

# Modernização da agricultura brasileira\*

---

OLINDINA VIANNA MESQUITA  
RIVALDO PINTO DE GUSMÃO  
SOLANGE TIETZMANN SILVA

## I — UMA ABORDAGEM CONCEITUAL À MODERNIZAÇÃO DA AGRICULTURA

**A** importância da agricultura, em termos estruturais, tem sido tratada com relativa frequência e expressa através das interações existentes entre o setor agrário e o urbano industrial, traduzidas pelo fornecimento de alimentos para a população e matérias-primas para a indústria, pela liberação de mão-de-obra para o setor não agrário, pela formação de capital para o desenvolvimento econômico, pela possibilidade de importar e pelo estímulo ao crescimento de mercado interno para produtos manufaturados. Nos países em desenvolvimento, a relevância do setor agrário é reforçada pelo grande número de pessoas nele ocupadas e pela participação da renda gerada pela agricultura no produto bruto nacional.

A grande dimensão espacial própria da agricultura e a importância que as atividades agrárias exercem na organização espacial da economia não só em áreas já integradas mas também naquelas que se incorporam ao processo de produção, torna pertinente uma análise da agricultura em termos espaciais. E a dimensão espacial deve ser preferencialmente tratada sob a ótica do desenvolvimento, já que, recentemente, tem havido preocupação em reconhecer o papel desempenhado pelos espaços agrários no desenvolvimento regional, em considerar as

---

\* Este trabalho foi coordenado pelo geógrafo Rivaldo Pinto de Gusmão e teve como colaboradores: Carmen Lucia Assumpção da Silva Nascimento, Francisca Moema Barreto Dias, Luiz Alberto de Cerqueira do Nascimento e Telma Sueli Aragão de Castro Senra.

interdependências entre desenvolvimento urbano e rural e em avaliar os efeitos da urbanização sobre o desenvolvimento rural.

Os estudos de desenvolvimento rural passaram a adquirir maior relevância a partir da preocupação em imprimir direção às atividades humanas, inserindo-se num contexto de planejamento regional. O caráter, relativamente recente, da abordagem geográfica ao desenvolvimento rural se reflete na precariedade do quadro conceitual a ela relativo e na ausência de tentativa de colocação desses estudos em um contexto teórico.

Em termos conceituais, desenvolvimento rural tem caráter abrangente, englobando não só o desenvolvimento agrário mas também as condições de bