesquisada pelo Cadastro é o Imóvel Rural, que é definido como um "prédio rústico, de área contínua formado de uma ou mais parcelas de terra, pertencente a um mesmo dono, que seja ou possa ser utilizada em exploração agrícola, pecuária, extração vegetal ou agroindústria." (INCRA, 1974 : IX). O imóvel rural é, portanto, uma unidade de propriedade, que se distingue da unidade pesquisada pelo Censo Agropecuário do IBGE.

As áreas confinantes com a um só proprietário, mas entregues a administrações diversas, foram consideradas como estabelecimentos distintos. Consideraram-se também como estabelecimentos distintos as áreas exploradas em regime de parceria quando os responsáveis por sua administração eram os próprios parceiros.

Por extensão, as parcelas não confinantes, exploradas em conjunto, por um mesmo Produtor, foram consideradas como um único estabelecimento desde que estivessem situados no mesmo setor e utilizassem os mesmos recursos técnicos (máquinas, implementos agrários, animais de trabalho, etc.) e os mesmos recursos humanos (o mesmo pessoal), estando subordinadas a uma única administração (do Produtor ou de um Administrador).

As fazendas, hortos, escolas agrícolas, postos zootécnicos, estações experimentais ou áreas semelhantes, pertencentes a entidades públicas e instituições pias ou religiosas, foram investigadas apenas em relação à parte diretamente ligada à atividade agropecuária.

A utilização dos dados dos Censos Agropecuários na análise da posse da terra apresenta algumas limitações. Uma delas, está relacionada com o próprio conceito de estabelecimento adotado pelo Instituto, que o define como sendo uma unidade de produção e não de

propriedade. Nesse sentido, uma propriedade rural tanto pode ser um único estabelecimento como pode estar subdividido em várias unidades de produção, pelo regime de parceria, arrendamento ou posse, tendendo a fazer com que o número de estabelecimentos seja maior que o número de propriedades.

A segunda limitação deriva das mudanças ocorridas no conceito de estabelecimento agropecuário nos distintos recenseamentos. Essa limitação na comparabilidade entre os Censos é maior quando os dados utilizados referem-se aos recenseamentos mais antigos. Entretanto, o problema encontrado neste estudo é menor, na medida em que os dados utilizados são relativos aos anos de 1970, 1975 e 1980. Nesses recenseamentos o conceito de estabelecimento é basicamente o mesmo.

No Censo de 1970, o IBGE definiu o estabelecimento agropecuário como "todo terreno de área contínua, independente do tamanho, formado de uma ou mais parcelas confinantes, sujeito a uma única administração, onde se processasse uma exploração agropecuária. Excluem-se da investigação os quintais e as hortas domésticas" (IBGE, 1975).

O conceito de estabelecimento do Censo de 1975 diferiu do utilizado no Censo de 1970 apenas pelo critério de considerar como um único estabelecimento parcelas descontínuas localizadas em um mesmo setor de

enumeração (IBGE, 1979).

O conceito de estabelecimento agropecuário no Censo de 1980 é idêntico ao do Censo de 1975.

"É provável que nos Censos de 1960 e 1970 as parcelas não confinantes mas sujeitas a uma mesma administração e exploradas com os mesmos recursos técnicos já tenham sido consideradas, com frequência, como um único estabelecimento, dada a dificuldade de distribuir aqueles recursos técnicos entre as parcelas. Deve-se assinalar, também, a predominância dos estabelecimentos formados por uma única parcela, os quais representavam, em 1975, 91% do número total de estabelecimentos, correspondendo-lhes 90% da área total ocupada. Assim, a mudança no conceito de estabelecimento entre 1970 e 1975 deve determinar um ligeiro aumento na área média e na área mediana, e praticamente não deve afetar as medidas de desigualdade da distribuição da posse da terra" (HOFFMANN, 1982, p. 18).

A seguir são apresentados os indicadores de tendência central (área média e mediana dos estabelecimentos) e de desigualdade (porcentagem da área total correspondente aos estabelecimentos menores que a mediana (A50-) e aos 5% maiores estabelecimentos (A5+) e o índice de Gini) da distribuição da posse da terra.

O índice de Gini é uma medida que permite avaliar a concentração ou desigualdade de qualquer distribuição estatística. Ele tem sido comumente utilizado

nas análises de distribuição de renda.

Sua utilização neste trabalho está relacionada tanto com a medida de desigualdade da distribuição da posse da terra como à medida de desigualdade da distribuição da renda (capítulo 5) nos municípios do Estado de Mato Grosso. Uma descrição detalhada do índice de Gini pode ser encontrada em HOFFMANN (1982, pp. 272-286).

O índice de Gini é uma medida expressa por um número puro que pode variar de 0 a 1. Quando assume o valor 0, significa que existe perfeita igualdade, o que equivale a dizer, no caso da distribuição de terras, que estas estão igualitariamente divididas entre os elementos da população. No outro extremo, quando apenas um elemento da população possui toda a terra, enquanto os elementos restantes nada possuem, o índice de Gini se torna praticamente igual a 1.

Neste estudo, o índice de Gini foi calculado estimando-se a desigualdade dentro dos estratos. Para isso admitiu-se que dentro dos estratos com limite superior finito a distribuição tem função de densidade linear. No caso do último estrato, sem limite superior finito, admitiu-se que a distribuição seja a de Pareto com dois parâmetros (ver HOFFMANN, 1979). As mesmas pressuposições foram adotadas para interpolar a mediana e para determinar os percentis da distribuição.

Vale a pena ressaltar que as medidas de

desigualdade apresentadas nesta seção referem-se à distribuição dos estabelecimentos agropecuários de acordo com sua área. Não levam em consideração, portanto, as famílias de trabalhadores na agricultura que não possuem qualquer área de terra; a essas famílias deve-se associar "estabelecimentos" com área igual a zero. O índice da distribuição da posse da terra, levando em consideração as famílias "sem terra", é dado por:

$$G' = S + G (1 - S),$$

onde S é a proporção das famílias ocupadas na agropecuária que não possuem terra e G é o índice de Gini referente à desigualdade entre as famílias que detêm a posse de alguma área de terra. O valor de G é dado nas tabelas 3.5, 3.8 e 3.10 se admitirmos que há uma correspondência biunívoca entre o conjunto dos estabelecimentos agropecuários e o conjunto das famílias que possuem terra agrícola na qualidade de proprietários, arrendatários, parceiros ou posseiros.

O Estado de Mato Grosso possuía, em 1980, de acordo com os dados das Tabelas Especiais do IBGE, 103.410 famílias cujo chefe tinha atividade principal na agropecuária. No mesmo ano o Censo Agropecuário registrou 63.363 estabelecimentos agropecuários. Assim, pode-se estimar que, no Estado, 40.047 famílias, correspondendo a 38,7% daquele total, eram "sem terra". Utilizando o valor do índice de Gini para Mato Grosso, em 1980, da tabela 3.5,

obtem-se:

$$G' = 0,387 + 0,922 (1-0,387) = 0,952$$

Portanto, quando se leva em consideração as famílias dos trabalhadores agrícolas "sem Terra", o índice de Gini da desigualdade da distribuição da posse da terra no Estado de Mato Grosso é superior a 0,95.

O resultado da expressão $G' = S + G (1 - S)$ indica, em geral, um grau de concentração da posse da terra extremamente elevado. "Considerando que a terra é, no Brasil, o principal componente do capital das empresas agrícolas, podemos concluir que o grau de concentração da riqueza no setor primário da economia do país é muito elevado" (HOFFMANN, 1971, p. 49).

3.3. Estrutura da Posse da Terra

Nesta seção é descrita a evolução da posse da terra no Estado de Mato Grosso como um todo, a partir de 1970. Para tal são utilizados os dados dos Censos Agropecuários de 1970, 1975 e 1980.

Nas tabelas 3.1 a 3.4 os dados censitários sobre estrutura fundiária foram agrupados em cinco estratos de área total por estabelecimento, a saber:

Estrato I - com menos de 10 ha;

Estrato II - de 10 a menos de 100 ha;

Estrato III - de 100 a menos de 1.000 ha;

Estrato IV - de 1.000 a menos de 10.000 ha e

Estrato V - com 10.000 ha e mais.

O Censo de 1970 apresenta, para Mato Grosso um total de 46.090 estabelecimentos agropecuários ocupando uma área de 17.274.750 ha, representando uma taxa de ocupação efetiva (5) de 19,6%. Essa taxa atingiu, em 1980, 39,2%. É preciso assinalar que o crescimento da taxa de ocupação nos anos 70 foi de cerca de 100%.

Nesta década, o aumento relativo do número de estabelecimentos, no Estado, foi superior ao ocorrido na região Centro Oeste e no Brasil. Enquanto no Brasil esse crescimento foi em torno de 5%, no Mato Grosso foi de 38%, sendo maior na primeira metade da década (período que coincide com o lançamento, pelo Governo Federal, dos grandes programas).

A tabela 3.1 mostra o número de estabelecimentos e suas respectivas áreas distribuídas por 5 estratos de área total.

No primeiro quinquênio da década de 70, tanto o número de estabelecimentos quanto a área ocupada dos 5 estratos apresentaram crescimento.

A tabela 3.1 mostra que no período 70-75 os dois estratos extremos (I e V) foram os que apresentaram

(5) Taxa de ocupação efetiva é definida como sendo a relação percentual entre a área total ocupada pelos estabelecimentos agrícolas e a superfície territorial. Segundo estimativa do IBGE, a superfície territorial do Estado de Mato Grosso é de 881.001 km².

acrscimo relativo no nmero de estabelecimentos superior ao verificado para o Estado de Mato Grosso, vindo a

Tabela 3.1 - Distribuio de estabelecimentos e suas respectivas reas ocupadas. Mato Grosso, 1970/75/80.

ESTRATOS DE ÁREA (HA)	ESTABELECIMENTOS			ÁREA TOTAL (ha)		
	1970	1975	1980	1970	1975	1980
I	22376	28975	23902	93388	112426	108338
II	14572	17113	21633	468402	596336	791354
III	6351	7249	13273	2003202	2257082	4058746
IV	1884	2280	3867	5177466	6800303	11703546
V	294	426	643	9532292	12172999	17892557
TOTAL	46090	56118	63383	17274750	21949147	34554549

Fonte: IBGE - Censos Agropecurios de 1970, 1975 e 1980.

fortalecer o binmio minifndio-latifndio. Esse fenmeno, por sinal, resultado do fluxo de migrantes, expropriados e expulsos das regies Centro-Sul do pas, fruto da modernizao conservadora em curso. Por outro lado, deriva tambm, da estratgia de ocupao da fronteira do Centro Oeste e, sobretudo da Amaznia implementada pelo Estado a partir de meados dos anos 60 conforme as referncias feitas no captulo 2.

Na tabela 3.1 verifica-se que os estratos acima de 10 ha apresentaram, na dcada de 70, uma tendncia de elevao do nmero de estabelecimentos, movimento este

que também é acompanhado pela área total ocupada pelos mesmos. Já o primeiro estrato mostra variações menores no número e na área dos estabelecimentos. Entretanto, os dados da tabela 3.1 confirmam, para todos os estratos, uma tendência de crescimento no período como um todo.

Entre 75 e 80 o número de estabelecimentos no Estado teve um aumento inferior ao constatado no quinquênio anterior, conforme se verifica na tabela 3.1. Nessa mesma tabela observa-se que o crescimento da área total foi superior nos últimos cinco anos da década de 70.

Ainda na tabela 3.1 confirma-se que no estrato I o número de estabelecimentos e respectivas áreas ocupadas decresceram no período 75-80.

A tabela 3.2 mostra a distribuição percentual dos estabelecimentos agropecuários e correspondentes áreas por estratos de área total. Essa tabela identifica a elevada concentração da posse da terra no Mato Grosso. Os estabelecimentos maiores de 1.000 ha, que representam menos de 5% do total, apropriavam-se de 85% da área ocupada do Estado, enquanto os menores de 100 ha, que totalizavam mais de 80% dos estabelecimentos, detinham apenas 3,25% desta mesma área em 1970. O contraste entre os estratos I e V confirma essa elevada concentração (ver figura 3.1).

A elevada concentração fundiária no Estado é mantida durante os primeiros cinco anos.

Verifica-se, na tabela 3.2, que a porcentagem

Figura 3.1. Contraste entre os estratos I e V em termos de porcentagens do número de estabelecimentos e respectivas áreas. Mato Grosso, 1980.

dos estabelecimentos com menos de 10 ha decresceu nos últimos cinco anos da década de 70, passando de 51,63% em 1975 a 37,71% em 1980. Esta tendência também se comprova em relação a porcentagem da área total correspondente a esse estrato. Pode-se, ainda, observar que a porcentagem dos estabelecimentos nos outros quatro estratos cresceu de 1975 a 1980.

Tabela 3.2 - Distribuição percentual dos estabelecimentos agropecuários e respectivas áreas ocupadas segundo a área total. Mato Grosso, 1970/75/80.

ESTRATOS DE ÁREA (HA)	ESTABELECIMENTOS (%)			ÁREA TOTAL (%)		
	1970	1975	1980	1970	1975	1980
I	48,55	51,63	37,71	0,54	0,51	0,31
II	31,62	30,50	34,13	2,71	2,72	2,29
III	13,78	12,92	20,94	11,60	10,28	11,75
IV	4,09	4,06	6,10	29,97	30,98	33,87
V	0,64	0,76	1,02	55,18	55,46	51,78
TOTAL	100,00	100,00	100,00	100,00	100,00	100,00

Fonte: IBGE - Censos Agropecuários de 1970, 1975 e 1980.

A tabela 3.3 mostra a variação relativa do número de estabelecimentos e respectivas áreas totais, no Estado de Mato Grosso, na década de 70.

Pode-se reparar na tabela 3.3 que entre os Censos de 1970 e 1980 o número de estabelecimentos e as

áreas totais apropriadas cresceram em todos os estratos. Entretanto, pode-se constatar que a variação relativa foi maior nas áreas totais ocupadas do que no número de estabelecimentos. No Estado como um todo, a variação relativa foi de 37,52% no número dos estabelecimentos e 100,03% na área total ocupada.

Tabela 3.3 - Variação relativa do número de estabelecimentos e respectivas áreas ocupadas por grupos de área total. Mato Grosso, 1970/75/80.

ESTRATOS DE ÁREA (HA)	ESTABELECIMENTOS (%)			ÁREA (%)		
	70/75	75/80	70/80	70/75	75/80	70/80
I	29,49	-17,51	6,82	20,39	-3,64	16,01
II	17,44	53,28	48,46	27,31	32,70	68,95
III	14,14	83,10	108,99	12,67	79,82	102,61
IV	21,02	69,61	105,99	31,34	72,10	126,05
V	44,90	50,94	118,71	27,70	46,99	87,71
TOTAL	21,76	12,95	37,52	27,06	57,43	100,03

Fonte: IBGE - Censos Agropecuários de 1970, 1975 e 1980.

Como se observa na tabela 3.3, na década de 70 houve, explicitamente, uma expansão da fronteira agrícola de Mato Grosso. A área ocupada pelos estabelecimentos aumentou durante toda a década, mantendo uma tendência crescente na taxa de ocupação efetiva do Estado, que era de 19,6%, em 1970, 24,9%, em 1975 e 39,2%, em 1980.

A intensa ampliação da área ocupada no Estado de Mato Grosso, a partir de 1970, deve ser associada à política de desenvolvimento adotado pelos governos militares após 64, que foi analisada no capítulo 2 deste trabalho.

No sentido de averiguar as mudanças ocorridas na estrutura fundiária do Estado, passa-se à análise da tabela 3.4, que mostra a evolução da área média dos estabelecimentos agropecuários por estratos de área total e a sua variação percentual nos anos 70.

Tabela 3.4 - Área média dos estabelecimentos agropecuários e sua respectiva variação percentual por estratos de área total. Mato Grosso, 1970/75/80.

ESTRATOS DE ÁREA (HA)	ÁREA MÉDIA			VARIAÇÃO DE ÁREA MÉDIA		
	1970	1975	1980	70/75	75/80	70/80
I	4,13	3,88	4,53	-6,95	16,75	8,63
II	32,14	34,85	36,58	31,45	4,93	13,82
III	315,42	311,37	305,79	-1,28	-1,79	-3,05
IV	2748,12	2982,59	3026,52	8,53	1,47	10,13
V	32422,76	28575,12	27826,68	-11,87	-2,62	-14,18
TOTAL	374,80	391,13	545,17	4,36	39,38	45,46

Fonte: IBGE - Censos Agropecuários de 1970, 1975 e 1980.

Verifica-se, na tabela 3.4, que a área média dos estabelecimentos do estrato V diminuiu mais de 14% na

década de 70. Nos demais estratos as variações relativas são menores. Devido à mudança da distribuição entre estratos, a área média no estado cresce mais de 45% na década.

A tabela 3.5 apresenta os indicadores do grau de desigualdade da distribuição da posse da terra no Brasil e no Estado de Mato Grosso, no período 70-80.

Tabela 3.5 - Porcentagem da área total correspondente aos 50% de estabelecimentos menores (50-), aos 5% maiores (5+) e o Índice de Gini da distribuição da posse da terra pelos estabelecimentos agropecuários no Brasil e no Estado. Mato Grosso, 1970/75/80.

ANO	BRASIL			MATO GROSSO		
	50-	5+	G	50-	5+	G
1970	2,9	67,0	0,844	0,6	85,7	0,941
1975	2,5	68,7	0,855	0,5	86,9	0,944
1980	2,4	69,3	0,857	0,6	80,6	0,922

Fonte: IBGE - Censos Agropecuários de 1970, 1975 e 1980.

Pode-se verificar, na tabela 3.5, que para o Brasil, os indicadores do grau de desigualdade da distribuição da posse da terra apresentam, na década de 70, uma tendência de crescimento da desigualdade, contrária da ocorrida no Estado de Mato Grosso.

A tabela 3.5 mostra que para o Brasil como um

todo a porcentagem da área total ocupada pelos 50% menores estabelecimentos diminuiu de 2,9% em 1970 para 2,4% em 1980. A porcentagem da área total ocupada pelos 5% maiores estabelecimentos aumentou de 67,0% para 69,3% e o índice de Gini aumentou de 0,844 para 0,857. O Estado de Mato Grosso apresenta nesse mesmo período tendência oposta: apenas a porcentagem da área total ocupada pelos 50% menores estabelecimentos manteve uma relativa estabilidade, no período analisado; a porcentagem dos 5% maiores estabelecimentos diminuiu de 85,7% para 80,6% e o índice de Gini diminuiu de 0,941 para 0,922.

3.4. Posse da Terra no Período 70-80 nas Microrregiões

A fim de se estudar mais detalhadamente as características da estrutura da posse da terra no Estado de Mato Grosso, na década de 70, realiza-se, nesta seção, uma análise dessa estrutura nas suas microrregiões homogêneas.

O Estado de Mato Grosso dividia-se, na década de 70, segundo o IBGE (Decreto n. 67.647, de 23 de novembro de 1970) (6), em seis microrregiões homogêneas - MRH: Norte Matogrossense (332); Alto Guaporê-Jauru (333); Alto Paraguai (334); Baixada Cuiabana (335); Rondonópolis (336) e Garças (337).

(6) O Decreto n. 67.647 estabelece a divisão regional do Brasil para fins estatísticos. (IBGE, 1975).

A figura 3.2 mostra a localização espacial das microrregiões no Estado.

A tabela 3.6 permite realizar uma primeira caracterização ampla da estrutura de posse da terra, mostrando para as seis MRH a participação dos estabelecimentos, suas respectivas áreas ocupadas e área média.

Observa-se, na tabela 3.6, que as MRH Norte Matogrossense e Alto Guaporé-Jauru aumentaram o número de estabelecimentos agropecuários, durante os anos em análise, acompanhando as tendências verificadas para o Estado como um todo. Por outro lado, é importante notar que as MRH de Rondonópolis e Garças apresentaram, no período 1970-80, uma tendência contrária à observada para o Estado.

Verifica-se, na tabela 3.6, que apenas as MRH Norte Matogrossense e Alto Guaporé-Jauru aumentaram a sua participação no número de estabelecimentos do estado. Entretanto, somente a MRH Norte Matogrossense aumentou a sua participação tanto no número de estabelecimentos, que passa de 11,5%, em 1970, para 30,8%, em 1980, como na área total ocupada do estado, que passa de 39,0% para 53,5%. A expansão da área total ocupada dos estabelecimentos da MRH Norte Matogrossense esta relacionada com a mesma forma de integração adotada pelo Estado para a Amazônia Legal a partir dos meados dos anos 60, que teve a política de incentivos fiscais como fundamental. Essa foi uma das

MRH NORTE
MATOGROSSENSE

- 1 AGUA BOA
- 2 ALTA FLORESTA
- 3 ARIPUANA
- 4 BARRA DO GARÇAS
- 5 CANARANA
- 6 CHAPADA DOS GUIMARÃES
- 7 COLIDER
- 8 DIAMANTINO
- 9 LUCIARA
- 10 NOBRES
- 11 NOVA BRASILÂNDIA
- 12 NOVA XAVANTINA
- 13 PARANATINGA
- 14 PORTO DOS GAÚCHOS
- 15 SÃO JOSÉ DO RIO CLARO
- 16 SANTA TEREZINHA
- 17 SÃO FELIX DO ARAGUAIA
- 18 SINOP

MRH ALTO
GUAPORÊ-JAURU

- 19 ARAPUTANGA
- 20 CARCERES
- 21 JAURU
- 22 MIRASSOL D'OESTE
- 23 PONTES E LACERDA
- 24 QUATRO MARCOS
- 25 RIO BRANCO
- 26 SALTO DO CÉU
- 27 V. BELA DA S. TRINDADE

MRH ALTO

PARAGUAI

- 28 ALTO PARAGUAI
- 29 ARENAPOLIS
- 30 BARRA DO BUGRES
- 31 NORTELÂNDIA
- 32 TANGARA DA SERRA

MRH BAIXADA
CUJABANA

- 33 ACORIZAL
- 34 BARÃO DE MELGAÇO
- 35 CUIABA
- 36 N. S. DO LIVRAMENTO
- 37 POCONÉ
- 38 ROSÁRIO OESTE
- 39 S. ANTONIO DO LEVERGER
- 40 VARZEA GRANDE

MRH

RONDONÓPOLIS

- 41 DOM AQUINO
- 42 ITIQUIRA
- 43 JACIARA
- 44 JUSCIMEIRA
- 45 PEDRA PRETA
- 46 RONDONÓPOLIS

MRH
GARÇAS

- 47 ALTO ARAGUAIA
- 48 ALTO GARÇAS
- 49 ARAGUAÍNA
- 50 GENERAL CARNEIRO
- 51 GUIRATINGA
- 52 PONTE BRANCA
- 53 POXOREO
- 54 TESOURO
- 55 TORIXOREU

Figura 3.2. Localização espacial das microrregiões no Estado. Mato Grosso, 1980.

Tabela 3.6. Número, área total e área média dos estabelecimentos nas seis microrregiões do Estado (números absolutos e porcentagens em relação ao total). Mato Grosso, 1970/75/80.

MICRORREGIÕES	NÚMERO DE ESTABELECIMENTOS					
	1970		1975		1980	
Norte Matogrossense	5280	(11,5)	8724	(15,5)	19512	(30,8)
Alto Guaporé-Jauru	8666	(18,8)	12565	(22,4)	16302	(27,7)
Alto Paraguai	4819	(10,5)	7570	(13,5)	5900	(9,3)
Baixada Cuiabana	9902	(21,5)	11201	(20,0)	10605	(16,7)
Rondonópolis	10167	(22,0)	9435	(16,8)	6359	(10,0)
Garças	7256	(15,7)	6623	(11,8)	4705	(7,4)
TOTAL	46090	(100)	56118	(100)	63383	(100)

MICRORREGIÕES	ÁREA DOS ESTABELECIMENTOS (HA)					
	1970		1975		1980	
Norte Matogrossense	6741469	(39,0)	9519509	(43,4)	18491501	(53,5)
Alto Guaporé-Jauru	2674223	(15,5)	3386369	(15,4)	4887818	(14,1)
Alto Paraguai	768904	(4,5)	1186121	(5,4)	1813264	(5,2)
Baixada Cuiabana	3771222	(21,8)	3918440	(17,9)	4819312	(14,0)
Rondonópolis	1130633	(6,5)	1577546	(7,2)	1824841	(5,3)
Garças	2188296	(12,7)	2361160	(10,7)	2717812	(7,9)
TOTAL	17274750	(100)	21949147	(100)	34554549	(100)

MICRORREGIÕES	ÁREA MÉDIA POR ESTABELECIMENTOS (HA)		
	1970	1975	1980
Norte Matogrossense	1329,7	1091,2	949,4
Alto Guaporé-Jauru	318,4	271,0	300,2
Alto Paraguai	163,9	156,7	307,5
Baixada Cuiabana	381,0	349,8	454,5
Rondonópolis	111,2	167,2	287,3
Garças	301,6	356,5	577,6

FONTE: IBGE - Censos Agropecuários de 1970, 1975 e 1980.

microrregiões do país mais atingida pela política de ocupação da fronteira amazônica, em vigor a partir de 64.

Nota-se, na tabela 3.6, que na MRH Rondonópolis a área ocupada aumentou substancialmente ao passo que o número dos estabelecimentos diminuiu, ocasionando um grande aumento da área média por estabelecimento. É provável que o aumento da área média por estabelecimento, nessa microrregião esteja associada à modernização da agricultura, especialmente à mecanização, que permite que a mão-de-obra de uma família cultive uma área maior. A modernização da agricultura dessa região deveu-se, especialmente, à utilização de recursos provindos do POLOCENTRO. Esse programa exerceu importante papel na expansão da cultura da soja nas áreas de fronteiras caracterizadas pela presença da vegetação de cerrado.

Ainda na tabela 3.6, observa-se que, na década de 70, a área média dos estabelecimentos apresentou uma tendência decrescente nas MRH Norte Matogrossense e Alto Guaporé-Jauru, sendo que nas demais houve um crescimento. Embora a área média dos estabelecimentos da MRH Norte Matogrossense tenha sido a que mais diminuiu nesta década, ainda apresentou, em 1980, uma área média superior a mais de três vezes a área média da microrregião Rondonópolis.

A tabela 3.7 mostra a variação relativa do número dos estabelecimentos, da área total ocupada e da

Tabela 3.7. Variação relativa do número, área total e área média dos estabelecimentos nas seis microrregiões do Estado. Mato Grosso, 1970/75/80.

MICRORREGIÕES	ESTABELECIMENTOS		
	1970/75	1975/80	1970/80
Norte Matogrossense	+ 65,2	+ 123,6	+ 270,0
Alto Guaporé-Jauru	+ 45,0	+ 29,7	+ 88,1
Alto Paraguai	+ 57,0	- 22,1	+ 22,4
Baixada Cuiabana	+ 13,1	- 5,3	+ 7,1
Rondonópolis	- 7,2	- 32,7	- 37,5
Garças	- 8,7	- 29,0	- 35,2
TOTAL	+ 21,8	+ 13,0	+ 37,5

MICRORREGIÕES	AREA TOTAL		
	1970/75	1975/80	1970/80
Norte Matogrossense	+ 41,2	+ 94,2	+ 174,3
Alto Guaporé-Jauru	+ 26,6	+ 44,3	+ 82,8
Alto Paraguai	+ 54,3	+ 52,9	+ 135,8
Baixada Cuiabana	+ 3,9	+ 22,9	+ 27,8
Rondonópolis	+ 39,5	+ 15,7	+ 61,4
Garças	+ 7,9	+ 15,1	+ 24,2
TOTAL	+ 27,1	+ 57,4	+ 100,0

MICRORREGIÕES	AREA MEDIA		
	1970/75	1975/80	1970/80
Norte Matogrossense	- 17,9	- 13,0	- 28,6
Alto Guaporé-Jauru	- 14,9	+ 10,8	- 5,7
Alto Paraguai	- 4,4	+ 96,2	+ 87,6
Baixada Cuiabana	- 8,1	+ 29,9	- 19,3
Rondonópolis	+ 50,4	+ 71,8	+ 158,4
Garças	+ 18,2	+ 62,0	+ 91,5
TOTAL	+ 4,4	+ 39,4	+ 45,5

FONTE: IBGE - Censos Agropecuários de 1970, 1975 e 1980.

área média, nas microrregiões do Estado de Mato Grosso, nos anos 70.

Pode-se verificar, nessa tabela, que de 1970 a 1980 o número de estabelecimentos cresceu nas MRH Norte Matogrossense, Alto Guaporé-Jauru, Alto Paraguai e Baixada Cuiabana. No entanto, comprova-se que a variação relativa foi maior na primeira microrregião. É importante ressaltar que as microrregiões Alto Paraguai e Baixada Cuiabana apresentaram um decréscimo no número de estabelecimentos no segundo quinquênio dos anos 70.

Como se constata na tabela 3.7, a área total ocupada pelos estabelecimentos apresenta uma tendência crescente, durante o período estudado, em todas as microrregiões homogêneas. Verifica-se que as MRH Norte Matogrossense e Alto Paraguai foram as que mais incorporaram novas áreas.

A tabela 3.7 mostra que a área média dos estabelecimentos diminuiu nas MRH Norte Matogrossense, Alto Guaporé-Jauru e Baixada Cuiabana. É interessante atentar que apenas a primeira microrregião apresenta uma diminuição da área média nos dois quinquênios da década. Por outro lado, é nítido o crescimento das áreas médias nas outras três microrregiões homogêneas, sendo marcante na MRH Rondonópolis, onde a variação da área média ocupada pelos estabelecimentos foi de 158,4% nesse período de 10 anos da análise.

Observa-se na tabela 3.8, que a fração da área total apropriada pelos estabelecimentos menores do que a mediana (50-) apresenta alterações substanciais apenas nas MRH Rondonópolis e Garças. Em Rondonópolis essa fração cai de 1,5% em 1970 para 0,9% em 1980. Em Garças ela diminui de 0,9% em para 0,6% no primeiro quinquênio, para depois aumentar para 2,1% em 1980.

Verifica-se, na tabela 3.8, que a porcentagem da área total apropriada pelos 5% maiores estabelecimentos (5+) apresenta, na década de 70, uma tendência de diminuição em todas as microrregiões homogêneas do Estado.

A tabela 3.8 mostra que a concentração da posse da terra é menor na MRH Garças. Nessa microrregião, as 50% unidades menores (50-) detinham, em 1970, 0,9% da área total, enquanto que as 5% unidades maiores (5+) detinham aproximadamente 65% da área total. Em 1980, a concentração apresentou-se menos elevada: os 50% menores estabelecimentos possuíam 2,1% da área total, enquanto os 5% maiores ocupavam pouco menos de 50%.

A evolução da desigualdade da distribuição da posse da terra nas microrregiões pode ser confirmada através do índice de Gini. Os dados da tabela 3.8 comprovam que esta desigualdade é elevada em todas as microrregiões homogêneas do Estado.

A tabela 3.8 indica que o grau de

Tabela 3.8. Índice de Gini, proporção da área total correspondente aos 50% estabelecimentos menores (50-) e aos 5% maiores (5+), nas microrregiões homogêneas do Estado. Mato Grosso, 1970/75/80.

A 50-(%)			
MICRORREGIÕES	1970	1975	1980
Norte Matogrossense	0,4	0,5	0,8
Alto Guaporé-Jauru	0,8	0,8	0,9
Alto Paraguai	1,1	1,4	0,9
Baixada Cuiabana	0,5	0,4	0,4
Rondonópolis	1,5	1,0	0,9
Garças	0,9	0,6	2,1

A 5+(%)			
MICRORREGIÕES	1970	1975	1980
Norte Matogrossense	86,7	88,5	81,4
Alto Guaporé-Jauru	89,3	89,1	87,1
Alto Paraguai	87,0	85,2	82,8
Baixada Cuiabana	82,6	85,6	79,6
Rondonópolis	82,4	82,7	69,6
Garças	65,2	62,6	49,3

GINI			
MICRORREGIÕES	1970	1975	1980
Norte Matogrossense	0,942	0,945	0,919
Alto Guaporé-Jauru	0,946	0,943	0,935
Alto Paraguai	0,936	0,925	0,924
Baixada Cuiabana	0,932	0,942	0,925
Rondonópolis	0,916	0,926	0,888
Garças	0,874	0,871	0,790

Fonte: IBGE - Censos Agropecuários de 1970, 1975 e 1980.

concentração da posse da terra diminui no período 75-80 em todas as MRH. Entretanto, as MRH Norte Matogrossense, Baixada Cuiabana e Rondonópolis aumentaram essa concentração nos primeiros cinco anos da década de 70.

De acordo com a classificação dos valores do índice de Gini proposto por CÂMARA (1949) (7), o grau de concentração da posse da terra, em 1980, nas MRH Rondonópolis e Garças é forte a muito forte, e nas outras quatro microrregiões é muito forte a absoluta. Esse quadro está associado à política do Estado, implantada com vigor na década de 70, que veio reforçar uma desigualdade na estrutura fundiária do Estado de Mato Grosso que tem origem nas formas de ocupação territorial no passado, como foi analisado no capítulo anterior.

3.5. Estrutura Fundiária dos Municípios em 1980

Nesta seção é examinada, sucintamente, a estrutura fundiária em 1980, nos 55 municípios de Mato Grosso.

A tabela 3.9 mostra, para os diversos municípios, sua participação no total do Estado, no que se

(7) A classificação dos valores do índice de Gini proposto por CÂMARA (1949) é de zero a 0,101, concentração nula; 0,101 a 0,251, concentração nula a fraca; 0,251 a 0,501, concentração fraca a média; 0,501 a 0,701, concentração média a forte; 0,701 a 0,901, concentração forte a muito forte; 0,901 a 1,000, concentração muito forte a absoluta.

Tabela 3.9. Distribuição da posse da terra nos municípios: número e porcentagem dos estabelecimentos (N); área e porcentagem dos estabelecimentos (A); área média (m) e área mediana (D). Mato Grosso, 1980.

UNIDADE GEOGRAFICA	ESTABELECIMENTOS					
	N	%	A	%	m	D
NORTE MATOGROSSENSE						
AGUA BOA	350	0,55	989562	2,86	2827	398,01
ALTA FLORESTA	2075	3,28	461657	1,34	223	9,97
ARIPUANA	1408	2,22	870374	2,52	618	11,88
BARRA DO GARÇAS	1149	1,82	2400039	6,95	2089	334,75
CANARANA	591	0,93	1120450	3,24	1896	449,02
CHAPADA DOS GUIMARAES	682	1,08	336126	0,97	493	45,05
COLIDER	4523	7,14	913380	2,64	202	24,12
DIAMANTINO	607	0,96	1835995	5,31	3025	383,52
LUCIARA	421	0,67	1441937	4,17	3425	137,77
NOBRES	388	0,61	749393	2,17	1931	315,61
NOVA BRASILANDIA	389	0,61	289171	0,84	743	200,84
NOVA XAVANTINA	1227	1,94	510103	1,48	416	28,09
PARANATINGA	996	1,57	2262852	6,55	2272	132,98
PORTO DOS GAUCHOS	1122	1,77	261089	0,76	233	31,44
SAO JOSE DO RIO CLARO	486	0,77	1134594	3,28	2335	43,39
SANTA TEREZINHA	211	0,33	674381	1,95	3196	141,11
SAO FELIX DO ARAGUAIA	544	0,86	1426187	4,13	2622	176,31
SINOP	2306	3,64	814118	2,36	353	58,09
ALTO GUAPORE-JAURU						
ARAPUTANGA	2506	3,96	183340	0,53	73	7,42
CARCERES	3999	6,32	2176290	6,30	544	29,89
JAURU	1834	2,90	196640	0,57	107	8,31
MIRASSOL D'OESTE	1316	2,08	72226	0,21	55	7,46
PONTES E LACERDA	707	1,12	561017	1,62	794	83,74
QUATRO MARCOS	1979	3,13	62194	0,18	31	6,39
RIO BRANCO	1724	2,72	108324	0,31	63	17,78
SALTO DO CEU	1506	2,38	182957	0,53	122	13,50
V. BELA DA S. TRINDADE	706	1,12	1344776	3,89	1905	39,20
ALTO PARAGUAI						
ALTO PARAGUAI	723	1,14	200394	0,58	277	10,61
ARENAPOLIS	1037	1,64	397079	1,15	383	34,66
BARRA DO BUGRES	1069	1,69	549091	1,59	514	54,35
NORTELANDIA	216	0,34	137752	0,40	638	73,81
TANGARA DA SERRA	2855	4,51	528917	1,53	185	7,79
BAIXADA CUIABANA						
ACORIZAL	835	1,32	114609	0,33	137	11,20
BARAO DE MELGAÇO	1258	1,99	856996	2,48	681	5,13
CUIABA	1737	2,74	1000181	2,90	576	25,29
N. S. DO LIVRAMENTO	1620	2,56	250196	0,72	154	5,42
POCONE	1369	2,16	1315206	3,81	961	59,94
ROSARIO OESTE	1697	2,68	525886	1,52	310	10,36
S. ANTONIO DO LEVERGER	1774	2,80	701001	2,03	395	7,92
VARZEA GRANDE	312	0,49	55204	0,16	177	4,00
RONDONOPOLIS						
DOM AQUINO	720	1,14	207771	0,60	289	38,81
ITIQUEIRA	287	0,45	585529	1,70	2040	656,97
JACIARA	359	0,57	115426	0,33	322	43,17
JUSCIMEIRA	1015	1,60	114114	0,33	112	7,95
PEDRA PRETA	1515	2,39	350486	1,01	231	5,55
RONDONOPOLIS	2463	3,89	451485	1,31	183	13,64
GARÇAS						
ALTO ARAGUAIA	493	0,78	571261	1,65	1159	388,55
ALTO GARÇAS	226	0,36	311963	0,90	1380	641,65
ARAGUAINHA	61	0,10	52545	0,15	861	377,10
GENERAL CARNEIRO	129	0,20	200769	0,58	1556	611,62
GUIRATINGA	567	0,90	287370	0,83	507	256,68
PONTE BRANCA	230	0,36	100426	0,29	437	88,31
POXOREO	2176	3,44	585259	1,69	269	10,16
TESOURO	206	0,33	264074	0,76	1282	592,93
TORIXOREU	617	0,97	344122	1,00	558	135,51

FONTE: IBGE - Censo Agropecuário de 1980.

refere ao número de estabelecimentos e à respectiva área ocupada, a área média e a área mediana.

Constata-se nessa tabela que os municípios de Luciara, Santa Terezinha, Diamantino, Água Boa, São Felix do Araguaia, São José do Rio Claro, Paranatinga, Barra do Garças e Itiquira são os que detêm as maiores áreas médias do Estado. A área média desses municípios varia de 2.040 ha (Itiquira) a 3.425 ha (Luciara).

Esses municípios de maiores áreas médias, exceto Itiquira, estão situados geograficamente na microrregião Norte Matogrossense.

Os municípios de Quatro Marcos, Mirassol D'Oeste, Rio Branco, Salto do Céu, Acorizal, Nossa Senhora do Livramento, Várzea Grande e Rondonópolis possuem áreas médias inferiores a 200 ha.

Como se observa na tabela 3.9, os municípios de Itiquira, Alto Garças, General Carneiro e Tesouro possuem uma área mediana acima de 500 ha. Todos esses municípios, com exceção de Itiquira, pertencem a microrregião de Garças. Na mesma tabela pode-se verificar que os municípios de Várzea Grande, Barão de Melgaço e Nossa Senhora do Livramento, pertencentes à MRH Baixada Cuiabana, possuem uma área mediana em torno de 5 ha.

Ainda com relação à tabela 3.9, vê-se que as áreas média e mediana dos municípios manifestam uma grande disparidade: a área média do município de Luciara é dez

vezes maior do que a área média do município de Quatro Marcos. Já a área mediana do município de Itiquira é mais de cento e sessenta vezes maior que a área mediana do município de Várzea Grande. Os dados da referida tabela revelam que a área média é sempre superior à mediana, o que caracteriza a forte assimetria positiva da distribuição dos estabelecimentos de acordo com sua área.

Na tabela 3.10 são apresentadas as principais medidas de desigualdade para a distribuição da posse da terra, vindo precisar o quadro até agora delineado, nos municípios de Mato Grosso, de acordo com o Censo Agropecuário de 1980.

Observa-se, na tabela 3.10, que a concentração da posse da terra mostra-se mais forte nos municípios de Barão de Melgaço, Aripuanã, Santo Antônio do Leverger, Santa Terezinha e Tangará da Serra. Nesses municípios os 10% maiores estabelecimentos (10+) ocupavam uma área superior a 94% da área total e os 5% maiores (5+) ocupavam uma área que variava de 90% (Santo Antônio do Leverger) da área total a 93,6% Terezinha). Isso significa que mais de 90% da área rural desses municípios é apropriada por apenas 375 estabelecimentos, que são os 5% maiores.

A intensidade da concentração da posse da terra torna-se evidente quando se constata, na tabela 3.10 que no município de Barão de Melgaço, os 50% menores

Tabela 3.10. Distribuição da posse da terra nos municípios: índice de Gini (G); índice de Theil (T); proporção da área total correspondente aos 50% estabelecimentos menores (50-); aos 10% maiores (10+) e aos 5% maiores (5+). Mato Grosso, 1980.

UNIDADE GEOGRAFICA	ESTABELECIMENTOS				
	G	T	50-	10+	5+
NORTE MATOGROSSENSE					
AGUA BOA	0,869	0,884	2,9	85,5	73,3
ALTA FLORESTA	0,945	0,995	1,3	92,2	89,0
ARIPUANA	0,956	0,973	0,8	95,0	92,4
BARRA DO GARÇAS	0,819	0,801	3,0	74,0	58,1
CANARANA	0,790	0,778	5,9	74,4	59,4
CHAPADA DOS GUIMARAES	0,856	0,857	1,0	76,1	63,2
COLIDER	0,880	0,970	2,1	81,8	77,7
DIAMANTINO	0,824	0,791	1,8	72,8	55,1
LUCIARA	0,867	0,856	1,4	78,9	64,2
NOBRES	0,830	0,818	3,2	76,4	65,6
NOVA BRASILANDIA	0,759	0,719	4,9	64,6	47,1
NOVA XAVANTINA	0,873	0,873	0,8	80,5	71,7
PARANATINGA	0,870	0,841	0,9	79,9	64,4
PORTO DOS GAUCHOS	0,878	0,939	2,7	83,7	78,7
SÃO JOSE DO RIO CLARO	0,896	0,880	0,5	84,6	66,2
SANTA TEREZINHA	0,941	0,966	1,3	94,4	93,6
SÃO FELIX DO ARAGUAIA	0,879	0,872	1,7	85,0	68,4
SINOP	0,874	0,936	3,2	83,6	78,2
ALTO GUAPORÉ-JAURU					
ARAPUTANGA	0,878	0,926	2,7	83,7	78,1
CARCERES	0,919	0,926	0,9	90,3	80,1
JAURU	0,901	0,954	2,1	86,9	81,2
MIRASSOL D'OESTE	0,832	0,900	3,7	76,5	67,9
PONTES E LACERDA	0,878	0,895	2,3	84,5	74,9
QUATRO MARCOS	0,783	0,832	6,6	74,1	62,4
RIO BRANCO	0,764	0,787	7,3	70,7	59,7
SALTO DO CEU	0,897	0,938	2,2	87,1	81,5
V. BELA DA S. TRINDADE	0,905	0,898	0,3	85,1	72,9
ALTO PARAGUAI					
ALTO PARAGUAI	0,910	0,897	0,8	89,3	74,9
ARENAPOLIS	0,896	0,908	1,5	86,1	77,4
BARRA DO BUGRES	0,874	0,881	1,7	82,2	70,3
NORTELÂNDIA	0,902	0,941	1,6	86,3	80,7
TANGARA DA SERRA	0,949	0,978	1,1	94,1	91,1
BAIXADA CUIABANA					
ACORIZAL	0,882	0,910	2,0	84,6	74,2
BARÃO DE MELGAÇO	0,959	0,949	0,2	98,1	93,4
CUIABÁ	0,868	0,837	0,5	78,5	61,8
N. S. DO LIVRAMENTO	0,891	0,879	0,7	84,0	70,8
POCONE	0,889	0,895	0,9	83,0	69,7
ROSÁRIO OESTE	0,913	0,904	0,6	89,3	76,7
S. ANTONIO DO LEVERGER	0,951	0,962	0,6	94,9	90,0
VARZEA GRANDE	0,920	0,902	0,5	91,3	76,7
RONDONÓPOLIS					
DOM AQUINO	0,827	0,801	2,1	73,0	57,4
ITUIQUARA	0,711	0,637	6,1	56,6	41,0
JACIARA	0,814	0,769	2,4	71,9	54,6
JUSCIMEIRA	0,870	0,895	1,7	80,5	67,8
PEDRA PRETA	0,896	0,884	0,8	83,7	69,1
RONDONÓPOLIS	0,885	0,888	1,3	83,5	71,2
GARÇAS					
ALTO ARAGUAIA	0,709	0,660	6,5	58,3	44,0
ALTO GARÇAS	0,637	0,575	10,1	50,1	38,0
ARAGUAINHÁ	0,651	0,576	8,6	49,7	35,9
GENERAL CARNEIRO	0,664	0,565	8,3	52,8	34,8
GUIRATINGA	0,610	0,523	11,1	47,1	32,8
PONTE BRANCA	0,755	0,704	4,3	63,4	49,2
POXOREO	0,880	0,861	0,8	81,9	66,5
TESOURO	0,613	0,493	10,4	44,9	28,6
TORIXOREU	0,746	0,695	4,0	60,5	43,5

FONTE: IBGE - Censo Agropecuário de 1980.

estabelecimentos (50-) apropriam-se de apenas 0,2% da área total.

A tabela 3.10 mostra que a desigualdade da posse da terra é menos intensa nos municípios de Guiratinga, Tesouro, Alto Garças, Araguaína e General Carneiro, situados, geograficamente, na MRH Garças.

A representação gráfica dos valores do índice de Gini, segundo a classificação adotada por CÂMARA (1949), está na figura 3.3.

Com base na classificação proposta por CÂMARA, os municípios de Mato Grosso podem ser divididos, em 1980, em três grupamentos.

Num primeiro, enquadram-se 13 municípios que exibem uma concentração forte a absoluta da posse da terra, com o índice de Gini variando de 0,901 a 0,959. Os municípios que compõem esse grupo são: Barão de Melgaço, Aripuanã, Santo Antônio do Leverger, Tangará da Serra, Alta Floresta, Santa Terezinha, Várzea Grande, Cárceres, Rosário Oeste, Alto Paraguai, Vila Bela da Santíssima Trindade, Nortelândia e Jauru. Esses municípios encontram-se distribuídos por todo o Estado, exceto nas MRH Rondonópolis e Garças.

Outro grupo é composto pelos municípios com índice de Gini inferior a 0,7: Guiratinga, Tesouro, Alto Garças, Araguaína e General Carneiro, todos situados geograficamente na MRH Garças. Os demais municípios

Figura 3.3. Representação gráfica dos valores do índice de Gini segundo a classificação adotada por CÂMARA (1949). Mato Grosso, 1980.

pertencem ao grupo intermediário no que se refere ao índice de Gini.

4. MODERNIZAÇÃO DA AGRICULTURA NOS MUNICÍPIOS DO ESTADO DE MATO GROSSO

Neste capítulo, são analisados os níveis de modernização da agricultura nos municípios de Mato Grosso, com base nos dados do Censo Agropecuário de 1980.

Na seção 4.1 são analisadas as transformações ocorridas na agricultura brasileira, no período do pós-guerra, e os principais instrumentos governamentais de desenvolvimento utilizados no setor, a partir de meados dos anos 60. Na seção 4.2 são apresentados 31 indicadores de modernização da agricultura, utilizados na análise fatorial, cuja fundamentação estatística é descrita no Anexo 2. Na seção 4.3 são indentificados os fatores de modernização e na seção 4.4 apresentados seus valores. Na seção 4.5 é feito o zoneamento do Estado em função dos graus de modernização.

4.1. Introdução

A partir da Segunda Grande Guerra, inicia-se uma nova etapa no desenvolvimento econômico da agricultura

brasileira, caracterizada por um conjunto de transformações conhecidas genericamente por modernização.

O conceito de modernização aqui utilizado não se reduz apenas às modificações ocorridas na base técnica de produção, que consiste na passagem de uma agricultura "natural" para uma que utiliza insumos fabricados industrialmente. Trata-se de um termo que interpreta as transformações na agricultura como consequência de alterações nos padrões de acumulação da economia com crescente subordinação da agricultura ao capital industrial. Portanto, modernização tecnológica da agricultura significa o progresso das técnicas capitalistas de produção. "Em primeiro lugar, porque não se trata aqui de uma noção de ciência abstrata, senão da aplicação tecnológica da ciência, da sua incorporação ao processo produtivo. Segundo, porque o progresso técnico é visto, na análise marxista, como progresso das técnicas capitalistas de produção, ou seja, como um dos elementos da dominação do capital sobre o trabalho" (SILVA, 1981, p. 24). Em síntese, o processo de modernização da agricultura deve ser analisado dentro do contexto da aplicação do progresso técnico na sociedade capitalista, que visa a elevação geral da produtividade da força de trabalho e sua subordinação ao capital.

A estratégia de modernização da agricultura implementada pelo Estado no pós-guerra, que persiste até o

final dos anos 60, centrou-se basicamente na introdução de máquinas na agricultura (tratores e implementos) e de produtos químicos (fertilizantes e agrotóxicos) a partir das importações. Esse processo de mudança da base técnica de produção, que substituiu a enxada pelo trator, transformando a produção artesanal do camponês em uma agricultura moderna, foi estimulado por sucessivos Planos de Desenvolvimento Nacional (1). Como se vê, o desenvolvimento da base técnica de produção na agricultura não ocorreu espontaneamente; ao contrário, contou com expressiva presença do Estado.

A concepção modernizante em curso, claramente identificada no Programa Estratégico de Desenvolvimento - PED, tinha como objetivo a "elevação da produção e da produtividade pela transformação da agricultura tradicional, mediante mudança de métodos de produção e utilização mais intensa de insumos modernos" (BRASIL, 1969, p. 71).

Foi a partir de meados dos anos 60 que a agricultura brasileira passou a consolidar o processo de modernização, tornando-o irreversível, impossibilitando que hovesse, desta forma, um retrocesso em sua base técnica sem

(1) Planos de Desenvolvimento anteriores à 1964: o relatório da Comissão Técnica Mista Brasil - Estados Unidos (COMIBEU-JOHN ABBINK COMISSÃO MISTA BRASIL - ESTADOS UNIDOS, 1949); o Plano de Metas - 1956/1960 e o Plano Trienal - 1963/1965.

que a mesma fosse acompanhada por uma diminuição na produção agrícola.

Deste período em diante, o processo de modernização da agricultura passa a não se limitar à utilização de bens industriais (máquinas e insumos modernos) na produção agrícola e evolue para um processo de integração agricultura-indústria. Neste sentido, "a produção agrícola passou então a constituir um elo de uma cadeia, negando as antigas condições de complexo agrocomercial prevalescente até os anos 60. Esse processo desemboca na constituição dos Complexos Agroindustriais, que também se efetivam a partir da implantação da "indústria para a agricultura" e da estruturação da agroindústria processadora" (KAGEYAMA, et alii, 1987, p. 10).

O que marcou essa nova fase da modernização da agricultura brasileira, além do salto de qualidade pela introdução da mecanização de todo processo produtivo (preparo do solo, plantio, tratos culturais, colheita, carregamento e transporte) e a internalização do setor produtor de meios de produção, foram as mudanças nas relações de produção.

Esse estágio da modernização do processo produtivo acabou por influenciar o mercado de trabalho urbano e rural e, suas consequências, mesmo previstas pelo Estado, não puderam ser evitadas. "Apesar do crescimento da

taxa de absorção da mão-de-obra no setor terciário e na indústria de construções, será mister, como sugerido, atentar explicitamente para o aproveitamento da mão-de-obra rural, afim de que os programas de elevação da produtividade agrícola não determinem liberação excessiva do fator trabalho, sem correspondente ao imediato aproveitamento da mão-de-obra em outras atividades" (BRASIL, 1969, p. 56).

E inegável a importância do papel do Estado no processo de modernização da agricultura, principalmente, a partir de meados dos anos 60. Foram várias as formas de intervenção, estabelecidas através de um conjunto de planos, programas e projetos.

Logo após o golpe de Estado de 1964, é divulgado o Programa de Ação Econômica do Governo - PAEG, para o período de 1964 a 1966. Partindo do diagnóstico de que a agricultura possuía uma estrutura "dualista", o objetivo do Plano era modernizar os setores "atrasados" existentes na agricultura. A idéia de tirar a agricultura do atraso apresentava-se como medida para atender ao crescimento da demanda de alimentos, associado com a urbanização; ao suprimento de matéria-prima para a indústria; e à produção para a exportação. Por outro lado, também se fazia necessário responder às mobilizações massivas em prol da Reforma Agrária. Deve-se recordar que foi no período de vigência do PAEG que foi criado o Sistema

Nacional de Crédito Rural - SNCR, que vai se constituir no principal instrumento de intervenção do Estado no processo de modernização da agricultura.

Em 1968, no governo Costa e Silva, foi divulgado o Plano Estratégico de Desenvolvimento - PED para os anos de 1968 a 1970. Como já se mostrou, para o setor agrícola esse Plano visava elevar a produção e a produtividade, e transformar a agricultura tradicional, através de novas técnicas e de uso intenso de insumos modernos. No sentido de atingir tais objetivos foi proposta uma série de programas e projetos com elevado grau de integração, tendo em vista propiciar as devidas transformações tecnológicas na agricultura.

Os programas e projetos prioritários destinados à elevação da produção e da produtividade agrícola são devidamente explicitados no PED:

- 1- Desenvolvimento da Pesquisa Agrícola;
- 2- Programa Nacional de Sementes;
- 3- Política de Fertilizantes e Corretivos;
- 4- Programa de Desenvolvimento da Produção Animal;
- 5- Programa de Mecanização Agrícola;
- 6- Política Nacional de Irrigação;
- 7- Programa de Eletrificação Rural; e
- 8- Desenvolvimento da Extensão Rural.

(BRASIL, 1969, p. 108).

O PED, além de precisar com rigor a estratégia de modernização da agricultura através de diversos instrumentos de planejamento orçamentário e políticas, contém duas particularidades que o diferenciam dos Planos de Desenvolvimento anteriores. A primeira é a importância exercida pelo capital financeiro através do sistema de crédito, a juros reais negativos e com longo período de carência, e os incentivos fiscais, especialmente na Amazônia Legal. "A nova orientação para o crédito agrícola, dentro do que preceitua a legislação em vigor (Lei n. 4.829/65, que institucionalizou o crédito rural, e respectivo regulamento, aprovado pelo Decreto n. 58.380/66) (2), busca, basicamente, transformar esse crédito em instrumento para consecução dos objetivos do "Programa Estratégico". Novas linhas de financiamento serão concedidas, prioritariamente, para investimentos que busquem a melhoria tecnológica e o aumento da produtividade

-
- (2) Para executar suas metas o sistema de crédito agrícola contava com as seguintes fontes principais de recursos: Carteira de Crédito Agrícola e Industrial - CREAM do Banco do Brasil - BB; Fundo Nacional de Refinanciamento Rural - FNRR e o Fundo para o Desenvolvimento da Pecuária - FUNDEPE, constituídos de recursos externos geridos pelo Banco Central - BC; bancos regionais (Banco da Amazônia - BASA, Banco do Nordeste do Brasil - BNB, etc); além de instituições com fins específicos dentro do setor rural, tais como o Banco Nacional de Crédito Cooperativo - BNCC, o Grupo Executivo de Racionalização da Cafeicultura - GERCA, a Comissão Executiva do Plano Cacaueiro - CEPLAC, o Instituto Nacional de Desenvolvimento Agrário - INDA e o Instituto Brasileiro de Reforma Agrária - IBRA.

agrícola" (BRASIL, 1967, p. 357).

A segunda particularidade é a importância das atribuições recebidas pelo setor privado na execução de várias atividades essenciais para a modernização. "Deve o governo evitar a execução direta, estimulando a criação de serviços de natureza privada dedicados ao setor agrícola. Os serviços de mecanização, de classificação de produtos, de produção de sementes em escala comercial, de irrigação e drenagem, de eletrificação rural, de defesa sanitária, em certos casos especificados, podem ser realizados com vantagens pelo setor privado, permitindo ao governo melhor execução direta, ou por delegação de competência, de funções que lhe são próprias, tais como a pesquisa agrícola, a extensão rural, o combate a zoonoses (em sistemas de campanha), a fiscalização sanitária e basicamente a definição da política agrícola setorial" (CASTRO, 1984, p. 330). Cumpre lembrar que, "neste contexto, e dada a mobilização política dos movimentos sociais no campo após 1964, a reforma agrária, bem como o enfoque populista a ela subjacente nos planos anteriores, são definitivamente abandonados, podendo-se adiantar que esta mesma orientação persistirá nos planos subsequentes" (HOFFMANN et alii, 1985, p. 121).

O Plano de Metas e Bases (3), incorporado,

(3) As Metas e Bases para o Governo, lançado em 1970 (continua...)

quase na sua totalidade, pelo I Plano Nacional de Desenvolvimento - PND, para o período de 1972 a 1974 (Lei n. 5.727, de 4 de novembro de 1971), constituiu-se basicamente numa simples continuação do Plano anterior, vindo reforçar consideravelmente a proposta de modernização da agricultura em curso no país, "a partir de instrumentos financeiros e fiscais - instituindo inclusive o sistema de incentivos fiscais - e do fornecimento generoso de recursos financeiros baratos, possibilitado pela conjuntura interna e externa de auge cíclico" (HOFFMANN et alii, 1985, p. 122). Este Plano, além de ter ampliado de forma significativa as bases de sustentação do processo de modernização, propunha diversas inovações no setor de abastecimento.

No I PND foram mantidas as mesmas linhas gerais de modernização do PED. O que trás de diferente é a proposta de uma estratégia diferenciada de regionalização. O seu detalhamento em Planos de Desenvolvidmentos Regionais e Setoriais apresenta-se como novidade, dando ao Estado condições objetivas para a ampliação do processo de modernização da agricultura. Neste sentido, é realizada uma

(...continuação)

pelo governo Médici, "não constituíam propriamente um Plano de Governo. Tratava-se de um documento de sentido eminentemente prático e mais voltado para a execução, definindo os objetivos nacionais e as metas estratégicas setoriais, as realizações principais programadas e os projetos de alta prioridade nos principais setores" (BRASIL, 1971).

adequação do aparelho de Estado, dadas as novas funções a ele reservadas.

Passo primordial dado pelo I PND, no tocante à modernização da agricultura, diz respeito à estratégia de política tecnológica expressa na proposição do I Plano Básico de Desenvolvimento Científico e Tecnológico - I PBDCT (Decreto n. 72.527, de 25 de julho de 1973). As diretrizes do I Plano Básico confirmaram o caráter estratégico da "política tecnológica brasileira, de modo que assegure a nossa participação em "setores de ponta", altamente intensivos de tecnologia, em transformação acelerada e com perspectiva de altas taxas de crescimento" (BRASIL, 1971, p. 56).

Para a agricultura, o I PBDCT destaca como principal projeto a implantação da Empresa Brasileira de Pesquisa Agropecuária - EMBRAPA (criada pela Lei n. 5.851, de 7 de dezembro de 1972), vinculada ao Ministério da Agricultura - MA. A EMBRAPA teria a função de consolidar a infraestrutura de pesquisa, adequando-a ao contexto da modernização. "Essa empresa, que substituirá o atual Departamento Nacional de Pesquisa Agropecuária, órgão de administração direta, atuará nos moldes de suas congêneres dos setores mineral e de tecnologia nuclear, em forma tal que possibilite a promoção e execução de planos, programas e projetos de pesquisa que criem inovações tecnológicas destinadas a apoiar o governo e a atividade privada na

consecução das metas de desenvolvimento no setor agrícola" (BRASIL, 1973, p. 81).

A EMBRAPA constituiu-se num dos instrumentos estatais que contribuiu para viabilizar uma dada estratégia de desenvolvimento capitalista na agricultura, através da produção de pacotes tecnológicos, tornando-se um elemento importante do processo da modernização conservadora. "A suposição é a de que, pelos motivos já tratados, o Estado, cada vez mais, vê-se na contingência de investir pesadamente em atividade de pesquisa científica e tecnológica do setor agrícola, de forma a atender aos imperativos do capital industrial e a manter o ritmo do processo de modernização" (AGUIAR, 1986, p. 132). Vale a pena ressaltar o papel desempenhado pela Empresa Brasileira de Assistência Técnica e Extensão Rural - EMBRATER na difusão dos referidos pacotes tecnológicos. Também deve-se mencionar a importância dos institutos mais antigos como, por exemplo, o Instituto Agrônomo de Campinas, o Instituto Rio-Grandense do Arroz e, para a região Amazônica, o Instituto Nacional de Pesquisa da Amazônia - INPA.

Em 1975, sob o governo Geisel, é lançado o II Plano Nacional de Desenvolvimento - II PND e o II Plano Básico de Desenvolvimento Científico e Tecnológico - II PBDCT, para os anos de 1975 a 1979. Nesse período, a estratégia para a agricultura pode ser sintetizada no

"estímulo a certa especialização que aproveite as vocações naturais de cada região; no incremento da produtividade através da modernização das atividades agropecuárias e da mais ampla utilização de insumos modernos; na ocupação de mais áreas; na implementação de programas de pesquisa e experimentação agrícola (regionais e por produtos); e no estímulo ao desenvolvimento de agroindústrias (BRASIL, s. d., p. 15). De acordo com as medidas contidas no II PBDCT, pode-se deduzir que houveram poucas diferenças nas diretrizes modernizantes em curso, implementadas pelo I PND.

Na essência, o II PND manteve a agricultura enquanto um mercado para os meios de produção produzidos pela indústria e reforçou a estratégia de desenvolvimento regional. Assim, desdobraram-se os Planos de Desenvolvimento Regionais (por exemplo, o Plano de Desenvolvimento da Amazônia - PDA) e os chamados Programas Especiais. Dois desses programas interferiram, profundamente, na estrutura agrária do Estado de Mato Grosso: o Programa de Pólos Agropecuários e Agrominerais da Amazônia - POLAMAZÔNIA (Decreto n. 74.606, de setembro de 1974) e o Programa de Desenvolvimento do Cerrado - POLOCENTRO (Decreto n. 75.320, de 21 de janeiro de 1975). Os referidos programas consistiram na implementação de diversos pólos de desenvolvimento, localizados de modo a facilitar a viabilização de infraestrutura (estradas;

eletrificação e armazenagem), além de medidas de apoio direto à produção, como crédito, subsídios e incentivos fiscais.

4.2. Indicadores de Modernização

Para caracterizar o grau de modernização da agricultura em cada um dos 55 municípios do Estado de Mato Grosso foram obtidas 31 variáveis (4) relacionadas com a intensidade de exploração da terra, a produtividade da força de trabalho, com o grau de monetarização da produção e com a modernização das relações de trabalho, utilizando-se dados do Censo Agropecuário de 1980. Para isso foram calculadas, preliminarmente, a área trabalhada, a área explorada (AE) e o número de equivalentes-homem (EH) em cada município.

A escolha dos indicadores de modernização da agricultura, construídos a partir do Censo Agropecuário de 1980, teve como referência o trabalho de HOFFMANN e KASSOUF (1988).

Indicadores de modernização a serem utilizados:

TREH - número de tratores por equivalente-homem.

(4) Os termos "indicadores" e "variáveis" são usados aqui como sinônimos.

- EEEH - quantidade de energia elétrica consumida por equivalente-homem.
- VBEH - valor total dos bens por equivalente-homem.
- VIEH - valor das instalações, veículos e outros meios de transporte, animais, máquinas e instrumentos agrários por equivalente-homem.
- VFEH - valor total dos financiamentos obtidos em 1980 por equivalente-homem.
- VPEH - valor total da produção por equivalente-homem.
- DTEH - despesa total por equivalente-homem.
- DSEH - despesas com adubos, corretivos, sementes, mudas, agrotóxicos, medicamentos para animais, sal e rações por equivalente-homem.
- PEFA - proporção de estabelecimentos que usam força animal.
- PEFM - proporção de estabelecimentos que usam força mecânica.
- PAPP - proporção da área com pastagem que é plantada.
- APAA - área produtiva não utilizada como proporção da área aproveitável.

- ATAA - área trabalhada como proporção da área aproveitável.
- ALAA - área com lavouras permanentes e temporárias como proporção da área aproveitável.
- TRAE - número de tratores por área explorada.
- AAAE - número de arados de tração animal por área explorada.
- AMAE - número de arados de tração mecânica por área explorada.
- MCAE - número de máquinas para colheita por área explorada.
- VCAE - valor total dos combustíveis consumidos por área explorada.
- EEAE - quantidade de energia elétrica consumida por área explorada.
- VBAE - valor total dos bens por área explorada.
- VIAE - valor das instalações, veículos e outros meios de transporte, animais, máquinas e instrumentos agrários por área explorada.
- VFAE - valor total dos financiamentos obtidos em 1980 por área explorada.
- VP AE - valor total da produção por área explorada.

DTAE - despesa total por área explorada.

DSAE - despesas com adubos, corretivos, sementes, mudas, agrotóxico, medicamentos para animais, sal e rações por área explorada.

DCAE - despesas com adubos e corretivos por área explorada.

DAAE - despesas com agrotóxicos por área explorada.

EHET - proporção do total de equivalentes-homem correspondente aos empregados temporários.

EHEP - proporção do total de equivalentes-homem correspondente aos empregados permanentes.

EHMF - proporção do total de equivalentes-homem correspondente ao responsável e membros não remunerados da família.

Em consonância com o objetivo da análise, que é verificar as relações entre a distribuição de renda, a estrutura fundiária e o processo de modernização da agricultura, nos municípios de Mato Grosso, toda a análise estatística foi feita ponderando-se cada observação de acordo com o número total de pessoas das famílias cujo chefe tem atividade principal na agropecuária.

A seguir, a tabela 4.1 mostra os 55 municípios do Estado de Mato Grosso e os respectivos números de pessoas das famílias cujo chefe tem atividade principal na agropecuária.

4.3. Identificação dos Fatores

Os conceitos básicos do método de análise fatorial são apresentados de forma sucinta no Anexo 2.

A análise fatorial dos 31 indicadores de modernização é feito pelo método dos componentes principais. Verifica-se que a matriz 31 X 31 das correlações simples entre indicadores de modernização tem 5 raízes características maiores do que 1, responsáveis por 83,4% da variância dos dados, sendo duas delas maiores do que 3.

Na análise realizada foram considerados apenas 2 fatores, que captaram 67,1% da variância total das 31 variáveis. Além do fato desses 2 fatores captarem uma alta porcentagem da variância total dos dados, justifica-se o uso de apenas 2 fatores para simplificar a visualização da situação dos municípios no que se refere ao seu grau de modernização. Os municípios estarão dispostos em um gráfico de dispersão, cujos eixos serão os fatores 1 e 2, ou seja, estarão em espaço bidimensional.

Na Tabela 4.2 são apresentadas as cargas fatoriais, que são os coeficientes de correlação entre cada

Tabela 4.1. Número de pessoas das famílias cujo chefe tem atividade principal na agropecuária, utilizado na análise ponderada. Mato Grosso, 1980.

MUNICIPIOS	NUMERO DE PESSOAS
NORTE MATOGROSSENSE	
AGUA BOA	3255
ALTA FLORESTA	14522
ARIPUANA	8159
BARRA DO GARÇAS	17759
CANARANA	4520
CHAPADA DOS GUIMARAES	6650
COLIDER	25832
DIAMANTINO	8691
LUCIARA	5044
NOBRES	7267
NOVA BRASILANDIA	8796
NOVA XAVANTINA	11385
PARANATINGA	7851
PORTO DOS GAUCHOS	11571
SAO JOSE DO RIO CLARO	4497
SANTA TEREZINHA	4416
SAO FELIX DO ARAGUAIA	8137
SINOP	8748
ALTO GUAPORE-JAURU	
ARAPUTANGA	12906
CARCERES	18395
JAURU	11750
MIRASSOL D'OESTE	5428
PONTES E LACERDA	11715
QUATRO MARCOS	10030
RIO BRANCO	12547
SALTO DO CEU	12421
VILA BELA DA SANTISSIMA TRINDADE	9996
ALTO PARAGUAI	
ALTO PARAGUAI	4001
ARENAPOLIS	6967
BARRA DO BUGRES	13940
NORTELANDIA	3325
TANGARA DA SERRA	20624
BAIXADA CUIABANA	
ACORIZAL	6997
BARAO DE MELGAÇO	6614
CUIABA	20299
NOSSA SENHORA DO LIVRAMENTO	6787
POCONE	15139
ROSARIO OESTE	11969
SANTO ANTONIO DO LEVERGER	7844
VARZEA GRANDE	7247
RONDONOPOLIS	
DOM AQUINO	7334
ITIQUEIRA	6486
JACIARA	5407
JUSCIMEIRA	7852
PEDRA PRETA	9191
RONDONOPOLIS	24268
GARÇAS	
ALTO ARAGUAIA	5203
ALTO GARÇAS	3002
ARAGUAINHA	900
GENERAL CARNEIRO	2518
GUIRATINGA	6619
PONTE BRANCA	2597
POXOREO	15074
TESOURO	1617
TORIXOREU	4871

FONTE: IBGE - Tabelas Especiais do Censo Demográfico, 1980.

Tabela 4.2. Cargas fatoriais, comunalidade de cada variável e porcentagem da variância total correspondente a cada fator, após a rotação, na análise fatorial da matriz das correlações simples dos 31 indicadores de modernização, com ponderação pelo número de pessoas de famílias cujo chefe tem atividade principal na agropecuária, nos municípios do Estado. Mato Grosso, 1980.

Variável	carga fatorial para		Comunalidade
	Fator 1	Fator 2	
TREH	0,138	0,943	0,908
EEEH	0,264	0,481	0,301
VBEH	-0,138	0,840	0,724
VIEH	-0,253	0,721	0,584
VFEH	0,130	0,913	0,850
VPEH	0,144	0,717	0,535
DTEH	0,042	0,946	0,896
DSEH	0,130	0,893	0,814
PEFA	0,658	-0,339	0,548
PEFM	0,441	0,689	0,669
PAPP	0,309	-0,450	0,298
APAA	0,080	0,493	0,249
ATAA	0,806	-0,179	0,681
ALAA	0,933	0,079	0,876
TRAE	0,905	0,224	0,870
AAAE	0,618	-0,386	0,531
AMAE	0,898	0,297	0,894
MCAE	0,735	0,100	0,550
VCAE	0,883	0,243	0,838
EEAE	0,562	0,071	0,321
VBAE	0,825	-0,353	0,805
VIAE	0,757	-0,287	0,656
VFAE	0,817	0,410	0,833
VP AE	0,831	-0,267	0,762
DTAE	0,896	0,137	0,822
DSAE	0,752	0,518	0,834
DCAE	0,628	0,621	0,780
DAAE	0,688	0,517	0,741
EHET	0,017	0,365	0,133
EHEP	-0,192	0,846	0,752
EHMF	0,159	-0,848	0,745
% da variância	38,43	28,66	

fator e cada variável, após a rotação ortogonal pelo método VARIMAX. Na última coluna da tabela encontra-se o valor da comunalidade (5), que é a proporção da variável "explicada" pelos dois fatores. Na última linha da tabela está a porcentagem da variância total "explicada" por cada fator.

Foram colocadas em **negrito** todas as cargas fatoriais superiores a 0,700, em valor absoluto, referindo-se a elas na análise como correlações elevadas. Como pode ser verificado, o primeiro fator (F1) está forte e positivamente correlacionado com as variáveis ATAA (porcentagem de área trabalhada), ALAA (porcentagem de área com lavouras), TRAE (número de tratores por área explorada), AMAE (número de arados tração animal por área explorada), MCAE (número de máquinas para colheita por área explorada), VCAE (valor do combustíveis por área explorada), VBAE (valor dos bens por área explorada), VIAE (valor das instalações, veículos e outros meios de transporte, animais, máquinas e instrumentos agrários por área explorada), VF AE (valor dos financiamentos por área explorada), VPAE (valor da produção por área explorada), DTAE (despesa total por área explorada) e DSAE (despesas

 (5) Cada valor de comunalidade é igual à soma dos quadrados dos coeficientes de correlação da linha correspondente. Por exemplo, para a variável TREH: $0,908 = (0,138)^2 + (0,943)^2$.

selecionadas por área explorada). Em síntese, F1 mede a intensidade de exploração da terra.

O segundo fator (F2) está positiva e fortemente correlacionado com as variáveis TREH (número de tratores por equivalente-homem), VBEH (energia elétrica por equivalente-homem), VIEH (valor das instalações, veículos e outros meios de transporte, animais, máquinas e instrumentos agrários por equivalente-homem), VFEH (valor dos financiamentos por equivalente-homem), VPEH (valor da produção por equivalente-homem), DTEH (despesa total por equivalente-homem), DSEH (despesas selecionadas por equivalente-homem), EHEP (porcentagem de mão-de-obra constituída por empregados permanentes). Esse fator também está negativamente correlacionado com EHMF (porcentagem de mão-de-obra familiar). Em síntese, F2 mede a produtividade do trabalho.

Nota-se que as variáveis DCAE (despesas com adubos e corretivos por área explorada) e DAAE (despesas com agrotóxicos por área explorada) entram com pesos similares nos dois fatores.

Finalmente, há que se destacar que as variáveis EEEH (energia elétrica por equivalente-homem), PEFA (porcentagem dos estabelecimentos que usam força de tração animal), PEFM (porcentagem de estabelecimentos que usam força mecânica), PAPP (porcentagem de pastagens implantadas), APAA (porcentagem de área utilizada), AAAE

(número de arados tração animal por área explorada) e EEAE (energia elétrica por área explorada) são pouco correlacionadas com os dois fatores principais, o que determina sua baixa comunalidade. É claro que essas variáveis podem ser eliminadas da análise, sem alterar sensivelmente os resultados apresentados.

4.4. Valores dos Fatores

Nesta seção são estudados os valores dos dois fatores de modernização, utilizando sua representação gráfica em eixos cartesianos ortogonais.

Na tabela 4.3 são mostrados os escores fatoriais (F1 e F2) para os 55 municípios do Estado de Mato Grosso em 1980.

O valor de determinado fator para um município mostra a sua posição em relação às características dominantes do fator. Tais valores são calculados de maneira que cada um seja uma variável reduzida, isto é, uma variável com média zero e variância igual a um. Dessa forma valores positivos e negativos para um fator representam concordância e antonímia, respectivamente, às características do fator. Valores intermediários e próximos de zero significam uma neutralidade com relação ao fator e/ou uma posição média da região com relação ao conjunto dos 55 municípios.

Para uma melhor visualização da posição de

Tabela 4.3. Valores dos dois fatores de modernização, nos municípios do Estado. Mato Grosso, 1980.

MUNICIPIOS	FATOR 1	FATOR 2	*
NORTE MATOGROSSENSE			
AGUA BOA	-0,423	2,810	a
ALTA FLORESTA	-0,279	-0,683	b
ARIPUANA	-1,072	-0,598	c
BARRA DO GARÇAS	-0,860	1,289	d
CANARANA	-0,277	1,619	e
CHAPADA DOS GUIMARAES	-0,798	-0,379	f
COLIDER	-0,556	-0,910	g
DIAMANTINO	-0,198	2,329	h
LUCIARA	-1,093	1,005	i
NOBRES	0,200	2,817	j
NOVA BRASILANDIA	-0,389	0,243	k
NOVA XAVANTINA	0,262	0,218	l
PARANATINGA	-1,116	0,668	m
PORTO DOS GAUCHOS	-0,689	-0,810	n
SAO JOSE DO RIO CLARO	-0,978	0,367	o
SANTA TEREZINHA	-1,143	0,390	p
SAO FELIX DO ARAGUAIA	-1,031	0,735	q
SINOP	-0,741	-0,544	r
ALTO GUAPORE-JAURU			
ARAPUTANGA	0,783	-1,093	s
CACERES	-0,881	-0,464	t
JAURU	0,110	-0,961	u
MIRASSOL D'OESTE	1,861	-1,078	v
PONTES E LACERDA	-0,514	-0,008	w
QUATRO MARCOS	2,350	-1,564	x
RIO BRANCO	0,765	-1,205	y
SALTO DO CEU	0,211	-0,981	z
VILA BELA DA S. TRINDADE	-1,110	0,330	A
ALTO PARAGUAI			
ALTO PARAGUAI	-0,156	-0,340	B
ARENAPOLIS	0,063	0,155	C
BARRA DO BUGRES	-0,256	-0,151	D
NORTELANDIA	0,205	0,974	E
TANGARA DA SERRA	-0,000	-0,325	F
BAIXADA CUIABANA			
ACORIZAL	-0,496	-0,729	G
BARAO DE MELGAÇO	-1,217	-0,589	H
CUIABA	0,892	1,370	I
NOSSA SENHORA DO LIVRAMENTO	-0,680	-0,704	J
POCONE	-0,902	0,105	K
ROSARIO OESTE	-0,607	-0,385	L
SANTO ANTONIO DO LEVERGER	-0,974	-0,375	M
VARZEA GRANDE	-0,335	-0,412	N
RONDONOPOLIS			
DOM AQUINO	1,419	0,410	O
ITIQUEIRA	0,670	3,499	P
JACIARA	3,818	1,851	Q
JUSCIMEIRA	1,679	-0,307	R
PEDRA PRETA	0,996	-0,100	S
RONDONOPOLIS	1,916	0,290	T
GARÇAS			
ALTO ARAGUAIA	-0,456	0,608	U
ALTO GARÇAS	-0,118	1,242	V
ARAGUAINHA	-0,429	0,453	W
GENERAL CARNEIRO	-0,132	1,081	X
GUIRATINGA	0,054	0,574	Y
PONTE BRANCA	-0,029	0,387	Z
POXOREO	0,152	-0,099	a'
TESOURO	-0,267	0,833	b'
TORIXOREU	-0,543	-0,016	c'

cada município, os pares de valores relativos aos fatores (F1 e F2) foram colocados em um sistema de eixos cartesianos ortogonais, como mostra a figura 4.1. Essa figura foi construída colocando o fator 1 (intensidade de exploração da terra) no eixo das abcissas e o fator 2 (produtividade do trabalho) no eixo das ordenadas. Uma vez que, além de serem variáveis reduzidas, são não-correlacionadas (ortogonais), os pontos tendem a se distribuir pelos quatro quadrantes.

No primeiro quadrante pode-se observar os municípios cujos fatores 1 e 2 são positivos, isto é, tanto a intensidade de exploração da terra como a produtividade do trabalho são relativamente elevadas, refletindo o maior grau de modernização de sua agricultura. Neste quadrante encontram-se os municípios de Itiquira, Jaciara, Dom Aquino, Rondonópolis, Nobres, Cuiabá, Nortelândia, Guiratinga, Nova Xavantina e Arenópolis, considerados os mais desenvolvidos do Estado de Mato Grosso em 1980. Dentre esses, destacam-se o município de Itiquira pelo avanço das relações de produção capitalistas e o município de Jaciara pelo uso intensivo da terra.

Ainda nesse quadrante, deve-se destacar os municípios de Nobres, Dom Aquino, Rondonópolis e Cuiabá, onde Nobres apresenta um relativo desenvolvimento das relações capitalistas ocasionado, principalmente, pela alta mecanização dos trabalhos agrários. Dom Aquino e

Figura 4.1. Representação gráfica dos valores dos fatores de modernização (ver município correspondente a cada letra na tabela 4.3). O município de Torixorêu (c') não se encontra representado devido a superposição com o município de Pontes e Lacerda (w). Mato Grosso, 1980.

Rondonópolis apresentam uma relativa intensidade no uso da terra, pertencendo, juntamente com os municípios de Itiquira e Jaciara, à microrregião homogênea Rondonópolis, uma das regiões de colonização mais antiga do Estado.

No segundo quadrante os valores de F1 são negativos e os de F2 são positivos, ou seja, há uma baixa intensidade no uso da terra e uma alta produtividade do trabalho. Localizam-se nesse quadrante os municípios de Água Boa, Barra do Garças, Canarana, Diamantino, Luciara, Nova Brasilândia, Paranatinga, Rio Branco, Santa Terezinha, São Félix do Araguaia, Vila Bela da Santíssima Trindade, Poconé, Alto Araguaia, Alto Garças, Araguainha, General Carneiro, Ponte Branca e Tesouro.

Os municípios localizados no terceiro quadrante, onde os valores de F1 e F2 são negativos, caracterizam-se por sua baixa modernização. Portanto, possuem a agricultura mais "atrasada" do Estado em 1980, seja do ponto de vista da utilização da terra, ou da produtividade do trabalho. Os municípios que estão no terceiro quadrante podem ser divididos em três sub-grupos: o primeiro formado pelos municípios de Alta Floresta, Aripuanã, Chapada dos Guimarães, Colíder, Porto dos Gaúchos e Sinop, que são áreas de ocupação recente, localizados na microrregião homogênea Norte Matogrossense. O segundo sub-grupo é formado pelos municípios de Cáceres, Barão de Melgaço, Nossa Senhora do Livramento e Santo Antônio do

Leverger, todos situados na região do Pantanal Matogrossense, caracterizados pela exploração de pecuária extensiva. Os municípios de Alto Paraguai, Acorizal e Rosário Oeste formam o terceiro sub-grupo, caracterizado por uma agricultura pouco desenvolvida no ano 1980. Esses três municípios estão localizados nas microrregiões homogêneas Baixada Cuiabana e Alto Paraguai, sendo uma das áreas de povoamento mais antigo.

Ainda no terceiro quadrante existem os municípios de Pontes e Lacerda e Torixorêu, próximos do segundo quadrante; o município de Tangará da Serra, na transição para o quarto quadrante, onde o valor de F1 é próximo a zero, e por fim o município de Várzea Grande.

No quarto quadrante da figura 4.1 estão os valores positivos para F1 e negativos para F2 (grau de intensidade de exploração da terra relativamente alto e grau relativamente baixo de produtividade do trabalho). Neste quadrante encontra-se um grupo de nove municípios, entre os quais devem ser feitas algumas diferenciações. Os municípios de Juscimeira, Pedra Preta e Poxorêo formam um sub-grupo caracterizado pelo cultivo de lavouras temporárias modernizadas, como cana-de-açúcar, soja e arroz, com o uso relativamente elevado de tecnificação, juntamente com uma pequena agricultura de subsistência. Outro sub-grupo, formado pelos municípios de Araputanga, Jauru, Mirassol D'Oeste, Quatro Marcos, Rio Branco e Salto

do Cêu, todos pertencentes à microrregião homogênea Alto Guaporê-Jauru, é caracterizado pela exploração intensiva da terra e uma menor produtividade do trabalho, com destaque para os municípios de Mirassol D'Oeste e Quatro Marcos. Nestes municípios há uma concentração considerável de pequenas produções pouco tecnificadas, dedicadas principalmente à produção de alimentos básicos como arroz, milho, mandioca e leite. Esses municípios apresentam uma situação fundiária tumultuada, resultado da política de venda de terra, efetuada pelo Estado de Mato Grosso nos anos 50.

4.5. Zonas Diferenciais de Modernização

Nesta seção os 55 municípios do Estado de Mato Grosso são diferenciados em oito zonas distintas, de acordo com o grau e a natureza da modernização. Essas zonas foram obtidas utilizando os resultados da análise fatorial em 1980 e, especificamente, os valores dos dois fatores apresentados na figura 4.1 e na tabela 4.3, da seção 4.4. Deve-se reconhecer que a delimitação dessa regionalização é, em parte, arbitrária. Assim, antes mesmo de referir-se à regionalização propriamente dita, é necessário discutir alguns pontos da análise que não estão suficientemente claros nos resultados, além de algumas limitações específicas do modelo de análise fatorial.

Pelo fato de a análise fatorial apoiar-se na

variação ou dispersão das observações no corte temporal do estudo, os valores dos fatores indicam apenas a posição relativa dos municípios em relação às características com as quais os fatores apresentam correlação forte. Daí, expressões do tipo "menor modernização", "menos mão-de-obra familiar", "elevada intensidade de exploração da terra" e "área mais atrasada" aparecem com frequência no decorrer da análise. Entretanto, sabe-se, pelo constatado nos dois capítulos anteriores, que há uma intensa transformação na estrutura agrária de Mato Grosso que não é captada através da observação dos resultados da análise fatorial.

Cabe ainda assinalar que, como cada fator se correlaciona com diversas variáveis, uma região que tenha fator relativamente alto nem sempre apresenta todas as características envolvidas na estrutura do fator, principalmente no caso de variáveis cuja correlação com o fator não é bastante alta.

No sentido de suprir tal limitação deve-se, frequentemente, consultar os dados iniciais, apresentados no Anexo 1, para confrontar os resultados da análise.

Mesmo assim, é possível, ter uma visão geral do grau de modernização da agricultura matogrossense através do agrupamento apresentado na figura 4.2.

Segundo essa, a zona 1 é constituída pelos municípios de Alta Floresta (b), Aripuanã (c), Chapada dos Guimarães (f), Colider (g), Nova Brasilândia (k), Porto do

Figura 4.2. Grupamentos de municípios segundo os valores dos fatores de modernização. Mato Grosso, 1980.

Gaúchos (n), Sinop (r), Cárceres (t), Pontes e Lacerda (w), Alto Paraguai (B), Barra do Bugres (D), Tangará da Serra (F), Acorizal (G), Barão de Melgaço (H), Nossa Senhora do Livramento (J), Rosário Oeste (L), Santo Antônio do Leverger (M), Várzea Grande (N) e Torixorêu (c').

A zona 1 é a menos moderna do Estado em 1980. Observa-se que, nessa zona, tanto o fator F1 (intensidade da exploração da terra), como o fator F2 (produtividade do trabalho) são relativamente baixos. O resultado para F1 varia de -1,217 (Barão de Melgaço) a zero (Tangará da Serra) e para F2, de -0,910 (Colider) a 0,249 (Nova Brasilândia). Pode-se dizer que o grau de modernização nesses municípios caracteriza-se pela baixíssima intensidade de exploração da terra, ao lado de baixos índices de produtividade do trabalho.

Cabe ressaltar a existência de diferenças entre os municípios que compõem a zona 1. Parte desses municípios pertencem às regiões de ocupação recente, caracterizadas por uma baixa proporção de exploração da área agricultável. Os outros situam-se numa região de ocupação mais antiga, localizados geograficamente, na sua maioria, na microrregião Baixada Cuiabana, com exceção do município de Torixorêu, e são caracterizados principalmente pela baixa produtividade do trabalho.

A zona 2 é constituída pelos municípios de Barra do Garças (d), Canarana (e), Luciara (i), Nova

Xavantina (l), Paranatinga (m), São José do Rio Claro (o), Santa Terezinha (p), São Felix do Araguaia (q), Vila Bela da Santíssima Trindade (A), Arenápolis (C), Nortelândia (E), Poconé (K), Alta Araguaia (U), Alto Garças (V), Araguaína (W), General Carneiro (X), Guiratinga (Y), Ponte Branca (Z), Poxoréu (a') e Tesouro (b').

Esses municípios apresentam baixa intensidade de exploração da terra e uma produtividade do trabalho moderada. Geograficamente, a maioria dos municípios dessa zona estão situados na região do Alto e Médio Araguaia.

A zona 3 é constituída pelos municípios de Araputanga (s), Jauru (u), Rio Branco (y) e Salto do Céu (z), todos pertencentes a microrregião Alto Guaporé-Jauru. Nesses municípios, apesar do valor do fator F1 ser positivo, o do fator F2 é fortemente negativo. A agricultura é pouco mecanizada. Salto do Céu apresenta uma proporção alta do uso da força de tração animal e, junto com o município de Araputanga, são os que mais usam mão-de-obra familiar, refletindo essencialmente uma baixa modernização nas relações de produção.

Constituem a zona 4 os municípios de Dom Aquino (O), Juscimeira (R), Pedra Petra (S) e Rondonópolis (T), os quais estão situados na microrregião Rondonópolis. De acordo com a figura 4.2, os municípios de Dom Aquino e Rondonópolis localizam-se no primeiro quadrante, posicionando-se entre os municípios mais modernos do

Estado. Os municípios de Juscimeira e Pedra Preta apresentam um grau relativamente alto de intensidade de exploração da terra, sendo relativamente baixa a produtividade do trabalho.

Os municípios de Agua Boa (a), Diamantino (h), Nobres (j) e Itiquira (P) pertencem à zona 5. Os três primeiros situam-se na microrregião Norte Matogrossense e o último na microrregião Rondonópolis. Essa zona tem como característica principal a altíssima modernização na produtividade do trabalho. O fator F2 dos municípios variam de 2,329 (Diamantino) a 3,499 (Itiquira). Essa zona apresenta uma alta porcentagem de trabalhadores assalariados em relação ao número total de pessoas ocupadas na agricultura. Cabe destacar que essa zona é a que apresenta o mais alto grau de mecanização no Estado.

A zona 5 apresenta, em termos de intensidade de exploração da terra, valores próximos de zero, com Itiquira ($F1=0,670$) sobressaindo-se dos demais municípios.

Compõem a zona 6 os municípios de Mirassol D'Oeste (v) e Quarto Marcos (x), ambos pertencentes a microrregião Alto Guaporé-Jauru. Esses municípios caracterizam-se por uma intensidade de exploração da terra relativamente alta e uma baixíssima produtividade do trabalho. O município de Mirassol D'Oeste é o que apresenta a maior proporção de estabelecimentos que usam força animal. Já o município de Quarto Marcos caracteriza-se pela

utilização elevada de mão-de-obra por unidade de área explorada.

O município de Cuiabá (I) é o único representante da zona 7. Cuiabá possui um grau mediano de exploração da terra ($F1=0,322$) e um grau relativamente elevado da produtividade do trabalho ($F2=1,370$). Esse município foi o segundo na obtenção dos financiamentos e o terceiro no total das despesas por área explorada.

A zona 8 é constituída apenas pelo município de Jaciara (Q), localizado na microrregião de Rondonópolis. Esse município possui o mais alto grau de intensidade de exploração da terra ($F1=3,838$). Nele concentra-se o maior número de tratores, de arados de tração mecânica e de máquinas para colheita por área explorada. Jaciara foi o município que obteve o maior valor dos financiamentos, e o de maior despesa total por área explorada. Também destaca-se por contabilizar o maior valor total da produção por área explorada.

Baseando-se nos agrupamentos da figura 4.2, elaborou-se o mapa da figura 4.3, que pode ser considerado o produto final desse capítulo. Esse mapa mostra as oito zonas diferenciais de modernização, permitindo visualizar melhor a regionalização.

Figura 4.3. Zonas diferenciais do Estado. Mato Grosso, 1980.

5. DISTRIBUIÇÃO DA POSSE DA TERRA, MODERNIZAÇÃO E DISTRIBUIÇÃO DA RENDA.

Neste capítulo são analisadas as relações entre a distribuição de renda, a estrutura fundiária e o grau de modernização da agricultura nos municípios do Estado de Mato Grosso, com base nos dados de tabulações especiais do Censo Demográfico de 1980.

Apresenta-se, na seção 5.1, um breve histórico do debate sobre o desenvolvimento econômico e distribuição de renda. Na seção 5.2 são tratadas algumas questões metodológicas, nas seções 5.3 e 5.4 procura-se caracterizar a distribuição de renda e a pobreza na agricultura matogrossense em 1980 e, na seção 5.5 são apresentadas e analisadas as regressões múltiplas ponderadas, relacionando a modernização da agricultura, as medidas de desigualdade da distribuição da posse da terra e as principais características da distribuição de renda.

5.1. Introdução

Nas Escolas Clássica e Marxista as

categorias analíticas centrais da economia política eram moldadas visando iluminar as causas e consequências da mudança econômica a longo prazo e as relações entre crescimento econômico e distribuição de renda. Já na Escola Neoclássica a questão central passou a ser a alocação de recursos de uma economia pelo sistema de mercado. O foco da atenção foi dirigido para o comportamento do mercado dentro de períodos de tempo cuidadosamente delimitados, e os grandes temas da distribuição de renda e do desenvolvimento a longo prazo passaram para segundo plano (ver BARBER, 1971).

Segundo HOFFMANN e KASSOUF (1988), após a Segunda Guerra ocorreu, na literatura econômica mundial, uma renovação do interesse por aqueles grandes temas. Um dos marcos desse fenômeno, afirmam os autores, é o artigo de W. ARTHUR LEWIS sobre "O Desenvolvimento Econômico com Oferta Ilimitada de Mão-de-obra", publicado em 1954.

No Brasil, no final dos anos 60 e início dos anos 70, a distribuição de renda, apresentou-se como importante objeto de estudo, especialmente, após a publicação dos resultados preliminares do Censo Demográfico de 1970, pelo Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística.

A publicação dos dados do Censo Demográfico de 1970 permitiu aferir a drástica elevação do grau de concentração da renda no Brasil, no decênio 1960-70,

principalmente nos setores secundário e terciário (1). Essa constatação veio acirrar, nas áreas acadêmica e do aparelho de Estado, a controvérsia sobre o crescimento econômico e distribuição de renda.

O debate estabelecido sobre o crescimento econômico e distribuição de renda, no início dos anos 70, referente ao caso brasileiro, girou, basicamente, em torno do "modelo" de desenvolvimento adotado pelo Estado a partir de 64, que propiciou simultaneamente a elevação na taxa de crescimento econômico e o aumento no grau de desigualdade da distribuição da renda.

Há, na literatura, várias interpretações sobre as relações entre crescimento econômico e desigualdade da distribuição de renda do Brasil na década de 60. Neste trabalho, serão apresentadas duas vertentes sobre o assunto, as quais, apesar de não esgotarem todas as visões existentes sobre o tema, cumpriram o papel de marco do debate.

A primeira interpretação tinha como referência a hipótese de SIMON KUZNETS, segundo o qual a curva que mostra como a desigualdade varia em função do nível de desenvolvimento econômico teria a forma de um "U" invertido. De acordo com essa curva, baixos níveis de renda correspondem a pequena desigualdade

(1) Para maiores detalhes ver HOFFMANN e DUARTE (1972), LANGONI (1973) e HOFFMANN (1973).

distributiva; com níveis intermediários de renda per capita a desigualdade aumenta e, a partir de um certo nível de renda, a desigualdade começa a diminuir de uma maneira contínua (2).

A hipótese de um aumento transitório no grau de concentração da renda como consequência da aceleração do crescimento, idealizada por KUZNETS, é seguida com vigor no trabalho do LANGONI (1973), sobre a distribuição da renda no Brasil em 1960 e 1970. LANGONI apresenta nas diversas etapas de seu trabalho, "de maneira formal, as razões por que, na fase do crescimento acelerado do processo de desenvolvimento econômico, há aumento na desigualdade da distribuição de renda. A idéia básica são as possibilidades que esta fase oferece para a exploração de ganhos extras de renda, tanto no mercado de capital humano, como no mercado

-
- (2) Segundo Bacha (1978), a relação na forma de um "U" invertido entre a desigualdade econômica e o P.N.B. per capita foi primeiramente entrevista por KUZNETS (1955), mas somente em 1963 é que KUZNETS fornece um suporte empírico e uma formulação explícita: "No processo de crescimento, os primeiros períodos são caracterizados pelo balanceamento de forças concorrentes que podem vir a ampliar a desigualdade na distribuição da renda, devido ao rápido crescimento do setor não agrícola e à maior desigualdade dentro deste setor. É ainda mais plausível argumentar que a recente redução na desigualdade de rendimentos, observada em países desenvolvidos, deveu-se à uma combinação de estreitamento das diferenças entre setores na produtividade por trabalhador, o declínio na participação das rendas de propriedades na renda total das famílias, e às mudanças institucionais que se refletem nas decisões concernentes à assistência social e ao pleno-emprego" (KUZNETS, 1963, p. 67).

de capital físico. Segundo esta interpretação, o aumento de desigualdade observado é autocorrigível a longo prazo, na medida em que o nível de renda per capita comece a elevar-se e a taxa de crescimento alcance valor mais estável" (LANGONI, 1973, p. 211).

O autor, ao enfatizar a sua tese geral "de que a aceleração do crescimento fatalmente leva a um aumento no grau de concentração, em virtude do maior potencial para exploração de ganhos extras de renda" (LANGONI, 1973, p. 214), provocando uma piora "natural" do poder aquisitivo, principalmente dos assalariados, seguido de uma gradativa melhora, a partir de um dado estágio, está a um passo do argumento do professor DELFIN NETTO "é preciso esperar o bolo crescer antes de distribuí-lo" (3).

A segunda interpretação sustenta a tese de que o aumento do grau de concentração da renda no Brasil, nos anos 60, estava fortemente associado ao chamado "modelo" estratégico de desenvolvimento implementado pelo Estado, pós 64. Este "modelo" projetou o país no panorama internacional, pelas suas elevadas taxas de crescimento e também pelo extraordinário crescimento da desigualdade da renda.

HOFFMANN (1973) é categórico em afirmar que

(3) Não se deve considerar como uma mera coincidência o fato do professor Delfin Netto ter sido o autor do prefácio da obra de LANGONI (1973).

o aumento da concentração de renda verificada no Brasil de 1960 a 1970 era consequência, basicamente, das diversas faces da política governamental.

Segundo o autor, a drástica redução do valor do salário mínimo; a diminuição do poder de barganha dos sindicatos, decorrência das frequentes intervenções; e a instituição do Fundo de Garantia por Tempo de Serviço - FGTS, em substituição ao sistema de indenização por demissão injusta e de estabilidade de emprego da Consolidação das Leis do Trabalho - CLT (Decreto-lei n. 5.452, de 1 de maio de 1943), são indicadores da natureza da política econômica executada pelo governo brasileiro. Vale a pena ressaltar que a conclusão da análise acerca do crescimento econômico e distribuição de renda realizada por HOFFMANN (1973) é completamente avessa à feita por LANGONI (1973).

As críticas incisivas, desenvolvidas por HOFFMANN (1973), ao trabalho sobre a distribuição da renda e desenvolvimento do Brasil, realizado por LANGONI (1973), principalmente no que se refere à ausência em seu estudo de qualquer análise da política salarial, encontra guarida numa série de outras referências. De acordo com SINGER (4), citado por IANNI (1971), a política econômica, posta em

(4) SINGER, P. "Política Salarial", Jornal do Brasil, Caderno Especial, Rio de Janeiro, 3 de março de 1968, p. 3.

prática desde 1964, da qual a contenção salarial é uma parte essencial, afeta profundamente a repartição da renda do País: a participação do Estado e dos proprietários do capital e do solo urbano foi acentuadamente aumentada, às custas da participação dos assalariados.

Nesta linha de interpretação IANNI (1971) confirma que nos anos 1964-70 a política salarial do governo favoreceu a concentração da renda, provocando a pauperização relativa das classes assalariadas, em geral, e a pauperização absoluta de uma parte do proletariado. Esse foi o preço econômico que os assalariados, em geral, e o proletariado em particular, foram obrigados a pagar, para o contrôlo da inflação e em favor da concentração da renda, isto é, da reprodução do capital. Mas houve, ainda, um preço político. A liquidação da "democracia clássica ou liberal" expressou-se, também, no âmbito do sindicalismo como um todo (IANNI, 1971, p. 278).

Em outros termos, a crítica feita às interpretações representadas por LANGONI (1973) fundamenta-se na tese de que o crescimento da desigualdade da distribuição de renda era consequência de um conjunto de medidas de ordem econômica, social e política, postas em prática pelo Estado, e não como sendo resultado "natural", apoiado na idéia de que o processo de crescimento econômico é necessariamente acompanhado por um aumento na desigualdade.

Finalmente, é preciso reconhecer que os dados sobre a distribuição de renda da década de 60 deram origem a um intenso debate a respeito do processo de desenvolvimento em curso no país. Não se pode dizer o mesmo a respeito dos dados da década de 70: o debate sobre distribuição de renda arrefeceu. As razões são simples: no início dos anos 80 não havia mais o "milagre", e o "bolo", que tanto crescera na década anterior, começou a murchar. A polêmica sobre a distribuição das riquezas cedeu lugar às alternativas de como distribuir os custos da recessão e, o que parece, esta distribuição estava sendo mais equitativa. Nem mesmo os dados do Censo Demográfico de 1980 foram capazes de aquecer o debate. É sabido que foi modesto o decréscimo dos índices de desigualdade entre as famílias de 1970 a 1980, que por sinal não alterou o fato de o Brasil ser um dos países de renda mais concentrada do Mundo.

O debate sobre a relação entre o desenvolvimento e desigualdade na agricultura começou a sobressair a partir das evidentes consequências da "revolução verde" nas regiões subdesenvolvidas da Ásia. Esse processo de transformação da agricultura, provocado por uma profunda alteração de sua base técnica, esteve fortemente associado com um crescente aumento da desigualdade no setor (5). A relação entre o processo de

(5) Ver, entre outros, FALCON (1970), BELL (1972), GOTSCH (1972) e GIBBONS et alii (1980), citados por HOFFMANN e KAGEYAMA (1985).

modernização e o aumento da desigualdade, observada em diversos países não-desenvolvidos, também foi verificada no caso brasileiro.

O intenso processo de modernização da agricultura brasileira, nos anos 70, fez-se acompanhar de uma acentuada desigualdade no setor rural. Como mostraram HOFFMANN e KAGEYAMA (1985), o setor agrícola foi o que apresentou o maior aumento da renda média da população economicamente ativa e onde o processo da concentração de renda foi mais intenso na década de 70, ao contrário do ocorrido na década anterior. O grau de desigualdade nesse setor quase se equiparou ao dos setores não-agrícolas, em 1980.

HOFFMANN e KAGEYAMA (1985) e HOFFMANN et alii (1985), relacionando a modernização da agricultura com as principais características da distribuição da renda entre pessoas economicamente ativas no setor e tomando como unidade de análise os Estados e Territórios brasileiros, mostram que o grau de modernização da agricultura está positivamente associado com o rendimento médio e com a desigualdade da distribuição. Utilizando a mesma metodologia, os trabalhos de TRONCOSO LEONE (1988) e KIYUNA (1989), sobre as microrregiões dos Estados da Bahia e de São Paulo, respectivamente, obtiveram conclusões semelhantes.

O objetivo deste capítulo é analisar as

relações entre distribuição de renda, a estrutura fundiária e o processo de modernização da agricultura nos municípios do Estado de Mato Grosso.

5.2. Dados Utilizados e Questões de Metodologia

As medidas de desigualdade da distribuição da renda e de pobreza a serem analisadas neste capítulo são obtidas de dados do Censo Demográfico de 1980. Segundo HOFFMANN e KAGEYAMA (1986), esses dados apresentam uma série de limitações.

Os autores apontam como um importante tipo de limitação a subestimação da renda total, decorrente da própria metodologia de coleta do Censo, que não considera a produção para autoconsumo e possibilita a subdeclaração de diversos rendimentos.

A não inclusão da produção para autoconsumo é uma limitação importante, especialmente nas regiões onde predomina a pequena produção familiar. Nesse caso os dados nos levam a subestimar a renda nos extratos mais baixos, e consequentemente superestimar o grau de desigualdade e de pobreza.

É possível aferir a importância da produção para autoconsumo a partir das diferenças entre os dados sobre o valor da produção e sobre o valor das vendas dos produtos vegetais e animais fornecidos pelo Censo

Agropecuário de 1980 (6). No Estado de Mato Grosso essa produção é de 9,8%, variando de 5,0% na MRH Rondonópolis a 17,0% na Norte Matogrossense. Nos municípios essa proporção varia de 2,1% em Pontes e Lacerda a 33,9% em Acorizal, sendo 2,4% em Jaciara e 3,3% em Água Boa; sobe para 20,6% em Colider; 25,0% em Nossa Senhora do Livramento e 25,1% em Jauru.

"No Brasil essa diferença corresponde a 14,0% do valor da produção. Na região Norte essa proporção varia de 18,6% em Roraima a 29,8% no Acre. No Nordeste essa proporção varia de 7,9% em Alagoas a 37,7% no Piauí, sendo 91,1% na Bahia. Em Minas Gerais a proporção é 14,0% e em São Paulo é apenas 5,2%; sobe para 12,3% no Paraná e 25,3% em Santa Catarina; é igual a 20,5% no Rio Grande do Sul e apenas 3,8% no Mato Grosso do Sul" (HOFFMANN, 1987, p. 5)

Na verdade, a principal causa da subestimação consiste na subdeclaração das rendas mais altas. "Esta subdeclaração pode ser deliberada ou não, mas basicamente deve englobar omissão de rendas ocasionais, secundárias ou mesmo ilegais, lucros reinvestidos, dividendos e outras rendas de propriedade, ou ainda benefícios "em espécie" típicos de categorias profissionais de altas rendas"

-
- (6) Deve-se considerar a questão da dupla contagem do valor de produtos intermediários no "valor da produção", como, por exemplo, o milho na produção de suínos e aves. Essa dupla contagem fará com que a diferença entre "valor da produção" e "valor das vendas" superestime a produção para autoconsumo.

(HOFFMANN e KAGEYAMA, 1986, p. 27). Verifica-se, então, que a subestimação das rendas incide particularmente sobre os dois extremos da distribuição. Essa subestimação obviamente afeta as medidas de desigualdade e de pobreza.

Outra limitação dos dados do Censo Demográfico que deve ser destacada é a dificuldade de definir a área a ser estudada. Parte significativa das atividades da agricultura são desenvolvidas por pessoas que tem sua atividade principal nos setores secundário e terciário. São inúmeros os profissionais liberais (advogados, engenheiros, médicos) e comerciantes em geral que também se dedicam à agricultura. Vale afirmar que é notória a territorialização da burguesia brasileira. Verifica-se que parte significativa dos maiores imóveis rurais do Mato Grosso são propriedades de pessoas jurídicas, denominadas empresas agropecuárias, tendo sua principal atividade fora do setor agrícola (GASQUES e YOKOMIZO, s. d.). Muitas dessas empresas do Estado são de propriedade estrangeira (ANDRADE et alii, 1988, p. 28). KAGEYAMA, a partir dos dados do Cadastro de Imóveis Rurais do INCRA, referente ao ano-base 1984, constatou que a maioria das grandes empresas agropecuárias, nacionais e estrangeiras, não possuem sua atividade principal no setor agrícola (KAGEYAMA, 1986, p.p. 63-66). Assim, na medida que parte do rendimento obtido na agropecuária é declarada por pessoas com atividade principal em outros setores da

economia, os dados coletados pelo Censo Demográfico subestimam a renda total gerada na agricultura em uma dada região. Essa limitação é particularmente importante neste estudo, pelo fato de ser o município a unidade geográfica analisada.

Ainda um fator limitante dos dados utilizados é a possibilidade de membros das famílias cujo chefe tem atividade principal na agropecuária, produção vegetal e pesca, exercerem suas atividades fora do setor agrícola.

No estudo da desigualdade da distribuição da renda e da pobreza em uma população surgem alguns problemas de ordem metodológica, como a escolha da unidade de análise e da variável. As unidades de análise podem ser pessoas de 10 ou mais anos de idade, pessoas economicamente ativas, pessoas ocupadas, pessoas de famílias, famílias ou domicílios. As variáveis analisadas podem ser renda por pessoa, renda por domicílio ou renda familiar per capita (7). Neste trabalho são utilizados dados sobre a distribuição da renda entre

(7) "De acordo com os ideais democráticos, cada pessoa tem direito, individualmente, ao bem estar. Assim, a unidade deve ser a pessoa. Por outro lado, se considerarmos que dentro das famílias há um intenso processo de redistribuição da renda, verifica-se que o nível de consumo (e bem-estar) não é dado pela sua renda pessoal, mas sim pela renda per capita da família a qual pertença. O ideal seria termos a renda familiar por adulto-equivalente, levando em consideração que as necessidades de consumo de crianças são diferentes das necessidades dos adultos" (HOFFMANN, 1984, pp. 6-7).

peessoas de famílias cujo chefe tem atividade principal na agropecuária, extração vegetal e pesca.

Os dados de renda per capita levam em consideração a variação do tamanho das famílias. A média de pessoas por família varia de acordo com as características econômicas, sociais e culturais de cada região. Verifica-se, na tabela 5.1, que na mesma microrregião Norte Matogrossense, enquanto no município de Canarana a média de pessoas por família é 4,0, no município de Chapada dos Guimarães a média é 5,7.

Em geral, as pessoas economicamente ativas que se declaram "sem rendimentos" pertencem a famílias cujo chefe declara o rendimento total, em seu próprio nome. "É comum no setor rural o chefe da família declarar a renda familiar em seu nome, quando arguido sobre os seus rendimentos e, conseqüentemente, o número de pessoas economicamente ativas "sem rendimentos" é muito grande" (DEL GROSSI, 1989, p. 39).

Pelo fato de o Censo Demográfico de 1980 não conter informações sobre a distribuição de renda entre pessoas de famílias cujo chefe tem atividade principal na agropecuária, extração vegetal e pesca, os dados foram obtidos de Tabulações Especiais.

Essas Tabulações Especiais do Censo Demográfico de 1980 fornecem informações, para cada um dos 55 municípios, sobre a distribuição da renda entre pessoas

Tabela 5.1. Famílias residentes em domicílios particulares cujo chefe tem atividade principal na agropecuária, extração vegetal e pesca, número de pessoas e número de pessoas por família, no Brasil, no Estado, nas suas microrregiões e municípios, Mato Grosso, 1980.

UNIDADE GEOGRAFICA	Número de famílias	Número de pessoas	Pessoas/ família
NORTE MATOGROSSENSE	34.915	167.100	4,79
AGUA BOA	741	3.255	4,39
ALTA FLORESTA	2.989	14.522	4,86
ARIPUANÁ	1.790	8.159	4,56
BARRA DO GARÇAS	3.584	17.759	4,96
CANARANA	1.119	4.520	4,04
CHAPADA DOS GUIMARAES	1.166	6.650	5,70
COLIDER	5.372	25.832	4,81
DIAMANTINO	1.909	8.691	4,55
LUCIARA	1.084	5.044	4,65
NOBRES	1.345	7.267	5,40
NOVA BRASILANDIA	1.760	8.796	5,00
NOVA XAVANTINA	2.327	11.385	4,89
PARANATINGA	1.627	7.851	4,83
PORTO DOS GAUCHOS	2.209	11.571	5,24
SÃO JOSE DO RIO CLARO	1.031	4.497	4,36
SANTA TEREZINHA	1.048	4.416	4,21
SÃO FELIX DO ARAGUAIA	1.867	8.137	4,36
SINOP	1.947	8.748	4,49
ALTO GUAPORÉ-JAURU	22.836	115.188	5,04
ARAPUTANGA	2.588	12.906	4,99
CARCERES	5.591	28.395	5,08
JAURU	2.266	11.750	5,19
MIRASSOL D'OESTE	2.347	11.715	4,99
PONTES E LACERDA	1.963	10.030	5,11
QUATRO MARCOS	2.571	12.547	4,88
RIO BRANCO	2.417	12.421	5,14
SALTO DO CÉU	1.871	9.996	5,34
VILA BELA DA S. TRINDADE	1.222	5.428	4,44
ALTO PARAGUAI	9.517	48.887	5,14
ALTO PARAGUAI	767	4.001	5,22
ARENAPOLIS	1.389	6.997	5,04
BARRA DO BUGRES	2.786	13.940	5,00
NORTELÂNDIA	618	3.325	5,38
TANGARÁ DA SERRA	3.957	20.624	5,21

Tabela 5.1. (...continuação)

UNIDADE GEOGRAFICA	Número de famílias	Número de pessoas	Pessoas/ família
BAIXADA CUIABANA	15.545	82.896	5,33
ACORIZAL	1.211	6.997	5,78
BARÃO DE MELGAÇO	1.206	6.614	5,48
CUIABA	3.943	20.299	5,15
NOSSA SENHORA DO LIVRAMENTO	1.260	6.787	5,39
POCONE	2.794	15.139	5,42
ROSÁRIO OESTE	2.208	11.969	5,42
SANTO ANTÔNIO DO LEVERGER	1.607	7.844	4,88
VARZEA GRANDE	1.316	7.247	5,51
RONDONÓPOLIS	11.740	60.538	5,16
DOM AQUINO	1.477	7.334	4,97
ITIQUEIRA	1.111	6.486	5,84
JACIARA	995	5.407	5,43
JUSCIMEIRA	1.468	7.852	5,35
PEDRA PRETA	1.932	9.191	4,76
RONDONÓPOLIS	4.757	24.268	5,10
GARÇAS	8.857	42.401	4,79
ALTO ARAGUAIA	1.074	5.203	4,84
ALTO GARÇAS	706	3.002	4,25
ARAGUAINHA	207	900	4,35
GENERAL CARNEIRO	512	2.518	4,92
GUIRATINGA	1.308	6.619	5,06
PONTE BRANCA	509	2.597	5,10
POXOREO	3.122	15.074	4,83
TESOURO	321	1.617	5,04
TORIXOR&U	1.098	4.871	4,44
MATO GROSSO	103.410	517.010	5,00
BRASIL	7.162.467	36.429.908	5,09

FONTE: IBGE - Tabulações Especiais do Censo Demográfico de 1980.

cujo chefe tem atividade principal na agropecuária, extracção vegetal e pesca, conforme seu rendimento familiar per capita. Fazem parte dos dados: número de famílias; número de pessoas e rendimento total para nove estratos de rendimento médio mensal familiar per capita, cujos limites, em salários mínimos são: até $1/8$; mais de $1/8$ a $1/4$; mais de $1/4$ a $1/2$; mais de $1/2$ a $3/4$; mais de $3/4$ a 1; mais de 1 a 2; mais de 2 a 3; mais de 3 a 5; e mais de 5 salários mínimos. É fornecido, também, o número de famílias e pessoas sem rendimentos. No Estado de Mato Grosso esses números correspondem a cerca de 1,4% do total de famílias ou pessoas com declaração de rendimento, enquanto para o Brasil esse percentual sobe para cerca de 1,5%. Também se dispõe de Tabulações Especiais sobre o número de famílias em estratos de rendimento familiar.

Utilizando esses dados, foram calculadas as medidas de tendência central, medidas de desigualdade e medidas de pobreza que serão apresentadas e analisadas nas seções seguintes. A desigualdade dentro de cada estrato foi estimada admitindo que a distribuição de renda dentro dos estratos com limite superior finito tem função de densidade linear. Para o último estrato foi utilizado uma distribuição de Pareto com dois parâmetros. Esses pressupostos foram adotados para o cálculo do índice de Gini, de Theil e dos percentis (ver HOFFMANN, 1979).

5.3. Distribuição da Renda.

Procura-se, nesta seção, caracterizar a distribuição de renda na agricultura Matogrossense nas suas MRH e respectivos municípios. Para tal, serão utilizadas medidas de tendência central (média e mediana), de desigualdade (índice de Gini, índice de Theil, porcentagem da renda recebida pelos 50% mais pobres (50-), pelos 10% mais ricos (10+) e pelos 5% mais ricos (5+)).

A tabela 5.1 mostra o número de famílias residentes em domicílios particulares no Brasil, no Mato Grosso, em suas MRH e municípios, inclusive as sem declaração de rendimento, cujo chefe tem atividade principal na agropecuária, extração vegetal e pesca, o correspondente número de pessoas e o tamanho médio das famílias. Verifica-se que no Mato Grosso o número médio de pessoas por família é igual a 5,0. Nas MRH Alto Guaporê-Jauru, Alto Paraguai, Baixada Cuiabana e Rondonópolis o número médio de pessoas por família é maior do que 5,0, superior, portanto, à média do Estado, sendo que as três últimas MRH apresentam número médio de pessoas por família acima da média para o Brasil, que é 5,09. Nos municípios da MRH Alto Paraguai, o tamanho médio é, de modo geral, superior a 5,0, o mesmo ocorrendo nos municípios da MRH Baixada Cuiabana, com exceção do município de Santo Antônio do Leverger, com 4,88 pessoas por família. Essas duas MRH

caracterizam-se por um povoamento antigo e uma agricultura pouco desenvolvida. Por outro lado, na mesma tabela, verifica-se que nas microrregiões Norte Matogrossense e Garças o número médio de pessoas por família é, de modo geral, inferior a 5,0. Assim, a maioria dos municípios dessas microrregiões tem o tamanho médio das famílias abaixo do ocorrido no Estado. É interessante notar que na MRH de Garças apenas os municípios de Guiratinga, Ponte Branca e Tesouro possuem o tamanho médio das famílias superior à média do Estado. Vale a pena destacar o município de Canarana, localizado na MRH Norte Matogrossense, cujo tamanho médio das famílias é igual a 4,0, o mais baixo do Mato Grosso.

Na tabela 5.2, é apresentado, para cada município, o número médio de pessoas por família em cada estrato de rendimento. Pode-se verificar nesta tabela que as pessoas com menores rendas per capita, em geral, tendem a estar inseridas em famílias com tamanho médio maior, enquanto as pessoas com maiores rendas pertencem geralmente à famílias menores. Este fato contribui para que, quando se agrupam as famílias segundo o rendimento familiar, os índices de desigualdade sejam menores, uma vez que as pessoas consideradas pobres segundo o rendimento familiar per capita não necessariamente irão compor famílias pobres, quando se considera o rendimento familiar total. Da mesma forma, de modo geral, no extremo superior, ao agrupar as

Tabela 5.2. Famílias residentes em domicílios particulares, cujo chefe tem atividade principal na agropecuária, na extração vegetal e pesca, número de pessoas e rendimento total, por rendimento médio mensal familiar per capita, segundo as microrregiões. Mato Grosso, 1980.

MUNICIPIOS	ESTRATOS EM NÚMERO DE SALÁRIOS MÍNIMOS			
	0 a 1/8	1/8 a 1/4	1/4 a 1/2	1/2 a 3/4
NORTE MATOGROSSENSE				
AGUA BOA	6,31	7,22	5,06	3,16
ALTA FLORESTA	6,38	5,22	4,51	4,28
ARIPUANA	8,10	6,31	4,46	4,12
BARRA DO GARÇAS	7,38	5,88	5,17	4,10
CANARANA	8,00	5,77	5,09	3,73
CHAPADA DOS GUIMARAES	7,87	5,93	5,20	4,47
COLIDER	6,22	5,26	4,32	3,84
DIAMANTINO	7,89	6,10	5,59	4,35
LUCIARA	6,81	6,47	5,21	4,85
NOBRES	8,98	5,94	5,86	5,35
NOVA BRASILANDIA	6,72	6,03	5,04	3,88
NOVA XAVANTINA	7,04	6,51	5,08	3,76
PARAMATINGA	7,23	5,89	4,81	3,66
PORTO DOS GAUCHOS	6,89	5,46	4,98	4,22
SAO JOSE DO RIO CLARO	6,76	5,90	5,10	4,76
SANTA TEREZINHA	8,30	5,92	4,67	3,72
SAO FELIX DO ARAGUAIA	4,00	6,71	4,79	4,46
SINOP	7,21	7,03	5,01	4,74
ALTO GUAPORÉ-JAURU				
ARAPUTANGA	7,56	6,97	4,62	3,70
CACERES	7,42	5,82	4,98	4,38
JAURU	7,85	6,39	4,54	3,46
MIRASSOL D'OESTE	6,87	5,28	5,14	3,70
PONTES E LACERDA	7,44	6,75	5,08	3,66
QUATRO MARCOS	6,31	6,83	5,39	4,83
RIO BRANCO	6,64	6,81	4,85	3,53
SALTO DO CÉU	7,15	5,64	4,47	3,68
V. BELA DA S. TRINDADE	7,82	6,41	5,75	5,02
ALTO PARAGUAI				
ALTO PARAGUAI	9,02	6,62	5,54	3,75
ARENAPOLIS	7,62	6,44	5,89	4,21
BARRA DO BUGRES	6,61	5,88	5,34	4,63
NORTELÂNDIA	7,60	6,15	5,38	5,31
TANGARA DA SERRA	6,64	5,58	4,75	4,69
BAIXADA CUIABANA				
ACORIZAL	7,45	6,12	5,52	6,27
BARÃO DE MELGÃO	8,12	6,24	5,25	4,58
CUIABÁ	7,02	6,14	5,56	4,65
N. S. DO LIVRAMENTO	8,88	6,30	5,62	5,39
POCONE	8,12	6,39	5,35	3,96
ROSÁRIO OESTE	6,14	5,85	5,05	4,91
S. ANTONIO DO LEVERGER	7,73	5,72	5,18	3,83
VARZEA GRANDE	6,33	6,21	5,81	5,25
RONDONÓPOLIS				
DOM AQUINO	6,80	6,76	5,37	4,49
ITIQUEIRA	8,04	6,87	5,95	6,04
JACIARA	7,13	5,92	5,87	4,82
JUSCIMEIRA	6,98	6,84	5,43	4,42
PEDRA PRETA	7,13	5,93	4,74	3,70
RONDONÓPOLIS	7,07	5,84	5,16	4,49
GARÇAS				
ALTO ARAGUAIA	7,09	6,34	5,24	4,80
ALTO GARÇAS	6,27	5,69	4,88	2,95
ARAGUAINHA	5,33	5,64	4,39	3,00
GENERAL CARNEIRO	8,52	6,26	4,54	5,49
GUIRATINGA	7,78	6,07	5,35	4,69
PONTE BRANCA	6,98	6,03	4,78	2,77
POXOREO	7,57	5,84	4,87	3,93
TESOURO	10,25	6,62	5,51	3,54
TORIXOREU	6,95	5,37	5,32	4,43

Tabela 5.2. (...continuação)

ESTRATOS EM NÚMERO DE SALÁRIOS MÍNIMOS						
MUNICÍPIOS	3/4 a 1	1 a 2	2 a 3	3 a 5	mais de 5	total
NORTE MATOGROSSENSE						
AGUA BOA	4,00	2,63	4,00	5,41	3,99	4,39
ALTA FLORESTA	4,76	3,31	2,24	2,81	2,27	4,86
ARIPUANA	2,99	2,71	3,34	2,11	1,43	4,56
BARRA DO GARÇAS	3,85	3,98	4,16	3,69	3,94	4,96
CANARANA	2,99	2,10	2,06	1,65	0,30	4,04
C. DOS GUIMARAES	3,04	4,11	4,93	1,90	4,00	5,70
COLIDER	3,82	3,28	3,68	4,09	3,60	4,81
DIAMANTINO	3,18	3,22	2,25	1,97	1,97	4,55
LUCIARA	3,86	2,40	2,87	2,00	2,82	4,65
NOBRES	3,97	4,05	5,18	4,18	2,61	5,40
NOVA BRASILANDIA	3,63	3,97	2,06	2,63	2,00	5,00
NOVA XAVANTINA	4,18	3,06	1,88	3,94	2,14	4,89
PARANATINGA	3,19	2,99	2,22	2,46	1,00	4,83
PORTO DOS GAUCHOS	3,21	3,88	3,39	3,82	5,80	5,24
S. J. DO RIO CLARO	3,53	2,67	3,21	3,14	2,32	4,36
SANTA TEREZINHA	2,96	2,03	2,71	2,80	2,00	4,21
S. F. DO ARAGUAIA	3,47	2,65	3,60	2,00	3,33	4,36
SINOP	3,42	3,21	1,81	2,46	1,90	4,49
ALTO GUAPORE-JAURU						
ARAPUTANGA	4,02	2,88	3,98	3,54	4,63	4,99
CACERES	4,24	4,20	3,41	4,17	2,68	5,08
JAURU	2,95	3,50	5,14	4,00	5,00	5,19
MIRASSOL D'OESTE	2,71	2,23	1,88	3,19	3,50	4,44
PONTES E LACERDA	3,17	2,75	3,48	2,93	4,71	4,99
QUATRO MARCOS	4,82	4,32	3,63	2,87	3,06	5,11
RIO BRANCO	3,64	3,69	3,09	2,94	1,40	4,88
SALTO DO CÉU	4,05	4,02	3,04	2,00	3,00	5,14
V. B. DA S. TRINDADE	4,27	3,32	2,69	3,25	0,00	5,34
ALTO PARAGUAI						
ALTO PARAGUAI	3,11	2,64	3,20	1,95	2,55	5,22
ARENAPOLIS	3,45	0,27	2,94	2,17	4,00	5,04
BARRA DO BUGRES	3,54	3,19	2,87	2,68	3,78	5,00
NORTELANDIA	3,33	3,66	3,70	2,67	0,00	5,38
TANGARA DA SERRA	4,45	3,28	4,49	4,43	3,30	5,21
BAIXADA CUIABANA						
ACORIZAL	4,25	3,37	7,00	2,36	0,00	5,78
BARAO DE MELGAÇO	5,05	2,98	3,76	4,00	1,43	5,48
CUIABA	4,14	4,41	4,66	4,05	3,46	5,15
N. S. DO LIVRAMENTO	5,51	3,87	2,55	1,93	1,00	5,39
POCONE	3,38	3,43	3,24	3,41	4,08	5,42
ROSARIO OESTE	3,77	4,05	4,49	2,00	3,60	5,42
S. A. DO LEVERGER	2,88	3,34	2,18	4,09	3,00	4,88
VARZEA GRANDE	4,63	4,52	3,95	3,00	4,25	5,51
RONDONOPOLIS						
DOM AQUINO	3,50	2,31	2,12	3,19	2,71	4,97
ITIQUEIRA	5,23	4,71	3,10	4,65	3,54	5,84
JACIARA	3,80	3,47	3,71	3,27	4,67	5,43
JUSCIMEIRA	3,69	3,73	2,83	4,44	4,71	5,35
PEDRA PRETA	3,79	2,99	2,39	1,70	0,00	4,76
RONDONOPOLIS	3,86	4,15	3,81	3,74	3,54	5,10
GARÇAS						
ALTO ARAGUAIA	3,77	3,78	3,56	3,58	2,21	4,85
ALTO GARÇAS	3,05	3,60	1,33	3,50	4,00	4,25
ARAGUAINHA	3,44	3,29	0,00	2,00	2,00	4,35
GENERAL CARNEIRO	3,94	3,55	2,39	1,30	4,55	4,92
GUIRATINGA	4,12	3,63	4,98	3,12	2,83	5,06
PONTE BRANCA	4,61	3,74	1,00	4,70	0,00	5,10
POXOREO	4,23	2,97	2,96	2,79	3,42	4,83
TESOURO	4,57	2,64	2,73	3,67	2,71	5,04
TORIXOREU	3,42	2,74	3,35	2,94	2,97	4,44

Fonte: IBGE - Tabelas Especiais do Censo Demográfico, 1980.

rendas individuais para compor a renda familiar total, as famílias ricas terão em média menos pessoas, fazendo com que as diferenças em relação às famílias pobres tornem-se relativamente menores.

HOFFMANN (1987) constata, em seu estudo sobre a Distribuição da Renda e Pobreza na Agricultura Brasileira, uma relação negativa entre tamanho médio da família e rendimento familiar per capita, sem endossar, entretanto, a idéia simplista de que a maior natalidade é a causa da pobreza.

A tabela 5.3 apresenta as medidas de tendência central e de desigualdade da distribuição da renda no Brasil, no Estado de Mato Grosso, em suas 6 MRH e em cada um de seus 55 municípios. A unidade de medida para a média e a mediana é o maior salário mínimo (SM) vigente em agosto de 1980, que era Cr\$ 4.149,60.

A figura 5.1 mostra o histograma da distribuição analisada, para o Estado de Mato Grosso. Na construção desse histograma as pessoas de famílias sem rendimento foram agregadas ao primeiro estrato (até $1/8$ SM). No último estrato, mesmo estabelecendo um limite superior de apenas 20 SM, a densidade de frequência relativa é tão pequena (inferior a $0,06\%/SM$) que não aparece na escala utilizada. Esse último estrato inclui apenas $0,86\%$ da população analisada.

Pode-se observar, na figura 5.1, que o

Tabela 5.3. Distribuição das pessoas conforme o rendimento familiar per capita para famílias residentes em domicílios particulares cujo chefe tem atividade principal na agropecuária, extração vegetal e pesca: rendimento familiar per capita médio (m) e mediano (D), em salários mínimos; Índice de Gini (G); Índice de Theil (T); porcentagem da renda recebida pelos 50% mais pobres (50-); pelos 10% mais ricos (10+) e pelos 5% mais ricos (5+) no Brasil, no Estado, nas suas microrregiões e municípios. Mato Grosso, 1980.

UNIDADE GEOGRAFICA	m	D	G	T	50-	10+	5+
NORTE MATOGROSSENSE	0,580	0,312	0,568	0,553	15,1	47,1	35,8
AGUA BOA	2,697	0,693	0,726	0,708	5,6	57,6	42,8
ALTA FLORESTA	0,403	0,256	0,468	0,336	18,9	34,0	22,1
ARIPUANA	0,515	0,303	0,477	0,347	19,4	38,2	25,3
BARRA DO GARÇAS	0,771	0,368	0,604	0,577	13,3	50,8	39,0
CANARANA	0,584	0,387	0,417	0,265	22,4	32,8	20,2
CHAP. DOS GUIMARAES	0,363	0,217	0,503	0,467	18,5	41,2	30,3
COLIDER	0,336	0,231	0,451	0,326	20,8	34,6	23,4
DIAMANTINO	0,646	0,420	0,520	0,462	17,6	41,1	29,9
LUCIARA	0,442	0,274	0,583	0,491	12,1	43,0	30,3
NOBRES	0,854	0,408	0,627	0,696	12,6	54,0	42,5
NOVA BRASILANDIA	0,444	0,312	0,438	0,344	21,5	34,8	23,8
NOVA XAVANTINA	0,508	0,351	0,456	0,340	20,3	34,9	24,0
PARANATINGA	0,398	0,247	0,491	0,355	17,7	36,4	23,4
PORTO DOS GAUCHOS	0,518	0,221	0,664	0,759	11,5	59,0	48,6
S. J. DO RIO CLARO	0,776	0,440	0,528	0,435	16,5	42,5	30,3
SANTA TEREZINHA	0,537	0,379	0,438	0,303	21,7	35,4	23,2
S.FELIX DO ARAGUAIA	0,725	0,429	0,521	0,448	17,6	42,9	31,8
SINOP	0,706	0,426	0,525	0,499	16,5	40,5	29,3
ALTO GUAPORE-JAURU	0,484	0,315	0,478	0,383	19,5	38,4	27,2
ARAPUTANGA	0,519	0,311	0,514	0,450	17,9	42,7	33,0
CARCERES	0,515	0,327	0,497	0,420	18,5	40,0	28,7
JAURU	0,353	0,240	0,444	0,374	21,7	36,1	25,4
MIRASSOL D'OESTE	0,461	0,302	0,463	0,359	20,8	38,4	27,0
PONTES E LACERDA	0,686	0,463	0,450	0,325	21,1	35,6	23,9
QUATRO MARCOS	0,492	0,325	0,437	0,309	21,5	34,6	22,6
RIO BRANCO	0,321	0,221	0,461	0,330	20,0	35,8	23,9
SALTO DO CEU	0,482	0,376	0,370	0,228	25,5	29,2	19,3
V. B. S. TRINDADE	0,560	0,342	0,518	0,487	18,4	43,5	32,8
ALTO PARAGUAI	0,455	0,289	0,492	0,439	18,8	39,5	28,9
ALTO PARAGUAI	0,572	0,277	0,602	0,831	15,5	54,4	45,6
ARENAPOLIS	0,558	0,384	0,452	0,327	20,5	34,8	22,8
BARRA DO BUGRES	0,509	0,353	0,462	0,394	20,7	37,9	28,2
NORTELANDIA	0,447	0,341	0,404	0,271	23,8	32,8	22,9
TANGARA DA SERRA	0,361	0,229	0,494	0,404	18,7	38,9	27,6

Tabela 5.3. (...continuação)

UNIDADE GEOGRAFICA	m	D	G	T	50-	10+	5+
BAIXADA CUIABANA	0,619	0,316	0,582	0,574	14,6	49,4	37,8
ACORIZAL	0,337	0,305	0,388	0,234	23,1	28,0	17,7
BARAO DE MELGAÇO	0,411	0,288	0,426	0,317	22,0	32,9	22,4
CUIABA	1,077	0,423	0,661	0,669	10,3	55,9	42,4
N.S.DO LIVRAMENTO	0,605	0,406	0,466	0,313	17,9	32,6	20,5
POCONE	0,479	0,256	0,538	0,510	17,6	47,3	36,6
ROSARIO OESTE	0,384	0,239	0,522	0,526	16,8	40,8	29,7
S. A. DO LEVEGER	0,468	0,307	0,478	0,352	19,0	37,9	25,9
VARZEA GRANDE	0,597	0,354	0,506	0,431	18,5	42,4	30,7
RONDONOPOLIS	0,662	0,325	0,600	0,647	14,1	52,0	41,7
DOM AQUINO	0,510	0,327	0,502	0,410	18,1	40,5	29,1
ITIQUEIRA	1,157	0,399	0,704	0,778	9,6	64,9	52,6
JACIARA	0,767	0,342	0,667	0,940	12,5	61,5	54,2
JUSCIMEIRA	0,490	0,313	0,463	0,405	20,9	38,6	27,8
PEDRA PRETA	0,445	0,275	0,471	0,334	19,2	37,0	24,1
RONDONOPOLIS	0,691	0,325	0,610	0,604	13,1	52,1	41,0
GARÇAS	0,674	0,354	0,563	0,527	15,4	47,2	35,4
ALTO ARAGUAIA	0,687	0,457	0,472	0,369	19,8	37,8	26,6
ALTO GARÇAS	0,636	0,380	0,509	0,434	18,4	41,8	30,4
ARAGUAINHA	0,700	0,281	0,630	0,692	12,6	53,7	43,6
GENERAL CARNEIRO	0,829	0,357	0,627	0,600	12,4	53,8	42,4
GUIRATINGA	0,738	0,380	0,560	0,482	15,4	46,4	32,8
PONTE BRANCA	0,425	0,245	0,493	0,397	19,4	40,7	29,0
POXOREO	0,565	0,315	0,539	0,500	16,6	44,3	33,2
TESOURO	0,767	0,324	0,638	0,640	12,0	56,2	40,2
TORIXOREU	0,950	0,415	0,625	0,651	12,4	53,1	41,4
MATO GROSSO	0,570	0,316	0,553	0,535	16,0	46,2	35,0
BRASIL	0,493	0,244	0,596	0,625	14,0	50,2	39,3

FONTE: IBGE - Tabulações Especiais de Censo Demográfico de 1980.

MATO GROSSO

Figura 5.1. Histograma da distribuição das pessoas de famílias cujo chefe tem atividade principal na agropecuária conforme seu rendimento familiar per capita (em salários mínimos). Mato Grosso, 1980.

histograma da distribuição de renda do Estado de Mato Grosso caracteriza-se por uma forte assimetria positiva, onde apenas cerca de 10% da população estudada inclui-se nos últimos 4 estratos. Portanto, essa é a porcentagem da população que ganha acima de um salário mínimo em 1980, no Estado. Nessa mesma figura nota-se que o estrato modal é de mais de $1/8$ e $1/4$ de SM.

Verifica-se, na tabela 5.3, que o rendimento familiar per capita médio no Estado de Mato Grosso é um pouco superior a $1/2$ SM e que a mediana da distribuição da renda é inferior a $1/3$ de SM. De acordo com a referida tabela, tanto o rendimento familiar per capita médio, quanto a renda mediana do estado são superiores aos valores obtidos para o país.

Também, na tabela 5.3, observa-se que apenas as MRH Alto Guaporé-Jauru e Alto Paraguai apresentam rendimento médio per capita inferior à média do Mato Grosso e do país. O rendimento mediano apresentado pela MRH Baixada Cuiabana é igual a 0,316, idêntico ao do Estado, sendo inferior nas MRH Norte Matogrossense, Alto Guaporé-Jauru e Alto Paraguai e superior nas MRH Rondonópolis e Garças. Observa-se que a MRH Garça é a que apresenta os maiores rendimentos médio e mediano.

Pelos dados da tabela 5.3 observa-se que os municípios do Estado que apresentam maior rendimento médio, em ordem decrescente, são os de Água Boa, Itiquira e

Cuiabá, pertencentes às microrregiões Norte Matogrossense, Rondonópolis e Baixada Cuiabana, respectivamente. O município de Água Boa destaca-se por apresentar um rendimento médio per capita superior a 2,5 SM, correspondendo a quase 5 vezes o rendimento médio per capita do Estado e, junto com os municípios de Itiquira e Nobres encontra-se entre aqueles caracterizados por um maior grau de modernização de sua agricultura, particularmente no que se refere à produtividade do trabalho. Água Boa também se sobressai entre os municípios do Estado de Mato Grosso por apresentar o maior rendimento mediano, superior a 2/3 de SM.

A tabela 5.3 demonstra, por outro lado, que o rendimento médio per capita da maioria dos municípios de Mato Grosso está abaixo do rendimento médio per capita do Estado. Vale a pena ressaltar que o município de Rio Branco, localizado na MRH Alto Guaporé-Jauru, apresenta o menor rendimento médio per capita, equivalente a menos de 1/3 SM e rendimento mediano pouco acima de 0,2 SM. É importante considerar que as medidas de tendência central estão certamente subestimadas devido à subdeclaração dos rendimentos e pelo fato de os dados do Censo não incluírem a produção para autoconsumo, conforme foi dito na seção 5.2.

A disparidade da distribuição da renda existente entre as grandes regiões do país (HOFFMANN, 1987,

p.20) é reproduzida entre os municípios do Estado de Mato Grosso. Os histogramas da distribuição de renda dos municípios de Rio Branco e Agua Boa, apresentados na figura 5.2, confirmam tal contraste. Em Rio Branco 25,4% da população está no primeiro estrato (até 1/8 de SM, incluindo as pessoas sem rendimento) e apenas 3,9% da população está nos estratos acima de 1 SM. Em Agua Boa o primeiro estrato inclui apenas 8,2% da população e 37,9% tem rendimento familiar per capita superior a 1 SM. O contraste entre esses dois municípios é maior quando não se inclui no primeiro estrato as pessoas sem rendimento.

Os índices de Gini e Theil, as porcentagens das rendas totais recebidas pelos 50% mais pobres (50-), pelos 10% mais ricos (10+) e pelos 5% mais ricos (5+), apresentados na tabela 5.3, mostram que a desigualdade de distribuição de renda é menor nas microrregiões Alto Guaporé-Jauru e Alto Paraguai e maior nas outras quatro. Nas duas primeiras MRH os índices de Gini e Theil são inferiores a 0,50, a porcentagem da renda total recebida pelos 50% mais pobres (50-) é aproximadamente 20%, a porcentagem da renda total recebida pelos 10% mais ricos (10+) é inferior a 40% e a porcentagem da renda recebida pelos 5% mais ricos (5+) é inferior a 30%. Verifica-se, na mesma tabela, que todos os indicadores da desigualdade da distribuição da renda dos municípios das microrregiões Alto Guaporé-Jauru e Alto Paraguai, com exceção do

ÁGUA BOA

RIO BRANCO

Figura 5.2. Histograma da distribuição das pessoas de famílias cujo chefe tem atividade principal na agropecuária conforme seu rendimento familiar per capita (em salários mínimos), nos municípios de Rio Branco e Água Boa, em 1980.

município de Alto Paraguai, são inferiores aos observados para o Estado.

Entre as MRH do Mato Grosso, a de Rondonópolis é a que apresenta o maior grau de desigualdade da distribuição da renda, com o índice de Theil próximo de 0,65, a porcentagem da renda total recebida pelos 50% mais pobres (50-) um pouco acima de 14% e mais de 40% da renda apropriada pelos 5% mais ricos (5+).

Pode-se verificar, na tabela 5.3, que os municípios de Água Boa, Cuiabá, Itiquira, Jaciara e Porto dos Gaúchos são os que apresentam maior desigualdade da distribuição da renda.

É importante salientar que o município de Cuiabá apresenta um dos maiores rendimentos médios per capita do Estado, superior a 1 SM, e mostra um grau relativamente elevado de desigualdade na distribuição da renda. Isso se deve, em parte, ao fato de muitas das pessoas das famílias ricas cujo chefe tem atividade principal na agricultura residirem na capital do Estado.

Os municípios com menor desigualdade da distribuição da renda são: Salto do Céu, Acorizal, Canarana, Nortelândia, Barão de Melgaço, Quarto Marcos e Santa Terezinha. Os índices de Gini dos dois primeiros municípios são inferiores a 0,4 e dos cinco últimos, um pouco acima de 0,4. Todos os sete municípios possuem o índice de Theil ao redor de 0,3. Esses municípios, em que

pese as formas históricas de ocupação das suas terras, de um modo geral tem sua estrutura fundiária formada, basicamente, pela pequena produção familiar.

5.4. Medidas de Pobreza.

Nesta seção será analisado o grau de pobreza no Estado de Mato Grosso utilizando dados sobre distribuição de renda entre pessoas de famílias cujo chefe tem atividade principal na agropecuária, produção vegetal e pesca. Será feita, inicialmente, uma discussão sobre o conceito de pobreza, seguido de uma breve apresentação das suas principais medidas. A seguir essas medidas serão utilizadas para quantificar a pobreza no Mato Grosso, em suas MRH e nos seus respectivos Municípios. Por último, serão analisadas algumas regressões múltiplas ponderadas, relacionando as medidas de pobreza com as principais características da distribuição de renda.

Para medir o grau de pobreza de uma população qualquer é indispensável, a princípio, definir quem será considerado pobre. A partir das informações sobre a renda pode-se considerar pobre a parcela da população cuja renda está abaixo de um valor pré-estabelecido, denominado linha de pobreza (8).

(8) A fixação da linha de pobreza com base no valor de um conjunto de bens e serviços considerados essenciais, e a sua manutenção ao longo do tempo, leva (continua...)

Num estudo dessa natureza, além das imperfeições expressas pela renda como medida para aferir as condições de vida, já mencionadas, um outro empecilho é a "ausência de um critério claro para fixar a linha de pobreza, fazendo com que a escolha desse valor tenha muito de arbitrário. Pode-se afirmar que a linha de pobreza é o nível de renda que permite à pessoa ter uma vida digna. Entretanto, isso apenas transfere o problema para a definição do que é "necessário" para uma vida digna. Em alguns trabalhos sobre pobreza determina-se a linha de pobreza calculando o valor do conjunto de bens e serviços considerados essenciais" (HOFFMANN, 1984, p. 2). Mesmo reconhecendo que a escolha da linha de pobreza é bastante arbitrária, cabe ressaltar que é perfeitamente válido comparar índices de pobreza em diversas regiões e em diferentes períodos, desde que as medidas comparadas tenham sido calculadas com a mesma linha de pobreza.

A seguir será feita a apresentação das

(...continuação)

à mensuração da pobreza absoluta. Todos os estudiosos do assunto reconhecem que existe um aspecto relativo na pobreza, pois o conjunto de bens e serviços considerados "necessários" aumenta com o crescimento e o desenvolvimento da renda per capita na população. Por isso alguns autores propuseram que a linha de pobreza seja definida com base na renda média ou como um percentil da distribuição. Assim, seriam considerados pobres aqueles cuja renda estivesse abaixo do 3 decil, por exemplo. Nesse caso a medida da pobreza se confunde com a medida do grau de desigualdade da distribuição da renda (HOFFMANN, 1984, p.p. 2 e 3).

medidas de pobreza que serão utilizadas.

a) Proporção de Pobres

Dada uma população com n indivíduos, seja x_i (com $i = 1, 2, \dots, n$) a renda do i -ésimo indivíduo. Admitindo que os indivíduos estão ordenados conforme valores crescentes da renda, isto é, $x_1 \leq x_2 \leq x_3 \leq \dots \leq x_n$, são considerados pobres os indivíduos com renda menor ou igual a z . O valor de z é denominado linha de pobreza.

Caso haja k indivíduos pobres. Então, $x_k \leq z \leq x_{k+1}$. Assim a proporção de pobres na população é dada por:

$$H = \frac{k}{n} \quad (1)$$

Verifica-se que $0 \leq H \leq 1$

A proporção de pobres (H) é uma medida que indica a extensão da pobreza na população, sendo indiferente a variações na intensidade da pobreza, uma vez que o valor de H não é afetado se a renda dos pobres for reduzida.

b) Razão de Insuficiência de Renda

A razão de insuficiência de renda é dada por:

$$I = \frac{1}{kz} \sum_{i=1}^k (z - x_i) \quad (2)$$

A diferença $z - x_i$ (com $i \leq k$) mostra em quanto

deveria crescer a renda para atingir a linha de pobreza. Logo, I é a razão entre a insuficiência de renda e o montante da renda que deveria ser recebido pelos k indivíduos pobres para que aquela insuficiência de renda fosse eliminada.

De (2) obtem-se

$$I = 1 - \frac{1}{kz} \sum_{i=1}^k x_i \quad (3)$$

Indicando a renda média dos pobres por m , deduz-se que

$$I = 1 - \frac{m}{z} = \frac{z - m}{z} \quad (4)$$

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

c) Índice de Pobreza de Sen

A expressão (4) mostra que, dados os valores de z e m , o valor da razão de insuficiência de renda é insensível ao número de pobres. Desse modo, a proporção de pobres (H) e a Razão de Insuficiência de Renda (I) apresentam defeitos e qualidades complementares. Enquanto H é insensível à intensidade da pobreza de cada indivíduo, I é insensível ao número de pobres. Sendo assim, pode-se adotar o produto HI como medida de pobreza.

No entanto, o valor de HI não é afetado por uma redistribuição de renda entre os pobres. Levando em consideração esse fato, SEN (1976) propôs a seguinte medida de pobreza:

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

onde G^* é o índice de Gini da desigualdade da distribuição da renda entre os pobres. Nota-se que, quando todos os pobres têm a mesma renda, o valor de G^* é igual a zero e o Índice de Pobreza de Sen (P) é igual ao produto HI.

A tabela 5.4 mostra as medidas de pobreza para o Brasil, Mato Grosso e suas microrregiões e municípios, com base na distribuição da renda entre pessoas de famílias cujo chefe tem atividade principal na agropecuária, extração vegetal e pesca. As medidas de pobreza apresentadas são a proporção de pobres (H), razão de insuficiência de renda (I), índice de pobreza de Sen (P) e a insuficiência de renda como porcentagem da renda total (r). Na última coluna é apresentada a distribuição dos pobres do estado pelas microrregiões e municípios. Nesta análise foi adotada uma linha de pobreza de 1/4 de salário mínimo per capita.

Verifica-se, na tabela 5.4, que na agropecuária matogrossense 40,3% das pessoas são pobres, o seu rendimento médio é 36,4% menor que a linha de pobreza e o índice de pobreza de Sen é igual a 0,204. Para que a pobreza possa ser eliminada no Estado, seria necessário

Tabela 5.4. Distribuição das pessoas conforme o rendimento familiar per capita para famílias residentes em domicílios particulares cujo chefe tem atividade principal na agropecuária, extração vegetal e pesca: proporção dos pobres (H); razão de insuficiência de renda (I); índice de pobreza de Sen (P); insuficiência de renda como porcentagem da renda total (r) e distribuição dos pobres pelo Brasil, no Estado de Mato Grosso, nas suas microrregiões e municípios, adotando uma linha de pobreza de 1/4 de salário mínimo per capita. Mato Grosso, 1980.

UNIDADE GEOGRÁFICA	H	I	P	r(%)	%Pessoas pobres
NORTE MATOGROSSENSE	0,415	0,385	0,223	6,90	33,12
ÁGUA BOA	0,182	0,435	0,101	0,74	0,28
ALTA FLORESTA	0,492	0,397	0,269	12,10	3,36
ARIPUANA	0,403	0,272	0,153	5,31	1,59
BARRA DO GARÇAS	0,359	0,340	0,167	3,96	3,04
CANARANA	0,263	0,149	0,057	1,68	0,54
C. DOS GUIMARÃES	0,592	0,401	0,313	16,35	1,89
COLIDER	0,573	0,389	0,309	16,59	7,16
DIAMANTINO	0,276	0,457	0,178	4,88	1,15
LUCIARA	0,466	0,616	0,381	16,23	1,14
NOBRES	0,314	0,407	0,184	3,74	1,04
NOVA BRASILÂNDIA	0,400	0,327	0,178	7,35	1,69
NOVA XAVANTINA	0,342	0,346	0,166	5,82	1,84
PARANATINGA	0,508	0,428	0,296	13,64	1,93
PORTO DOS GAÚCHOS	0,571	0,467	0,353	12,90	3,13
S. J. DO RIO CLARO	0,233	0,326	0,101	2,45	0,51
SANTA TEREZINHA	0,304	0,277	0,118	3,92	0,65
S. F. DO ARAGUAIA	0,253	0,300	0,115	2,62	1,00
SINOP	0,284	0,377	0,155	3,79	1,19
ALTO GUAPORÉ-JAURU	0,393	0,344	0,189	7,00	21,76
ARAPUTANGA	0,423	0,326	0,192	6,64	2,64
CÁRCERES	0,376	0,366	0,193	6,68	5,14
JAURU	0,526	0,370	0,258	13,78	2,98
MIRASSOL D'OESTE	0,393	0,323	0,173	6,88	2,19
PONTES E LACERDA	0,199	0,276	0,081	2,00	0,96
QUATRO MARCOS	0,382	0,245	0,134	4,76	2,32
RIO BRANCO	0,578	0,429	0,330	19,30	3,45
SALTO DO CÉU	0,261	0,255	0,096	3,45	1,26
V. B. S. TRINDADE	0,323	0,368	0,172	5,30	0,84

Tabela 5.4. (... continuação)

UNIDADE GEOGRÁFICA	H	I	P	r(%)	%Pessoas pobres
ALTO PARAGUAI	0,436	0,372	0,224	8,90	10,31
ALTO PARAGUAI	0,430	0,347	0,199	6,52	0,83
ARENAPOLIS	0,304	0,310	0,138	4,22	1,03
BARRA DO BUGRES	0,335	0,333	0,153	5,48	2,26
NORTELÂNDIA	0,328	0,321	0,148	5,88	0,53
TANGARÁ DA SERRA	0,569	0,408	0,316	16,04	5,66
BAIXADA CUIABANA	0,408	0,366	0,205	6,00	16,19
ACORIZAL	0,412	0,377	0,210	10,14	1,36
BARÃO DE MELGAÇO	0,433	0,331	0,195	8,72	1,39
CUIABA	0,318	0,365	0,159	2,70	3,11
N. S. DO LIVRAMENTO	0,336	0,344	0,163	4,77	1,09
POCONÉ	0,490	0,335	0,223	8,56	3,58
ROSÁRIO OESTE	0,529	0,457	0,328	15,73	2,95
S. A. DO LEVERGER	0,426	0,356	0,210	8,09	1,60
VARZEA GRANDE	0,318	0,299	0,128	3,98	1,11
RONDONÓPOLIS	0,398	0,351	0,193	5,30	11,57
DOM AQUINO	0,395	0,372	0,205	7,22	1,38
ITIQUEIRA	0,309	0,347	0,153	2,32	0,97
JACIARA	0,371	0,377	0,186	4,57	0,97
JUSCIMEIRA	0,373	0,282	0,147	5,37	1,41
PEDRA PRETA	0,470	0,338	0,218	8,94	2,10
RONDONÓPOLIS	0,410	0,367	0,205	5,44	4,74
GARÇAS	0,348	0,330	0,159	4,30	7,06
ALTO ARAGUAIA	0,242	0,255	0,087	2,24	0,61
ALTO GARÇAS	0,263	0,346	0,132	3,58	0,38
ARAGUAINHA	0,457	0,327	0,195	5,33	0,19
GENERAL CARNEIRO	0,396	0,281	0,159	3,34	0,48
GUIRATINGA	0,298	0,318	0,129	3,21	0,95
PONTE BRANCA	0,519	0,329	0,235	10,03	0,62
POXOREO	0,405	0,342	0,190	6,12	2,92
TESOURO	0,350	0,434	0,188	4,96	0,27
TORIXOREU	0,271	0,353	0,133	2,52	0,63
MATO GROSSO	0,403	0,364	0,204	6,44	100
BRASIL	0,514	0,437	0,301	11,4	-

FONTE: IBGE - Tabulações Especiais do Censo Demográfico de 1980.

redistribuir 6,44% da renda total das famílias. De acordo com a referida tabela, a agricultura do Estado de Mato Grosso apresenta níveis de pobreza menores do que os constatados para o Brasil.

Nas MRH do Mato Grosso o grau de pobreza é, em geral, muito semelhante. A proporção de pobres gira em torno de 40%, e o índice de pobreza de Sen em torno de 0,2. De acordo com a tabela 5.4 a pobreza é maior na MRH Alto Paraguai, apresentando proporção de pobres superior a 43%, razão de insuficiência de renda maior do que 0,37 e o índice de pobreza de Sen acima de 0,22. Dentro dessa microrregião destaca-se o município de Tangará da Serra por apresentar os maiores índices de pobreza (H, I, P, r) e, apesar de conter 4,02% das pessoas das famílias cujo chefe tem atividade principal na agricultura, concentra 5,66% das pessoas que estão abaixo da linha de pobreza no Estado.

Na MRH Garças ocorre o oposto do que foi verificado na análise da microrregião anterior, verificando-se que todas as medidas de pobreza são menores do que para o Estado de Mato Grosso como um todo.

Na microrregião Norte Matogrossense, os quatro municípios mais pobres são Chapada dos Guimarães, Colider, Luciara e Porto dos Gaúchos, com proporção de pobres superior a 57% e índice de pobreza de Sen maior que 0,3. Ainda na microrregião Norte Matogrossense localizam-se os municípios de Água Boa, Canarana, São José do Rio Claro

e São Felix do Araguaia, onde a proporção de pobres é inferior a 26,5% e o índice de pobreza de Sen é inferior a 0,12. O município de Agua Boa destaca-se por apresentar um baixo grau de pobreza em sua agricultura.

Jauru e Rio Branco são os municípios da microrregião Alto Guaporé-Jauru com maior índice de pobreza, sendo que Rio Branco apresenta o valor da relação percentual entre a insuficiência de renda e a renda total igual a 19,30%, o mais elevado do Estado.

Os municípios da MRH Baixada Cuiabana na sua maioria apresentam as medidas de pobreza superiores à média do Estado. Entretanto, Rosário Oeste destaca-se como o mais pobre.

Verifica-se, na tabela 5.4, que as MRH Rondonópolis e Garças apresentam as medidas de pobreza (H, I, P e r) menores do que para o Estado de Mato Grosso como um todo.

Apresentam-se, a seguir, as regressões múltiplas ponderadas relacionando as medidas de pobreza com as principais características de distribuição de renda. As regressões serão ponderadas pelo número de pessoas de famílias cujo chefe tem atividade principal na agropecuária, em 1980. Essas regressões serão ajustadas utilizando-se os dados referentes aos 55 municípios do Estado de Mato Grosso.

No intuito de simplificar, os símbolos utilizados para indicar os valores estimados serão os mesmos usados na indicação dos valores observados.

Abaixo da estimativa do parâmetro, entre parênteses, é apresentado o valor do correspondente teste t. Esse valor é assinalado com um asterisco quando for estatisticamente significativo ao nível de significância de 5%.

Na análise da relação entre a distribuição de renda e o grau de pobreza serão utilizadas as seguintes variáveis:

P = índice de pobreza de Sen, com linha de pobreza igual a 0,25 salários mínimos per capita.

H = proporção de pobres, com linha de pobreza igual a 0,25 salários mínimos per capita.

m = rendimento per capita, em salários mínimos.

G = índice de Gini da distribuição da renda entre pessoas de famílias cujo chefe tem atividade principal na agropecuária, de acordo com seu rendimento familiar per capita.

Com P como variável dependente, obteve-se:

$$P = \begin{matrix} 0,070 \\ (2,414*) \end{matrix} - \begin{matrix} 0,787 \, m \\ (-16,115*) \end{matrix} + \begin{matrix} 0,203 \, m^2 \\ (11,734*) \end{matrix} + \begin{matrix} 0,979 \, G \\ (13,143) \end{matrix}$$

$$R^2 = 0,857$$

Na relação parabólica entre o índice de pobreza e o rendimento médio, o índice de pobreza é mínimo para $m = 1,938$. Essa equação demonstra que a elevação no rendimento médio é acompanhada por redução na pobreza (fase decrescente da curva), até um ponto mínimo, quando o rendimento médio é igual a 1,938 salário mínimo. Após este ponto ocorre elevação na pobreza (fase crescente da curva). Observa-se na tabela 5.4, que apenas o município de Agua Boa tem rendimento médio superior a este valor. Os demais estão todos na fase decrescente da curva, visto que possuem rendimento médio inferior a 1,938 SM.

Contata-se, na equação, que há uma relação claramente positiva entre a desigualdade da renda (G) e o índice de pobreza de Sen (P). Ainda que a relação entre índice de pobreza de Sen e rendimento médio seja uma parábola, é possível afirmar que há uma relação negativa entre estas duas variáveis, tendo em vista a posição do ponto de mínimo. As relações entre G, m e P são estatisticamente significativas, ao nível de significância de 5%.

Com H como variável dependente, obteve-se:

$$H = \begin{matrix} 0,307 \\ (7,845*) \end{matrix} - \begin{matrix} 1,120 \text{ m} \\ (-16,889*) \end{matrix} + \begin{matrix} 0,284 \text{ m}^2 \\ (12,055*) \end{matrix} + \begin{matrix} 1,219 \text{ G} \\ (12,051*) \end{matrix}$$

$$R^2 = 0,873$$

Na relação parabólica entre H e m, a proporção de pobres é mínima para $m = 1,976$, confirmando a observação feita para a equação anterior.

As equações estimadas, apresentadas acima, demonstram que, caso não haja alteração nos indicadores de desigualdade de distribuição de renda (G), um aumento do rendimento médio é geralmente acompanhado de uma diminuição da pobreza absoluta. Entretanto, um aumento na desigualdade, com o rendimento médio permanecendo constante, implica num aumento da pobreza.

As duas equações anteriores sugerem que reduções da desigualdade da distribuição da renda, mantido constante o rendimento médio, podem reduzir o grau de pobreza na agricultura dos municípios de Mato Grosso.

5.5. Relação entre Modernização, Estrutura Fundiária e Distribuição da Renda

Nesta seção serão analisadas as relações entre o processo de modernização da agricultura, a estrutura fundiária e a distribuição de renda entre pessoas de famílias cujo chefe tem atividade principal na

agropecuária.

As regressões a serem analisadas serão ajustadas utilizando-se os dados referentes aos 55 municípios do Estado de Mato Grosso com ponderação pelo número de pessoas daquelas famílias.

Os indicadores de modernização a serem utilizados na análise das regressões múltiplas serão o fator (F1), que reflete a intensidade de exploração da terra, e o fator (F2), que representa as características da modernização mais diretamente associadas com a produtividade do trabalho. Essas medidas do grau de modernização da agricultura foram obtidas no capítulo 4. Além desses dois fatores de modernização serão consideradas as seguintes variáveis:

P = índice de pobreza de Sen, com linha de pobreza igual a 0,25 salários mínimos per capita.

H = proporção de pobres, com linha de pobreza igual a 0,25 salários mínimos per capita.

m = rendimento médio per capita, em salários mínimos.

G = índice de Gini da distribuição da renda entre pessoas de famílias cujo chefe tem atividade principal na agropecuária, de

acordo com seu rendimento familiar per capita.

C = porcentagem da renda total apropriada pelos 10% mais ricos (10+).

GT = índice de Gini da distribuição da terra entre os estabelecimentos agropecuários, em 1980.

CT = porcentagem da área total ocupada pelos 10% de estabelecimentos maiores (10+ da distribuição da posse da terra).

Os valores do teste t serão apresentados entre parênteses, abaixo da estimativa do parâmetro. Esse valor é assinalado com um asterisco quando for significativo para um teste bilateral da hipótese de nulidade do parâmetro, ao nível de significância de 5%. No sentido de simplificar, será usado o mesmo símbolo para indicar tanto os valores observados como os valores estimados da variável.

Para verificar as relações entre a modernização da agricultura, a estrutura fundiária e a distribuição da renda foram ajustadas as seguintes regressões:

Equação (1):

$$m = \begin{matrix} 0,567 \\ (22,053*) \end{matrix} + \begin{matrix} 0,0271 \text{ F1} \\ (1,056) \end{matrix} + \begin{matrix} 0,1690 \text{ F2} \\ (6,498*) \end{matrix}$$

$$R^2 = 0,455$$

Equação (2):

$$G = \begin{matrix} 0,512 \\ (62,816*) \end{matrix} + \begin{matrix} 0,0119 \text{ F1} \\ (1,461) \end{matrix} + \begin{matrix} 0,0472 \text{ F2} \\ (5,719*) \end{matrix}$$

$$R^2 = 0,403$$

Equação (3):

$$C = \begin{matrix} 41,661 \\ (48,188*) \end{matrix} + \begin{matrix} 1,701 \text{ F1} \\ (1,973) \end{matrix} + \begin{matrix} 4,815 \text{ F2} \\ (5,509*) \end{matrix}$$

$$R^2 = 0,399$$

Equação (4):

$$G = \begin{matrix} 0,508 \\ (41,988*) \end{matrix} + \begin{matrix} 0,00562 \text{ F1} \\ (0,477) \end{matrix} + \begin{matrix} 0,0475 \text{ F2} \\ (4,298*) \end{matrix} + \begin{matrix} 0,0051 \text{ F1}^2 \\ (0,811) \end{matrix} - \begin{matrix} 0,00046 \text{ F2}^2 \\ (-0,077) \end{matrix}$$

$$R^2 = 0,411$$

Como pode ser observado na equação (1), há uma clara relação positiva entre a modernização da agricultura (F1 e F2) e o rendimento médio (m). Neste sentido, pode-se afirmar que o processo de modernização da agricultura dos municípios de Mato Grosso está associado à

maiores rendimentos médios.

Os resultados das três primeiras regressões estimadas, mostram que tanto o fator F1 como o fator F2 estão relacionados positivamente com a renda média e as medidas de desigualdade da distribuição da renda (m, G e C). Entretanto, apenas o fator F2 possui uma relação positiva e estatisticamente significativa ao nível de significância de 5%. Isso indica que há um efeito global da modernização sobre a renda média e a desigualdade da distribuição. A equação (3) revela que o fator "uso intensivo da terra" F1, apesar de não serem estatisticamente significativos, é mais fortemente associado à porcentagem da renda apropriada pelos 10% mais ricos (C), do que ao rendimento médio (m) e ao índice de Gini (G), nas equações (1) e (2), respectivamente.

A equação (4) confirma a associação existente entre a modernização da agricultura e a distribuição de renda constatada nas três primeiras equações estimadas. Nessa equação observa-se que os coeficientes dos termos quadráticos não são significativos, indicando que o modelo linear é apropriado.

As quatro primeiras equações desta seção comprovam a existência de relação entre a modernização da agricultura e a distribuição da renda. A relação entre fator F2 e os indicadores de desigualdade de distribuição da renda (m e G) é positiva e estatisticamente

significativas, ao nível de significância de 5%.

Equação (5):

$$P = 0,202 - 0,00922 F1 - 0,02266 F2$$

$$(21,503*) \quad (-0,982) \quad (-2,382*)$$

$$R^2 = 0,114$$

Equação (6):

$$H = 0,404 - 0,00382 F1 - 0,0496 F2$$

$$(311,945*) \quad (-0,302) \quad (-3,873*)$$

$$R^2 = 0,225$$

Verifica-se, na equação (5) e (6), que os dois fatores de modernização tem relação negativa com o índice de pobreza. Embora, apenas o Fator F2 tem efeito estatisticamente significativo com a pobreza.

Cabe ressaltar que o coeficiente de determinação das regressões (5) e (6) é baixo, mostrando que apenas uma pequena parte da variação do grau de pobreza entre municípios é estatisticamente explicada por essas regressões. O grau de pobreza certamente é afetado por muitas variáveis não consideradas como, por exemplo, nível de escolaridade da população e grau de industrialização do município.

As equações (5) e (6) indicam uma relação negativa e significativa entre a pobreza e a modernização

da agricultura dos municípios de Mato Grosso, vindo à confirmar que o processo de modernização está associado a um grau menor de pobreza das pessoas das famílias que permanecem na agricultura.

Equação (7):

$$G = 0,292 + 0,416 m - 0,095 m^2 + 0,024 GT$$

(2,557*) (5,497*) (-3,090*) (0,212)

$$R^2 = 0,547$$

A equação (7) confirma a relação positiva entre índice de Gini (G) e o rendimento médio (m). A associação positiva entre desigualdade da posse da terra (GT) e desigualdade da distribuição de renda não é significativa ao nível de significância de 5%.

A abcissa do ponto máximo dessa relação parabólica entre o índice de Gini e o rendimento médio é $m = 2,190$. Como apenas o município de Água Boa tem rendimento médio acima desse valor, pode-se afirmar que G cresce com m no intervalo onde estão quase todos os dados utilizados.

Equação (8):

$$G = 0,490 + 0,012 F1 + 0,048 F2 + 0,026 GT$$

(4,184*) (1,447) (5,376*) (0,193)

$$R^2 = 0,403$$

Equação (9):

$$P = \begin{matrix} 0,080 \\ (0,602) \end{matrix} - \begin{matrix} 0,007 F1 \\ (-0,707) \end{matrix} - \begin{matrix} 0,019 F2 \\ (-1,91) \end{matrix} + \begin{matrix} 0,141 GT \\ (0,910) \end{matrix}$$

$$R^2 = 0,128$$

Equação (10):

$$H = \begin{matrix} 0,272 \\ (0,1506) \end{matrix} - \begin{matrix} 0,00129 F1 \\ (-0,707) \end{matrix} - \begin{matrix} 0,0461 F2 \\ (-3,357*) \end{matrix} + \begin{matrix} 0,152 GT \\ (0,732) \end{matrix}$$

$$R^2 = 0,177$$

A equação (8) confirma a associação positiva da modernização da agricultura com a desigualdade de distribuição de renda.

As equações (9) e (10) se distinguem das (5) e (6), respectivamente, por incluir entre as variáveis explanatórias o índice de Gini da distribuição da posse da terra (GT). Na equação (9), os fatores F1 e F2 estão relacionados negativamente e o GT positivamente com o índice de pobreza (P).

É importante salientar que, ao nível de significância anteriormente estabelecido (5%), apesar de os coeficientes da desigualdade de distribuição da posse da terra (GT) não apresentarem resultados estatisticamente significativos para o teste t, também é evidente, nas equações (7); (8); (9) e (10), sua relação positiva com a desigualdade de distribuição da renda e o grau de pobreza.

Equação (11):

$$GT = 0,866 - 0,017 F1 - 0,023 F2$$

$$(102,277*) \quad (-1,961) \quad (-2,689*)$$

$$R^2 = 0,177$$

Equação (12):

$$CT = 81,325 - 2,422 F1 - 4,053 F2$$

$$(67,710*) \quad (-2,022*) \quad (-3,337*)$$

$$R^2 = 0,228$$

As equações (11) e (12) mostram que a modernização da agricultura está relacionada negativamente com os indicadores de desigualdade de distribuição da terra (GT e CT). Em outras palavras, verifica-se que a agricultura é mais modernizada naqueles municípios do Estado de Mato Grosso onde há menor desigualdade na distribuição da posse da terra.

6. CONCLUSÕES

Este trabalho teve como finalidade analisar as transformações na estrutura produtiva da agricultura do Estado de Mato Grosso e, especialmente, verificar as relações entre a distribuição da renda, a estrutura fundiária e o processo de modernização da agricultura no Estado.

Inicialmente, foi feita uma retrospectiva histórica da expansão da fronteira da Amazônia Legal neste último século, especialmente no período pós 64. Tratou-se do "modelo" de intervenção do Estado e também das consequências geradas pela penetração do capital na região, na tentativa de melhor entender as contradições existentes entre os diversos atores, expressas nos "250 focos de tensões sociais" (MATO GROSSO, 1985).

Através dos dados dos Censos Agropecuários de 1970, 1975 e 1980, efetuou-se uma descrição da estrutura fundiária do Mato Grosso na década de 70. O estudo foi feito para o Estado como um todo, e de forma desagregada para as microrregiões e municípios.

Foi constatado que os indicadores do grau de desigualdade da distribuição da posse da terra apresentaram, no período 70-80, uma tendência de diminuição da desigualdade, contrária à ocorrida no país. Para as microrregiões, concluiu-se através de indicadores de desigualdade, que a concentração da posse da terra é menor na MRH Garças, apesar de ter sido comprovado pelo estudo que a desigualdade é elevada em todas as microrregiões do Estado.

Com base na classificação proposta por CÂMARA (1949), os municípios foram divididos em três grupamentos, no ano de 1980, de acordo com o seu grau de concentração da posse da terra. Segundo essa classificação a maioria dos municípios matogrossense apresentaram um grau de concentração forte a muito forte e forte a absoluta.

Após rápida descrição da distribuição da posse da terra no Estado, lançou-se mão da análise fatorial para aferir os níveis de modernização da agricultura nos municípios do Estado de Mato Grosso, em 1980. Na análise realizada foram considerados dois fatores de modernização, que captaram 67,1% da variância total das 31 variáveis. O primeiro fator (F1) reflete a intensidade de exploração da terra e o segundo (F2) caracteriza a modernização associada com a produtividade do trabalho.

Com base nos valores dos fatores obtidos, foi possível agrupar os 55 municípios em oito zonas

diferenciais de modernização:

A zona 1 é constituída pelos municípios de Alta Floresta (b), Aripuanã (c), Chapada dos Guimarães (f), Colider (g), Nova Brasilândia (k), Porto do Gaúchos (n), Sinop (r), Cáceres (t), Pontes e Lacerda (w), Alto Paraguai (B), Barra do Bugres (D), Tangará da Serra (F), Acorizal (G), Barão de Melgaço (H), Nossa Senhora do Livramento (J), Rosário Oeste (L), Santo Antônio do Leverger (M), Várzea Grande (N) e Torixorêu (c'). Esses municípios caracterizavam-se por apresentar um baixo grau de modernização, tanto em relação à intensidade de exploração da terra como em relação à produtividade do trabalho, possuindo a agricultura mais "atrasada" do Estado de Mato Grosso em 1980.

A zona 2 é formada pelos municípios de Barra do Garças (d), Canarana (e), Luciara (i), Nova Xavantina (l), Paranatinga (m), São José do Rio Claro (o), Santa Terezinha (p), São Felix do Araguaia (q), Vila Bela da Santíssima Trindade (A), Arenápolis (C), Nortelândia (E), Poconé (K), Alta Araguaia (U), Alto Garças (V), Araguainha (W), General Carneiro (X), Guiratinga (Y), Ponte Branca (Z), Poxorêo (a') e Tesouro (b'), que caracterizavam-se por apresentar uma baixa intensidade de exploração da terra e uma produtividade do trabalho moderada.

A zona 3 inclui os municípios de Araputanga (s), Jauru (w), Rio Branco (y) e Salto do Céu (z), todos

pertencentes à microrregião Alto Guaporé-Jauru. Essa zona apresentou uma proporção alta do uso da força de tração animal e de mão-de-obra familiar, sendo pouco mecanizada e de baixa modernização em relação à produtividade do trabalho.

A zona 4 inclui os pelos municípios de Dom Aquino (O), Juscimeira (R), Pedra Petra (S) e Rondonópolis (T), os quais estão situados na microrregião Rondonópolis. Esses municípios estavam entre aqueles que em, 1980, possuíam uma agricultura relativamente modernizada, principalmente no que se referia a intensidade de exploração da terra.

A zona 5 é constituída pelos municípios de Agua Boa (a), Diamantino (h), Nobres (j) e Itiquira (P), que apresentou o mais alto grau de mecanização e uma alta porcentagem de trabalhadores assalariados em relação ao número total de pessoas na agricultura em 1980. Esta intensa mecanização deveu-se, basicamente, à introdução do progresso técnico nesta região, que permitiu a exploração de áreas de cerrado com culturas de arroz e soja, sobretudo através da implantação do POLOCENTRO a partir de meados dos anos 70.

A zona 6 inclui os municípios de Mirassol D'Oeste (v) e Quatro Marcos (x), ambos pertencentes a microrregião Alto Guaporé-Jauru, que caracterizavam-se por uma relativa intensidade de exploração da terra e uma baixa

produtividade do trabalho. Apresentavam uma grande proporção de estabelecimentos que utilizavam força animal e elevada mão-de-obra familiar por unidade de área explorada. Essa região possuía uma estrutura fundiária constituída pela pequena produção pouco tecnificada, voltada principalmente para a produção de alimentos de subsistência como arroz, milho, mandioca e leite. Também caracterizava essa região, em 1980, sua situação fundiária tumultuada, consequência da política de ocupação adotada pelo Estado nos anos 50.

As zonas 7 e 8 correspondem, respectivamente, aos municípios de Cuiabá e Jaciara. Esses municípios encontravam-se entre os mais modernizados de Mato Grosso. Em 1980 foram os que obtiveram o maior valor dos financiamentos, e o maior valor de despesa total por área explorada. Jaciara concentrava, nesse ano, o maior número de tratores, arados de tração mecânica e de máquinas para colheita por área explorada e apresentava o maior grau de intensidade de exploração da terra do Estado.

Verificou-se que o Estado de Mato Grosso, em 1980, caracteriza-se por uma forte assimetria positiva na distribuição de renda, com apenas cerca de 10% das pessoas de famílias cujo chefe tem atividade principal na agricultura ganhando acima de um salário mínimo, enquanto o rendimento per capita médio é pouco superior a 1/2 salário mínimo.

Os municípios do Estado que apresentaram

maior rendimento médio per capita, em ordem decrescente, foram os de Agua Boa, Itiquira e Cuiabá. O primeiro destacou-se por apresentar um rendimento médio superior a 2,5 SM, correspondendo a quase 5 vezes o rendimento médio do Estado. O município de Rio Branco foi o que apresentou o menor rendimento médio.

Os municípios de Agua Boa, Cuiabá, Itiquira, Jaciara e Porto dos Gaúchos foram os que apresentaram maior desigualdade da distribuição da renda e os de Salto de Céu, Acorizal, Canarana, Nortelândia, Barão de Melgaço, Quatro Marcos e Santa Terezinha foram os que apresentaram menor desigualdade na distribuição da renda em 1980.

Observou-se que na agricultura matogrossense, 40,3% das pessoas situavam-se abaixo da linha de pobreza, em 1980. A pobreza no Estado foi maior na MRH Alto Paraguai e menor na MRH Garças, que juntamente com a MRH Rondonópolis apresentaram níveis de pobreza abaixo dos constatados para o Mato Grosso. Porto dos Gaúchos, Chapada dos Guimarães, Rio Branco, Tangará da Serra e Rosário Oeste foram os municípios que apresentaram maior grau de pobreza no Estado. Ao contrário, os municípios de Agua Boa, Canarana, Pontes e Lacerda e Alto Araguaia apresentaram baixo grau de pobreza em sua agricultura.

As regressões realizadas entre os indicadores de distribuição da renda e o grau de pobreza permitiram afirmar que há uma relação negativa entre os indicadores de

pobreza (P) e o rendimento médio (m), mantida constante a desigualdade da distribuição da renda. O resultado das regressões confirma também que a modernização está relacionada positivamente com o rendimento médio. Isso indica que o processo de modernização da agricultura dos municípios do Estado do Mato Grosso está associado à maiores rendimentos médios. Já entre modernização da agricultura e o índice de pobreza foi confirmada uma relação negativa. Essa relação permite dizer que a modernização implica na diminuição da pobreza absoluta para os que permanecem na agricultura.

As diversas regressões realizadas, sem exceção, confirmaram que há uma evidente associação positiva da modernização da agricultura com a desigualdade de distribuição da renda no setor. Portanto, em geral, os municípios do Estado de Mato Grosso com maior grau de modernização de sua agricultura apresentam maior desigualdade de distribuição de renda. A análise desta relação sugere que a riqueza gerada pelo processo de modernização da agricultura do Estado não se distribuiu equitativamente entre as pessoas das famílias cuja atividade principal é a agricultura.

Os resultados mostram, também, que a modernização da agricultura está relacionada negativamente com os indicadores de desigualdade de distribuição da terra. Em outras palavras, verificou-se que a agricultura é

mais modernizada onde há menos desigualdade na distribuição da posse da terra.

Finalmente, nos resta apontar as limitações desse trabalho. Acreditamos que o nosso objetivo, de analisar as relações entre a distribuição de renda, a estrutura fundiária e o grau de modernização nos municípios do Estado de Mato Grosso, foi de certa forma alcançado. Entretanto, alguns aspectos do processo de modernização da agricultura de Mato Grosso não foram enfocados, ora pela deficiência dos dados, ora devido aos limites das medidas utilizadas. Cabe reconhecer, por exemplo, que as 31 variáveis utilizadas para obter os fatores de modernização são insuficientes para captar plenamente as variações na base técnica e na produtividade do trabalho na agricultura dos 55 municípios do Estado.

Outra limitação foi, sem dúvida, o fato de o trabalho restringir-se à década de 70. Isso fez com que deixássemos de analisar fenômenos importante que ocorreram nos anos 80 na fronteira agrícola da Amazônia, em particular na do Mato Grosso.

REFERÊNCIA BIBLIOGRAFICA

- AGUIAR, R. C. Abrindo o pacote tecnológico: estado e pesquisa agropecuária no Brasil. São Paulo, Polis/CNPq, 1986.
- ANDRADE, M. P.; LEMES, J. B.; METZNER, D. Posse e conflito. Cuiabá, Comissão Pastoral da Terra, 1988. (mimeo).
- BRASIL. Presidência da República. Plano básico de desenvolvimento científico - PBDCT, 1973-74. Rio de Janeiro, IBGE, 1973.
- BRASIL. Leis, decretos, etc. I Plano nacional de desenvolvimento - PND, 1972-74. Brasília, IBGE, 1971.
- BRASIL. Leis, decretos, etc. II Plano básico de desenvolvimento científico e tecnológico. Brasília, IBGE, s. d.
- BRASIL. Ministério do Planejamento e Coordenação Geral. Programa estratégico de desenvolvimento, 1968-70. Brasília, IBGE, 1969.
- BRASIL. Ministério do Interior. Amazônia: novo universo. superintendência do Desenvolvimento da Amazônia. s. d. 1v.
- BRASIL. Ministério do Interior. Amazônia: legislação

desenvolvimentista. Departamento de estudos econômicos.
Belém, BASA, 1969.

BRASIL, MINISTÉRIO DOS TRANSPORTES. A construção do Brasil gigante: relatório especial submetido ao Congresso da Federação Rodoviária Internacional. Brasília, 1972.

BRASIL. Ministério Extraordinário para Assuntos Fundiários. Legislação agrária, legislação de registros públicos, jurisprudência. Brasília, 1983.

BRASIL, MINISTÉRIO EXTRAORDINÁRIO PARA A COORDENAÇÃO DOS ORGANISMOS REGIONAIS. Uma nova filosofia de governo. Brasília, 1964.

BACHA, E. Política econômica e distribuição de renda. Rio de Janeiro, Paz e Terra, 1978.

BARBER, W. J. Uma história do pensamento econômico. Rio de Janeiro, Zahar, 1971.

CÂMARA, L. A concentração da propriedade agrária no Brasil. Boletim Geográfico, Rio de Janeiro, 2(77), 1949.

CARDOSO, F. H. & MULLER, G. Amazônia: expansão do capitalismo. São Paulo, Brasiliense, 1977.

CARVALHO, M. Sangue da terra - a luta armada no campo. São Paulo, Debate, 1980.

CASTRO, A. C. Ciência e tecnologia para a agricultura: uma

- análise dos planos de desenvolvimento. Cadernos Difusão de Tecnologia, Brasília, (3):309-344, set/dez, 1984.
- CENSO AGROPECUARIO - MATO GROSSO, 1970. Rio de Janeiro, 3 (22), 1975.
- CENSO AGROPECUARIO - MATO GROSSO, 1975. Rio de Janeiro, 1 (22), 1979.
- CENSO AGROPECUARIO - MATO GROSSO, 1980. Rio de Janeiro, 2 (3), 1983.
- CHATFIELD, C. & COLLINS, A. J. Introduction to multivariate Analysis. London, Chapman and Hall, 1980.
- CONTINI, E. A colonização na transamazônica - resultados e problemas. Rio de Janeiro, 1976. (Mestrado-EBAP/FGV).
- DELGADO, G. C. Capital financeiro e agricultura no Brasil. São Paulo, Icone/Universidade de Campinas, 1985.
- DEL GROSSI, M. E. Distribuição de renda e pobreza na agropecuária paranaense. Piracicaba, 1989. (Mestrado - Escola Superior de Agricultura "Luiz de Queiroz"/USP).
- FERREIRA, E. Posse e propriedade: a luta pela terra em Mato Grosso. Campinas, 1984. (Mestrado-Universidade de Campinas).
- FUENTES LLANILLO, R. Caracterização da estrutura de

produção agropecuária do Estado do Paraná. Piracicaba, 1984 (Mestrado Escola Superior de Agricultura "Luiz de Queiroz"/USP).

FURTADO, C. Formação econômica do Brasil. São Paulo, Ed. Nacional, 1967.

GARCIA, E. S. Valia da pequena propriedade. O Observador Econômico e Financeiro, São Paulo, 14 (166):71-75, 1949.

GASQUES, J. G. & YOKOMIZO, C. Resultados de 20 anos de incentivos fiscais na agropecuária da Amazônia. Brasília, IPEA, s.d. (mimeo).

GERMER, C. M. Análise histórica das relações entre desenvolvimento econômico e estrutura fundiária. Piracicaba, 1976 (mestrado Escola Superior de Agricultura Luiz de Queiroz/USP).

GUIMARÃES, A. P. Quatro séculos de latifúndio. Rio de Janeiro, Ed. Paz e Terra, 1968.

HARMAN, H. Modern factor analysis. Chicago, The University of Chicago Press, 1976

HEBETTE, J. & MARIN, R. E. A. Colonização espontânea, política agrária e grupos sociais. In: COSTA, J. M. M.. Amazônia, desenvolvimento e ocupação. Rio de Janeiro, IPEA/INPES, 1979.

- HOFFMANN, R. Contribuição à análise da distribuição da renda e da posse da terra no Brasil. Piracicaba, 1971. (Livre-docência Escola Superior de Agricultura "Luiz de Queiroz"/USP).
- HOFFMANN, R. Estimação da desigualdade dentro do estrato no cálculo do índice de Gini e da redundância. Pesquisa e Planejamento Econômico, Rio de Janeiro, 9(3), 719-738, dez. 1979.
- HOFFMANN, R. Estatística para economistas. Pioneira, São Paulo, 1980.
- HOFFMANN, R. & VIEIRA, S. Análise de regressão: uma introdução a econometria. São Paulo, Hucitec/EDUSP, 1983.
- HOFFMANN, R. & KAGEYAMA, A. Modernização da agricultura e distribuição de renda no Brasil. Pesquisa e Planejamento Econômico, Rio de Janeiro, 15(1): 171-208. abr. 1985.
- HOFFMANN, R.; CARVALHO, A. V.; KAGEYAMA, A. A.; WIENDT, M. L. T. B.; QUEDA, O. Inovações tecnológicas e transformações recentes na agricultura Brasileira. Piracicaba, FINEP/ESALQ/USP/FEALQ, 1985. 4v.
- HOFFMANN, R. & KAGEYAMA, A. Distribuição da renda no Brasil, entre família e entre pessoas, em 1970 e 1980. Estudos Econômicos, São Paulo, 16(1): 25-51, jan./abr. 1986.

- HOFFMANN, R. Distribuição da renda e pobreza na agricultura brasileira. Piracicaba, IPEA/ESALQ-USP/FEALQ, 1987. (Relatório de pesquisa).
- HOFFMANN, R. & KASSOUF, A. L. Modernização e desigualdade na agricultura brasileira. In: SEMINARIO SOBRE PROBLEMAS E PERSPECTIVAS DA AGRICULTURA, 4., Piracicaba, 1988. Anais, Piracicaba, ESALQ/USP, 1988.
- HOFFMANN, R. Considerações sobre a evolução recente da distribuição da renda no Brasil. Revista de Administração de Empresas. Rio de Janeiro, 13(4):7-17, 1973.
- HOFFMANN, R. Pobreza no Brasil. Piracicaba, ESALQ/USP, 1984. (Série pesquisa, 43)
- HOFFMANN, R. & DUARTE, J. C. A Distribuição da renda no Brasil. Revista de Administração de Empresas. Rio de Janeiro, 12 (2), 1972.
- HOFFMANN, R. Evolução da desigualdade da distribuição da posse da terra no Brasil no período 1960-80. Reforma Agrária. Campinas, 12 (6): 17-34.
- IANNI, O. Colonização e contra reforma agrária na Amazônia. Petrópolis, Vozes, 1979.
- IANNI, O. Ditadura e agricultura - o desenvolvimento do

- capitalismo na Amazônia. Rio de Janeiro, Civilização Brasileira, 1979 (a).
- IANNI, O. Estado e planejamento econômico no Brasil (1930-1970). Rio de Janeiro, Civilização Brasileira, 1971.
- JOHNSON, R. A. & WICHERN, D. W. Applied multivariate statistical analysis. S.L., S.ED., 1982.
- KAGEYAMA, A. Os maiores proprietários de terra no Brasil. Reforma Agrária, Campinas, 16:63-66, abr./jul. 1986.
- KAGEYAMA, A.; BUAINAIN, A. M.; REYDON, B. P.; SILVA, J. F. G.; SILVEIRA, J. M. J.; FONSECA, M. G. B.; RAMOS, P.; FONSECA, R. B.; BELIK, W. O novo padrão agrícola: do complexo rural aos complexos agroindustriais. Campinas, Instituto de Economia/UNICAMP, 1987. (mimeo)
- KAGEYAMA, A. Modernização, produtividade e emprego na agricultura: uma análise regional. Campinas, 1986. (Doutorado UNICAMP).
- KIYUMA, I. Modernização da agricultura e distribuição da renda no Estado de São Paulo, 1980. Piracicaba, 1988. (Mestrado ESALQ/USP).
- KOTSCHO, R. O massacre dos posseiros. São Paulo, Brasiliense, 1981.
- KUZNETS, S. Economic growth and income inequality.

- American Economic Review, Nashville, TN, 45 (1): 1-28, 1955.
- KUZNETS, S. Quantitative aspects of the economic growth of nations. Economic Development and Cultural Change, Chicago, 25 (1): 1-94, jan. 1963.
- LANGONI, C. G. Distribuição da renda e desenvolvimento econômico do Brasil. Rio de Janeiro, Expressão e Cultura, 1973.
- LEWIS, W. A. Economic development with unlimited supplies of labor. The Manchester School of Economic and Social Studies, 22 (2): 139-99, 1954.
- LIMA, R. R. A conquista da Amazônia. Belém, Ministério da Educação e Cultura / Faculdade de Ciências Agrárias do Pará, 1973.
- MATO GROSSO. MIRAD-INCRA. Primeiro Plano Regional de Reforma Agrária de Mato Grosso. Cuiabá, INCRA, 1985.
- MATO GROSSO. Diagnóstico geral da situação fundiária do Estado de Mato Grosso. Cuiabá, 1979.
- MUELLER, C. C. O Estado e a expansão recente da fronteira agrícola na Amazônia brasileira. Brasília, UNB, 1981.
- OLIVEIRA, A. V. Amazônia: monopólio, expropriação e conflito. Campinas, Papirus, 1981.

- OLIVEIRA, J. M. A esperança vem na frente. São Paulo, 1982.
(Mestrado FFLCH/USP).
- PRADO, Jr. C. Formação do Brasil contemporâneo. São Paulo, Brasiliense, 1971.
- QUEIROZ, I. O. M. Crescimento da população e o nível de tensão social no meio rural no estado do Mato Grosso. Cuiabá, UFMT, 1983.
- REIS, A. C. F. Síntese de história do Pará. Belém, Edições Culturais, 1972.
- RICARDO, D. Princípios de economia política e tributação. In: CIVITA, V., Ed. Os Pensadores. São Paulo. Abril, 1974. v. 28.
- SANTOS, R. A. D. História econômica da Amazônia (1800 - 1970). São Paulo, 1977. (Mestrado FEA/USP).
- SAYAD, J. Preço da terra e mercado financeiro. São Paulo, FEA/USP, 1977. (mimeo).
- SAYAD, J. Crédito rural no Brasil. São Paulo, FEA/USP, 1980.
- SCHULTZ, T. W. Transforming traditional agriculture. New Haven, University Press, 1964.
- SHAEFFER, J. R. As migrações rurais e implicações sociais.

São Paulo, Loyola, 1985.

SILVA, J. F. G. Progresso técnico e relação de trabalho na agricultura. São Paulo, Hucitec, 1981.

SILVA, J. F. G. Modernização dolorosa. Rio Janeiro, Zahar, 1982.

SMITH, A. A riqueza das nações: investigação sobre sua natureza e suas causas. São Paulo, Nova Cultural, 1985.

SORJ, B. Estado e classes sociais na agricultura brasileira. Rio de Janeiro, Zahar, 1980.

TAVARES DOS SANTOS, J. V. Matuchos, le reve de la terra (etude sur le processus de colonisation agricole et les luttes des paysans méridionaux au Brésil - 1930-1984). Paris, 1987. (Doutorado - Université de Paris).

TAVARES, U. P. Colonização dirigida no Brasil: suas possibilidades na região amazônica. Rio de Janeiro, IPEA/INPES, 1972.

TRONCOSO LEONE, E. Modernização e distribuição de renda na agricultura no estado da Bahia em 1980. Piracicaba, 1988. (Mestrado - ESALQ/USP).

VELHO, O. G. Capitalismo autoritário e campesinato: um estudo comparativo a partir da fronteira em movimento. São Paulo, DIFEL, 1979.

ANEXO 1

Tabela A.1. Valores dos indicadores de modernização da agricultura nos municípios do Estado de Mato Grosso, em 1980.

MUNICIPIOS	TREH	EEEH	VBEH	VIEH	VFEH	VPEH
NORTE MATOGROSSENSE						
AGUA BOA	315.63	134.69	7000.51	1383.57	216.69	518.47
ALTA FLORESTA	12.10	0.13	1087.69	130.20	19.71	18.92
ARIPUANA	9.57	6.61	1260.79	149.06	6.13	45.64
BARRA DO GARÇAS	120.12	132.45	4002.80	1327.23	50.27	222.95
CANARANA	226.21	535.64	3326.74	909.98	136.02	222.14
C. DOS GUIMARAES	46.97	40.61	1226.95	368.76	18.30	69.88
COLIDER	10.77	42.89	883.31	164.72	10.05	43.40
DIAMANTINO	192.72	698.58	3987.77	785.67	137.15	266.70
LUCIARA	106.86	119.21	3714.71	1326.38	73.08	176.52
NÓBRES	229.41	210.29	3392.62	803.95	248.29	280.22
NOVA BRASILANDIA	61.09	58.38	2592.40	626.79	64.54	219.13
NOVA XAVANTINA	69.53	55.29	1059.23	281.56	56.95	124.11
PARANATINGA	88.22	182.57	3469.92	963.13	78.41	121.62
PORTO DOS GAÚCHOS	8.56	2.72	982.35	137.91	3.50	29.10
S. J. DO RIO CLARO	66.64	63.31	3488.50	487.08	88.20	106.42
SANTA TEREZINHA	34.96	86.93	2293.44	363.74	93.56	121.01
S. F. DO ARAGUAIA	49.74	206.07	2787.44	1367.33	36.03	183.55
SINOP	29.88	21.82	1733.89	186.61	34.82	77.51
ALTO GUAPORÉ-JAURU						
ARAPUTANGA	8.88	59.93	1033.52	222.25	6.00	84.73
CARCERES	31.39	44.89	1274.25	356.56	13.56	72.20
JAURU	16.01	6.75	1326.14	299.16	6.37	95.24
MIRASSOL D'OESTE	31.40	15.94	806.46	136.64	10.23	81.39
PONTES E LACERDA	26.12	50.04	1846.75	632.47	33.47	483.33
QUATRO MARCOS	11.82	1.50	744.83	145.15	5.94	81.34
RIO BRANCO	9.86	14.54	612.38	162.66	5.57	59.05
SALTO DO CÉU	12.37	58.31	756.42	175.41	5.06	50.87
V. B. S. TRINDADE	53.59	207.13	3288.89	1150.11	39.35	113.09
ALTO PARAGUAI						
ALTO PARAGUAI	26.42	18.16	813.16	258.31	18.33	57.37
ARENAPOLIS	48.85	489.35	1811.48	472.69	33.53	125.00
BARRA DO BUGRES	37.97	69.10	2658.78	834.55	18.08	105.23
NORTELÂNDIA	115.20	227.48	2085.88	757.00	104.24	285.04
TANGARA DA SERRA	28.99	9.55	1139.68	210.94	16.00	69.36
BAIXADA CUIABANA						
ACORIZAL	10.64	16.41	283.61	78.74	3.85	31.89
BARÃO DE MELGAÇO	10.83	2.98	1335.06	505.56	3.05	58.37
CUIABÁ	118.65	220.77	1948.32	427.81	116.24	184.81
N. S. DO LIVRAMENTO	8.22	6.68	413.56	121.11	8.59	36.07
POCONE	58.32	57.62	2171.41	812.79	37.59	121.71
ROSÁRIO OESTE	25.65	34.51	961.78	253.78	19.64	84.78
S. A. DO LEVERGER	20.03	10.48	1225.38	369.04	9.84	70.46
VARZEA GRANDE	21.20	101.78	1009.66	139.26	5.23	45.88
RONDONÓPOLIS						
DOM AQUINO	71.93	536.28	1465.54	360.19	44.48	197.15
ITIQUEIRA	246.03	16.90	5595.91	1356.11	263.28	387.76
JACIARA	169.34	77.35	2225.61	534.93	118.76	262.42
JUSCIMEIRA	38.00	4.54	2227.88	626.26	32.28	193.99
PEDRA PRETA	47.35	180.66	1838.88	363.80	32.88	181.69
RONDONÓPOLIS	74.34	426.97	1944.72	383.35	45.21	144.97
GARÇAS						
ALTO ARAGUAIA	113.21	42.01	2949.03	608.29	75.65	202.41
ALTO GARÇAS	164.28	17.35	3486.40	843.21	115.93	160.39
ARAGUAÍNS	71.41	44.63	2438.70	808.22	108.38	126.35
GENERAL CARNEIRO	136.01	37.71	1826.62	558.31	90.89	160.24
GUIRATINGA	64.38	16.21	2549.11	497.67	104.69	161.23
PONTE BRANCA	73.51	15.98	1913.58	531.72	89.64	161.55
POXOREO	48.09	14.59	1311.39	399.70	45.95	126.44
TESOURO	107.83	20.69	2405.78	867.94	92.92	143.58
TORIXOREU	44.20	5.63	1117.77	434.76	44.36	116.61

Tabela A.1. (...continuação...)

MUNICÍPIOS	DTEH	DSEH	PEFA	PEFM	PAPP	APAA
NORTE MATOGROSSENSE						
ÁGUA BOA	341.67	134.21	11.43	617.14	95.32	270.93
ALTA FLORESTA	63.13	14.05	33.49	118.18	973.22	0.81
ARIPUANA	39.46	4.35	3.50	243.36	755.13	46.87
ARRA DO GARÇAS	179.36	52.33	13.05	367.28	237.88	243.07
CANARANA	224.85	95.17	72.76	714.04	288.58	26.97
C. DOS GUIMARAES	49.71	19.02	20.53	95.31	171.28	40.99
COLIDER	29.09	8.78	139.29	75.83	833.77	11.29
DIAMANTINO	333.72	147.82	24.71	604.61	420.57	28.05
LUCIARA	214.24	60.95	45.13	292.16	505.47	22.12
NOBRES	401.30	239.16	36.08	654.64	245.84	152.81
NOVA BRASILÂNDIA	123.39	40.61	120.82	215.94	322.25	30.09
NOVA XAVANTINA	96.07	39.75	6.52	248.57	185.84	77.40
PARANATINGA	160.74	61.12	11.04	205.82	116.93	96.74
PORTO DOS GAUCHOS	23.76	2.63	67.74	106.95	885.83	3.11
S. J. DO RIO CLARO	121.37	32.85	39.09	203.70	643.76	16.97
SANTA TEREZINHA	112.87	12.04	4.74	71.09	707.62	144.44
S. F. DO ARAGUAIA	186.32	42.75	44.12	176.47	721.62	64.18
SINOP	61.48	19.09	10.84	88.46	988.86	7.31
ALTO GUAPORÉ-JAURU						
ARAPUTANGA	31.94	6.33	141.66	235.43	966.78	15.48
CARCERES	39.55	6.26	91.18	93.43	104.28	31.74
JAURU	32.02	5.34	130.32	79.61	751.50	56.35
MIRASSOL D'OESTE	24.91	3.73	460.55	481.79	740.08	16.34
PONTES E LACERDA	98.98	12.14	124.13	167.36	748.02	28.42
QUATRO MARCOS	18.96	2.82	358.83	167.59	922.74	45.03
RIO BRANCO	19.90	3.20	295.82	116.59	795.17	19.72
SALTO DO CÉU	42.21	7.01	428.00	346.38	787.35	24.29
V. B. S. TRINDADE	139.76	18.68	39.66	110.48	379.80	11.49
ALTO PARAGUAI						
ALTO PARAGUAI	198.15	10.91	15.21	62.24	276.53	156.37
ARENAPOLIS	103.67	28.28	32.79	155.26	796.20	131.71
BARRA DO BUGRES	73.11	19.95	110.38	268.48	884.79	13.99
NORTELÂNDIA	189.68	58.72	13.89	300.93	802.33	120.61
TANGARA DA SERRA	55.54	18.81	262.00	179.33	590.66	17.72
BAIXADA CUIABANA						
ACORIZAL	12.13	2.35	51.31	35.80	278.11	291.17
BARÃO DE MELGAÇO	33.58	4.92	21.46	26.23	36.43	38.91
CUIABÁ	197.45	107.27	24.76	224.53	314.37	151.28
N. S. DO LIVRAMENTO	19.61	5.02	6.17	31.48	204.83	70.65
POCONE	102.76	20.97	240.32	187.73	68.68	32.23
ROSÁRIO OESTE	49.55	15.94	35.36	55.98	155.61	91.15
S. A. DO LEVERGER	32.82	9.38	9.02	45.66	138.83	52.60
VARZEA GRANDE	44.13	7.63	51.28	54.49	111.30	109.00
RONDONÓPOLIS						
DOM AQUINO	95.34	25.12	198.61	423.61	602.11	101.65
ITIQUEIRA	537.60	276.78	17.42	644.60	215.61	131.54
JACIARA	199.46	79.20	278.55	537.60	523.47	147.75
JUSCIMEIRA	83.79	22.62	393.10	440.39	702.35	45.50
PEDRA PRETA	70.55	23.63	222.44	182.84	578.71	4.62
RONDONÓPOLIS	98.06	32.53	403.57	436.46	586.16	81.43
GARÇAS						
ALTO ARAGUAIA	176.86	58.51	56.80	312.37	207.67	39.28
ALTO GARÇAS	241.76	113.17	66.37	473.45	230.68	27.88
ARAGUAÍINHA	154.14	45.57	32.79	295.08	307.72	27.96
GENERAL CARNEIRO	181.08	75.95	240.31	410.85	253.00	192.74
GUIRATINGA	142.88	51.26	134.04	225.75	342.06	40.32
PONTE BRANCA	150.76	59.75	82.61	317.39	223.86	56.75
POXOREO	74.33	23.39	31.25	121.32	472.81	163.94
TESOURO	113.38	39.95	4.85	388.35	223.89	293.62
TORIXOREU	91.06	29.61	35.66	183.14	209.81	15.32

Tabela A.1. (...continuação...)

MUNICIPIOS	ATAA	ALAA	TRAE	AAAE	AMAE	MCAE
NORTE MATOGROSSENSE						
AGUA BOA	101.49	58.99	58.51	0.00	85.44	25.87
ALTA FLORESTA	86.51	53.97	21.84	41.81	2.56	27.18
ARIPUANA	60.61	13.37	5.28	30.17	10.56	0.25
BARRA DO GARÇAS	155.82	24.52	35.90	8.32	25.91	7.37
CANARANA	187.94	67.16	53.47	22.20	84.65	18.97
C. DOS GUIMARAES	154.94	35.35	32.05	33.39	23.04	5.34
COLIDER	149.93	42.34	13.82	485.56	4.46	22.96
DIAMANTINO	238.55	82.35	50.53	8.42	55.99	10.94
LUCIARA	223.68	11.84	17.06	6.82	9.85	3.41
NOBRES	153.97	85.14	68.67	17.98	58.20	14.71
NOVA BRASILANDIA	264.81	60.78	36.11	72.22	22.87	7.22
NOVA XAVANTINA	213.58	127.25	76.79	4.56	85.45	30.76
PARANATINGA	70.60	17.41	14.51	8.06	12.70	2.82
PORTO DOS GAUCHOS	154.29	51.23	15.85	320.96	3.09	7.35
S. J. DO RIO CLARO	145.99	31.58	16.67	11.11	14.26	2.04
SANTA TEREZINHA	164.30	41.35	7.98	2.16	4.31	0.86
S. F. DO ARAGUAIA	282.81	6.28	12.69	4.12	7.17	1.57
SINOP	177.69	39.58	19.01	66.29	11.88	3.38
ALTO GUÁPORA-JAURU						
ARAPUTANGA	639.51	84.52	43.58	2253.45	29.82	7.45
CARCERES	87.71	18.70	24.93	299.59	15.33	1.62
JAURU	383.77	69.71	46.62	1707.63	29.21	6.74
MIRASSOL D'OESTE	466.68	192.53	194.40	10323.70	135.49	25.04
PONTES E LACERDA	274.53	28.64	18.42	133.82	9.89	0.39
QUATRO MARCOS	596.80	259.45	111.54	15827.77	116.85	38.95
RIO BRANCO	535.69	109.59	60.41	3747.50	58.36	15.36
SALTO DO CÉU	386.10	64.69	38.10	2745.84	18.75	8.47
V. B. S. TRINDADE	162.66	8.28	13.62	19.11	4.46	0.16
ALTO PARAGUAI						
ALTO PARAGUAI	188.83	36.22	42.60	59.90	27.29	6.66
ARENAPOLIS	325.37	51.53	51.99	148.54	41.78	8.05
BARRA DO BUGRES	412.32	24.06	38.95	271.70	25.65	3.61
NORTELANDIA	377.56	75.68	75.34	123.98	60.08	13.35
TANGARA DA SERRA	201.70	73.09	50.24	1438.23	56.94	11.03
BAIXADA CUIABANA						
ACORIZAL	180.44	53.20	51.01	14.57	21.86	4.37
BARAO DE MELGAÇO	33.01	4.25	5.31	6.64	3.85	0.00
CUIABA	252.32	132.68	98.89	42.11	98.00	26.54
N. S. DO LIVRAMENTO	167.94	38.13	22.49	14.05	15.93	2.34
POCONE	65.08	15.79	22.31	4.43	16.64	1.50
ROSÁRIO OESTE	134.87	37.30	31.07	20.56	18.27	6.62
S. A. DO LEVERGER	110.28	20.07	17.54	6.56	14.59	3.28
VARZEA GRANDE	141.74	42.78	55.26	88.42	37.58	6.63
RONDONÓPOLIS						
DOM AQUINO	482.55	164.50	120.03	1070.85	117.09	30.60
ITIQUEIRA	241.06	145.63	82.28	14.66	98.20	20.73
JACIARA	473.64	251.19	322.62	1663.34	218.80	42.42
JUSCIMEIRA	627.23	92.89	90.79	4726.85	138.15	14.80
PEDRA PRETA	560.09	105.07	98.92	821.80	84.27	20.92
RONDONÓPOLIS	506.30	149.00	148.47	2487.41	119.34	21.14
GARÇAS						
ALTO ARAGUAIA	222.77	52.95	43.65	15.80	39.70	11.46
ALTO GARÇAS	273.06	82.03	59.54	177.52	85.80	11.83
ARAGUAÍINHA	324.59	46.87	36.62	0.00	32.05	2.29
GENERAL CARNEIRO	247.28	83.27	65.68	13.01	48.12	18.21
GUIRATINGA	339.03	67.77	54.16	80.24	22.87	4.81
PONTE BRANCA	268.05	86.67	53.35	0.00	52.19	4.64
POXOREO	351.19	83.67	69.85	38.93	52.55	13.41
TESOURO	171.60	42.72	59.93	12.11	57.50	11.50
TORIXOREU	226.03	43.64	35.49	19.36	17.10	6.13

Tabela A.1. (...continuação...)

MUNICIPIOS	VCAE	EEAE	VBAE	VIAE	VFAE	VP AE
NORTE MATOGROSSENSE						
AGUA BOA	77.49	24.97	12.98	25.65	40.17	96.12
ALTA FLORESTA	72.74	0.23	19.63	23.50	35.58	34.14
ARIPUANA	20.38	3.65	6.96	8.22	3.38	25.18
BARRA DO GARÇAS	66.45	39.59	11.96	39.67	15.02	66.63
CANARANA	80.20	126.62	7.86	21.51	32.16	52.51
C. DOS GUIMARAES	48.65	27.71	8.37	25.16	12.49	47.68
COLIDER	39.58	55.07	11.34	21.15	12.91	55.72
DIAMANTINO	115.22	182.43	10.41	20.52	35.82	69.65
LUCIARA	31.71	19.03	5.93	21.17	11.67	28.17
NOBRES	113.41	62.95	10.16	24.06	74.32	83.88
NOVA BRASILANDIA	83.36	34.51	15.32	37.05	38.15	129.52
NOVA XAVANTINA	111.82	61.07	11.70	31.10	62.90	137.08
PARANATINGA	37.07	30.04	5.71	15.85	12.90	20.01
PORTO DOS GAUCHOS	75.28	5.03	18.19	25.53	6.47	53.87
S. J. DO RIO CLARO	53.88	15.84	8.73	12.18	22.06	26.62
SANTA TEREZINHA	18.31	19.84	5.23	8.30	21.35	27.62
S. F. DO ARAGUAIA	43.51	52.59	7.11	34.90	9.20	46.85
SINOP	28.85	13.88	11.03	11.87	22.16	49.32
ALTO GUAPORE-JAURU						
ARAPUTANGA	89.28	294.15	50.73	109.08	29.44	415.84
CARCERES	73.84	35.65	10.12	28.32	10.77	57.34
JAURU	87.39	19.66	38.63	87.14	18.56	277.43
MIRASSOL D'OESTE	213.82	98.67	49.92	84.59	63.31	503.84
PONTES E LACERDA	41.96	35.30	13.03	44.62	23.61	340.95
QUATRO MARCOS	200.91	14.16	70.27	136.94	56.02	767.38
RIO BRANCO	170.26	89.08	37.53	99.68	34.16	361.89
SALTO DO CEU	102.46	179.63	23.30	54.03	15.59	156.69
V. B. S. TRINDADE	31.51	52.64	8.36	29.23	10.00	28.74
ALTO PARAGUAI						
ALTO PARAGUAI	106.04	29.28	13.11	41.65	29.55	92.51
ARENAPOLIS	133.44	520.81	19.28	50.31	35.69	133.03
BARRA DO BUGRES	81.32	70.87	27.27	85.60	18.54	107.94
NORTELANDIA	130.65	148.77	13.64	49.51	68.17	186.42
TANGARA DA SERRA	93.26	16.55	19.75	36.55	27.73	120.19
BAIXADA CUIABANA						
ACORIZAL	73.78	78.70	13.60	37.76	18.48	152.95
BARAO DE MELGAÇO	9.78	1.46	6.55	24.80	1.50	28.63
CUIABA	217.42	184.00	16.24	35.66	96.88	154.03
N. S. DO LIVRAMENTO	76.34	18.27	11.31	33.12	23.49	98.66
POCONE	57.24	22.04	8.31	31.09	14.38	46.56
ROSARIO OESTE	69.89	41.80	11.65	30.74	23.79	102.68
S. A. DO LEVERGER	31.40	9.18	10.73	32.31	8.62	61.69
VARZEA GRANDE	83.76	265.27	26.32	36.30	13.64	119.58
RONDONOPOLIS						
DOM AQUINO	286.25	894.92	24.46	60.11	74.23	328.99
ITIQUEIRA	203.44	5.65	18.72	45.35	88.05	129.68
JACIARA	549.28	147.36	42.40	101.91	226.27	499.96
JUSCIMEIRA	150.49	10.85	53.23	149.63	77.14	463.51
PEDRA PRETA	104.87	377.43	38.42	76.01	68.70	379.58
RONDONOPOLIS	323.04	852.68	38.84	76.56	90.29	289.52
GARÇAS						
ALTO ARAGUAIA	96.31	16.20	11.37	23.45	29.17	78.04
ALTO GARÇAS	113.93	6.29	12.64	30.56	42.02	58.13
ARAGUAINHA	99.16	22.89	12.51	41.45	55.58	64.80
GENERAL CARNEIRO	117.89	18.21	8.82	26.96	43.89	77.38
GUIRATINGA	190.17	13.64	21.45	41.87	88.07	135.64
PONTE BRANCA	113.85	11.60	13.89	38.58	65.05	117.23
POXOREO	116.89	21.19	19.05	58.06	66.74	183.65
TESOURO	246.59	11.50	13.37	48.24	51.64	79.79
TORIXOREU	105.12	4.52	8.97	34.91	35.62	93.62

Tabela A.1. (...concluseo)

MUNICIPIOS	DTAE	DSAE	DCAE	DAAE	EHET	EHEP	EHMF
NORTE MATOGROSSENSE							
AGUA BOA	63.34	24.88	16.43	13.31	2.30	36.59	62.77
ALTA FLORESTA	113.95	25.36	12.10	36.84	16.26	6.72	91.12
ARIPUANA	21.77	2.40	0.00	0.46	2.36	15.74	83.98
BARRA DO GARÇAS	53.61	15.64	7.82	6.56	77.23	36.55	45.45
CANARANA	53.15	22.50	14.44	10.26	59.60	29.73	64.20
C. DOS GUIMARAES	33.92	12.98	7.44	5.35	24.56	10.30	86.20
COLIDER	37.34	11.27	1.51	10.46	13.34	4.40	94.19
DIAMANTINO	87.16	38.61	25.16	49.56	226.07	41.06	36.11
LUCIARA	34.19	9.73	2.16	3.65	97.45	35.81	52.75
NOBRES	120.12	71.59	42.59	133.17	18.21	42.55	54.52
NOVA BRASILANDIA	72.93	24.00	7.34	17.39	5.39	20.43	75.39
NOVA XAVANTINA	106.11	43.90	27.53	38.34	26.10	16.01	79.84
PARANATINGA	26.45	10.06	5.56	7.81	37.06	21.03	73.60
PORTO DOS GAUCHOS	43.99	4.86	0.66	4.83	0.62	17.19	79.67
S. J. DO RIO CLARO	30.36	8.22	2.59	1.80	60.80	29.81	63.56
SANTA TEREZINHA	25.76	2.75	0.37	0.25	78.41	42.76	49.40
S. F. DO ARAGUAIA	47.55	10.91	1.06	1.62	39.35	47.35	48.64
SINOP	39.12	12.14	3.98	21.43	6.08	10.27	89.10
ALTO GUAPORÉ-JAURU							
ARAPUTANGA	156.74	31.05	1.90	33.74	6.76	4.56	94.08
CARCERES	31.41	4.97	0.92	4.86	27.09	13.51	83.69
JAURU	93.26	15.55	0.88	9.88	11.82	6.51	91.73
MIRASSOL D'OESTE	154.23	23.10	4.45	16.01	3.27	6.58	92.80
PONTES E LACERDA	69.82	8.57	0.10	7.28	13.61	22.46	73.47
QUATRO MARCOS	178.89	26.58	14.00	16.77	0.37	3.83	95.80
RIO BRANCO	121.96	19.61	0.71	8.21	7.94	6.78	90.71
SALTO DO CÉU	130.01	21.59	0.33	1.92	16.95	4.99	92.48
V. B. S. TRINDADE	35.52	4.75	0.27	8.28	14.62	29.47	67.75
ALTO PARAGUAI							
ALTO PARAGUAI	319.49	17.59	9.15	14.00	8.50	6.73	92.17
ARENAPOLIS	110.34	30.09	13.14	29.18	57.90	18.41	75.39
BARRA DO BUGRES	74.99	20.46	2.17	10.09	108.77	17.16	68.41
NORTELANDIA	124.05	38.40	21.35	34.53	145.21	22.75	62.73
TANGARA DA SERRA	96.23	32.59	15.24	41.00	204.15	7.65	71.62
BAIXADA CUIABANA							
ACORIZAL	58.16	11.28	0.73	8.16	3.66	6.94	92.15
BARÃO DE MELGAÇO	16.47	2.41	0.00	0.18	2.15	10.18	89.61
CUIABÁ	164.57	89.41	56.76	96.68	132.80	20.38	65.39
N. S. DO LIVRAMENTO	53.62	13.73	2.47	14.52	76.09	5.43	86.93
POCONE	39.30	8.02	2.34	8.78	27.64	24.19	73.04
ROSÁRIO OESTE	60.01	19.31	10.75	24.27	10.11	12.50	85.38
S. A. DO LEVERGER	28.73	8.22	2.10	6.03	144.41	10.81	74.65
VARZEA GRANDE	115.01	19.90	8.89	13.64	89.00	12.98	77.76
RONDONÓPOLIS							
DOM AQUINO	159.10	41.91	14.71	43.50	106.88	19.83	68.81
ITIQUEIRA	179.80	92.57	60.15	105.18	65.33	44.01	49.39
JACIARA	380.01	150.89	98.21	191.47	25.10	29.41	65.38
JUSCIMEIRA	200.19	54.05	21.56	73.84	24.78	11.07	85.63
PEDRA PRETA	147.39	49.38	18.84	54.16	15.96	23.64	73.66
RONDONÓPOLIS	195.84	64.97	32.93	80.72	45.47	14.19	80.27
GARÇAS							
ALTO ARAGUAIA	68.19	22.56	13.61	23.63	15.77	21.18	76.63
ALTO GARÇAS	87.62	41.02	26.61	30.86	25.76	27.40	69.75
ARAGUAÍ	79.05	23.37	17.12	1.58	8.23	21.87	75.07
GENERAL CARNEIRO	87.44	36.68	20.68	24.04	67.05	41.61	51.68
GUIRATINGA	120.20	43.12	25.27	22.78	7.60	32.91	66.10
PONTE BRANCA	109.40	43.36	28.54	15.62	3.40	14.70	84.80
POXOREO	107.96	33.97	16.82	29.01	50.31	10.83	82.98
TESOURO	63.01	22.21	13.37	7.84	9.42	28.48	66.81
TORIXOREU	73.11	23.77	11.19	11.16	14.00	24.85	73.59

FONTE: IBGE - Censo Agropecuário de 1980.

ANEXO 2

Análise Fatorial

Como descrevem CHATFIELD e COLLINS(1980), ao contrário da regressão múltipla, que tenta explicar a variação de uma variável dependente pela variação das diversas variáveis explanatórias, a análise multivariada possui um grande número de variáveis dependentes, muitas delas correlacionadas entre si, que trariam sérios problemas metodológicos caso fossem utilizadas em técnicas de regressão múltipla, principalmente devido a problemas de multicolinearidade.

A fim de examinar as inter-relações entre estas variáveis correlacionadas, as variáveis originais são transformadas em variáveis não correlacionadas, denominadas fatores. Cada fator agrupa um número significativo de variáveis altamente correlacionadas, sendo entretanto, independentes entre si.

O objetivo da análise é, portanto, obter um pequeno número de fatores independentes, a partir de um grande número de variáveis correlacionadas, que expliquem grande parte da variação dos dados, a fim de facilitar sua interpretação e simplificar análises posteriores.

Em seguida será feito um resumo da técnica estatística de análise fatorial pelo método dos

componentes principais (ver JOHNSON e WICHERN, 1982).

Seja $\tilde{X}$ o vetor das p variáveis aleatórias utilizadas (neste caso $p = 31$):

$$\tilde{X} = \begin{pmatrix} X_1 \\ X_2 \\ \vdots \\ X_p \end{pmatrix}$$

Sabemos que o vetor das médias dado por $E(\tilde{X}) = \tilde{\mu}$. Podemos, então, indicar o modelo de análise fatorial com m fatores da seguinte forma:

$$\begin{aligned} X_1 - \mu_1 &= l_{11} F_1 + l_{12} F_2 + \dots + l_{1m} F_m + \varepsilon_1 \\ X_2 - \mu_2 &= l_{21} F_1 + l_{22} F_2 + \dots + l_{2m} F_m + \varepsilon_2 \\ &\vdots \\ X_p - \mu_p &= l_{p1} F_1 + l_{p2} F_2 + \dots + l_{pm} F_m + \varepsilon_p \end{aligned}$$

ou em notação matricial,

$$\begin{matrix} \tilde{X} & - & \tilde{\mu} & = & \tilde{L} & \cdot & \tilde{F} & + & \tilde{\varepsilon} \\ (p \times 1) & & (p \times 1) & & (p \times n) & & (m \times 1) & & (p \times n) \end{matrix}$$

onde $\tilde{F}$ é o vetor dos m fatores, $\tilde{L}$ é a matriz de cargas fatoriais e $\tilde{\varepsilon}$ o vetor dos erros.

Observe que cada variável é representada por uma combinação linear dos fatores mais um termo aleatório.

Assumindo que:

$$E(\underline{F}) = 0, \quad V(\underline{F}) = \underline{I}, \quad \text{cov}(F_i, F_j) = 0$$

$$E(\underline{\varepsilon}) = 0, \quad V(\varepsilon_i) = \psi_i, \quad \text{cov}(\varepsilon_i, \varepsilon_j) = 0,$$

com $\underline{\varepsilon}$ e $\underline{F}$ independentes, ou seja, $\text{cov}(\underline{\varepsilon}, \underline{F}) = 0$ e aplicando variância ao modelo acima descrito de análise fatorial, especificamente para a variável i , obtemos o seguinte resultado:

$$\sigma_i^2 = V(X_i - \mu_i) = V(l_{i1} F_1 + l_{i2} F_2 + \dots + l_{im} F_m + \varepsilon_i)$$

ou,

$$\sigma_i^2 = \sum_{j=1}^m l_{ij}^2 + \psi_i$$

variância comunabilidade especificidade

A porção da variância da i -ésima variável que contribui para os m fatores comuns é chamada de i -ésima comunabilidade e o que sobra recebe o nome de especificidade. Fica claro que quanto maior a comunabilidade, menor será a especificidade e melhor será o modelo.

Equações como esta constituem os elementos da diagonal principal da matriz de variâncias e covariâncias. Na matriz de correlações, os valores da diagonal principal serão todos iguais a 1, de onde se pode concluir que quanto mais próxima de 1 for a comunabilidade e

de zero a especificidade, melhor será o modelo.

Obtida a diagonal principal da matriz, podemos agora obter os elementos de fora da diagonal. Para isto, vamos considerar duas variáveis quaisquer X_s e X_t .

A covariância entre elas será:

$$\sigma_{st} = \text{cov}(X_s, X_t) = \text{cov}(l_{s1}F_1 + \dots + l_{sm}F_m + \varepsilon_s, l_{t1}F_1 + \dots + l_{tm}F_m + \varepsilon_t)$$

ou,

$$\sigma_{st} = \sum_{j=1}^m l_{sj} l_{tj}$$

Seja Σ a matriz de variâncias e covariâncias, podemos escrever a estrutura da análise fatorial como:

$$\Sigma = L L' + \Psi$$

sendo L e Ψ da seguinte forma:

$$L = \begin{pmatrix} l_{11} & l_{12} & \dots & l_{1m} \\ \vdots & \vdots & & \vdots \\ l_{p1} & l_{p2} & \dots & l_{pm} \end{pmatrix} \quad \Psi = \begin{pmatrix} \psi_1 & 0 & \dots & 0 \\ 0 & \psi_2 & & \vdots \\ \vdots & & \ddots & \vdots \\ 0 & \dots & \dots & \psi_p \end{pmatrix}$$

Na prática é mais comum se trabalhar com a matriz de correlações ao invés da matriz de variâncias e covariâncias, principalmente por ser uma forma padronizada, o que traz vantagens nos casos de variáveis

com diferentes unidades de medida. Neste caso, sendo $\tilde{R}$ a matriz de correlações, a estrutura do modelo de análise fatorial será:

$$\tilde{R} = \tilde{L} \tilde{L}' + \tilde{\psi}$$

Nosso problema consiste agora em estimar as cargas fatoriais l_{ij} ou a matriz $\tilde{L}$, o que pode ser feito por diversos métodos (ver HARMAN, 1976). Neste trabalho optou-se pelo método dos componentes principais, o qual será apresentado em seguida.

Os componentes principais são combinações lineares das variáveis iniciais, sendo o primeiro componente principal aquele que apresenta a maior variância. Desta forma, representando por Y_1 um componente principal, temos:

$$Y_1 = a_{11} X_1 + a_{21} X_2 + \dots + a_{p1} X_p = \tilde{A}'_1 \tilde{X}$$

onde,

$$\tilde{A}' = [a_{11} \ a_{21} \ \dots \ a_{p1}]$$

Este componente será o primeiro se a variância de Y_1 for máxima.

Neste ponto observamos que quanto maior o valor dos a , maior será a variância de Y_1 e portanto, o problema torna-se indeterminado, o que nos leva a

introduzir a seguinte restrição:

$$\tilde{A}'_1 \tilde{A}_1 = 1 \quad \text{ou} \quad \sum_{t=1}^p a_{1t}^2 = 1$$

O segundo componente principal (Y_2) será aquele com a segunda maior variância e com a restrição $\tilde{A}'_2 \tilde{A}_2 = 1$, além de $\text{cov}(Y_1, Y_2) = 0$, e assim sucessivamente até o p-ésimo componente principal.

A variância de Y_1 é dada por:

$$\begin{aligned} V(Y_1) &= a_{11}^2 V(X_1) + \dots + a_{p1}^2 V(X_p) + 2a_{11} a_{21} \text{cov}(X_1 X_2) + \dots = \\ &= \tilde{A}'_1 \sum \tilde{A}_1 \end{aligned}$$

Para obtermos o primeiro componente principal, basta obtermos os a_{1t} , o que será feito pelo método de Lagrange, maximizando a variância de Y_1 sujeito a restrição $\tilde{A}'_1 \tilde{A}_1 = 1$, da seguinte forma:

$$\mathcal{L} = \tilde{A}'_1 \sum \tilde{A}_1 - \lambda (\tilde{A}'_1 \tilde{A}_1 - 1)$$

onde λ o multiplicador de Lagrange.

Igualando a zero as derivadas parciais em relação a $\tilde{A}_1$ e a λ obtemos,

$$\frac{\partial \mathcal{L}}{\partial A_1} = 0 \quad 2 \sum_{\sim} A_1 - 2 \lambda \mathbb{I} A_1 = 0 \quad (1)$$

$$\frac{\partial \mathcal{L}}{\partial \lambda} = 0 \quad A_1' A_1 = 1 \quad (2)$$

A equação (2), como se pode observar, nada mais que a própria restrição.

Da equação (1) obtemos:

$$\sum_{\sim} A_1 - \lambda \mathbb{I} A_1 = 0 \quad \left(\sum_{\sim} - \lambda \mathbb{I} \right) A_1 = 0 \quad (3)$$

Para que este sistema tenha solução diferente da trivial é preciso que o determinante de $\sum_{\sim} - \lambda \mathbb{I}$ seja zero, ou,

$$\left(\sum_{\sim} - \lambda \mathbb{I} \right) = 0$$

o que leva a um polinômio de grau p em λ .

Resolvendo o polinômio, encontraremos as p raízes λ que são as raízes características da matriz de variâncias e covariâncias ($\sum_{\sim}$).

Seja λ_1 uma raiz característica. Podemos agora retornar ao sistema (3) obtendo:

$$\left(\sum_{\sim} - \lambda \mathbb{I} \right) A_1 = 0$$

ou,

$$\sum_{\sim} \tilde{A}_1 = \lambda_1 \tilde{A}_1$$

Pré-multiplicando ambos os membros por A' e lembrando que $\tilde{A}'_1 \tilde{A}_1 = 1$, obtemos:

$$\tilde{A}'_1 \sum_{\sim} \tilde{A}_1 = \lambda_1$$

Vimos que $\tilde{A}'_1 \sum_{\sim} \tilde{A}_1$ a variância de Y_1 , que deve ser máxima por se tratar do primeiro ¹componente principal. Conclui-se, então, que λ_1 deve ser a maior raiz característica.

A partir de λ_1 determinamos $\tilde{A}_1$, tal que $\tilde{A}'_1 \tilde{A}_1 = 1$. O vetor $\tilde{A}_1$, denominado vetor característico associado a λ_1 .

Seguindo o mesmo raciocínio obtemos os outros vetores característicos associados às demais raízes características, tendo em mente que, $\lambda_1 \geq \lambda_2 \geq \lambda_3 \geq \dots \geq \lambda_p \geq 0$, se $\sum$ é a matriz definida positiva.

Seja P uma matriz ortogonal contendo os vetores característicos e seja Λ a matriz de raízes características, isto é,

$$P = \begin{bmatrix} \tilde{A}_1 & \dots & \tilde{A}_2 & \dots & \tilde{A}_p \end{bmatrix} \quad \Lambda = \begin{pmatrix} \lambda_1 & \dots & 0 & \dots & 0 \\ 0 & \lambda_2 & & & \\ \vdots & & \ddots & & \\ 0 & \dots & \dots & \lambda_p \end{pmatrix}$$

(P x P) (p x p)

Fazendo a decomposição espectral da matriz $\underline{\Sigma}$ obtemos:

$$\underline{\Sigma} = \underline{P} \underline{\Lambda} \underline{P}' \quad (4)$$

Sabemos que o traço de $\underline{\Sigma}$ a somatória das variâncias dispostas na diagonal principal,

$$\text{tr}(\underline{\Sigma}) = \sigma_1^2 + \sigma_2^2 + \dots + \sigma_p^2$$

mas sabemos também que,

$$\text{tr}(\underline{\Sigma}) = \text{tr}(\underline{P}' \underline{\Lambda} \underline{P}) = \text{tr}(\underline{P} \underline{P}' \underline{\Lambda}) = \text{tr}(\underline{\Lambda}) = \lambda_1 + \lambda_2 + \dots + \lambda_p$$

o que nos mostra que a soma da variabilidade total coincide com a soma das raízes características. Desta forma, ao dividirmos a k-ésima raiz característica pela soma de todas as raízes características, estaremos obtendo a proporção da variância total da população que é devida ao k-ésimo componente principal. Na maioria dos casos, os primeiros 1, 2 ou 3 componentes principais são responsáveis por 70 a 80% da variância total, o que nos leva a eliminar os demais sem muita perda de informação.

É bom lembrar neste ponto que, se estivermos trabalhando com a matriz de correlações, todos os elementos da diagonal principal serão iguais a 1 e portanto basta dividir λ_k por p.

Outra medida importante nesta análise é a

correlação entre um componente principal i e uma variável qualquer k , que mostra a maior ou menor participação da variável naquele componente. A fórmula dada por:

$$\text{corr}(Y_i, X_k) = \frac{a_{ik} \sqrt{\lambda_i}}{\sigma_k}$$

se for utilizada a matriz $\tilde{\Sigma}$ e,

$$\text{corr}(Y_i, X_k) = a_{ik} \sqrt{\lambda_i}$$

utilizando-se a matriz $\tilde{R}$.

Apenas recordando, a análise fatorial, pelo método dos componentes principais foi introduzida visando obter a matriz de cargas fatoriais $\tilde{L}$ e solucionar nosso problema de obtenção dos fatores.

Voltando ao modelo (4):

$$\tilde{\Sigma} = \tilde{P} \tilde{\Lambda} \tilde{P}'$$

ou,

$$\tilde{\Sigma} = \tilde{P} \tilde{\Lambda}^{\frac{1}{2}} \tilde{\Lambda}^{\frac{1}{2}} \tilde{P}' = \tilde{L} \tilde{L}'$$

neste caso $\tilde{L}$ e $\tilde{L}'$ são matrizes $p \times p$. Entretanto, a análise fatorial reduz o número de fatores de p para m de forma a tornar $\tilde{\Sigma}$ não igual mas aproximadamente igual a $\tilde{L} \tilde{L}'$, ou

escrevendo de outra forma, $\tilde{\Sigma}$ será igual a $\tilde{L} \tilde{L}'$ mais um componente residual $\tilde{\psi}$,

$$\tilde{\Sigma} = \tilde{L} \tilde{L}' + \tilde{\psi} \quad (5)$$

Obtidos os fatores, uma forma de melhorar a interpretação dos resultados é através da técnica de rotação dos eixos, utilizando-se neste trabalho a rotação ortogonal pelo critério VARIMAX. O objetivo dessa rotação ortogonal facilitar a interpretação dos fatores, pois cada um deles, após a rotação dever apresentar correlação relativamente forte com algumas variáveis e relativamente fraca com as demais.

Tenicamente falando, o ângulo de rotação ϕ é tal que maximiza a variância dos quadrados das cargas fatoriais em cada coluna da matriz. Desta forma, os valores absolutos das cargas fatoriais devem se aproximar ao máximo de 0 e 1 em cada coluna. Como exemplo, considerando 2 fatores, $\tilde{T}$ será uma matriz do tipo:

$$\tilde{T} = \begin{pmatrix} \cos \phi & \sin \phi \\ -\sin \phi & \cos \phi \end{pmatrix}$$

é fácil ver que,

$$\underline{\underline{T}} \underline{\underline{T}}' = \underline{\underline{T}}' \underline{\underline{T}} = \underline{\underline{I}}$$

Uma vez conhecido o ângulo ϕ , a nova matriz rotacionada $\underline{\underline{L}}^*$ será

$$\underline{\underline{L}}^* = \underline{\underline{L}} \underline{\underline{T}}$$

A técnica de rotação não altera as comunalidades nem as especificidades, mas somente as cargas fatoriais, pois

$$\underline{\underline{L}} \underline{\underline{L}}' + \underline{\underline{\psi}} = \underline{\underline{L}} \underline{\underline{T}} \underline{\underline{T}}' \underline{\underline{L}}' + \underline{\underline{\psi}} = \underline{\underline{L}}^* \underline{\underline{L}}^{*'} + \underline{\underline{\psi}}$$

permanecendo a matriz $\underline{\underline{\psi}}$ inalterada.

A figura A.1 nos permite visualizar uma rotação ortogonal, onde os fatores F_1 e F_2 deslocam-se para uma nova posição F_1^* e F_2^* , tornando-se mais próximos s variáveis (v_1, v_2, v_3, v_4 e v_5).

Figura A.1 - Técnica de rotação ortogonal com dois fatores.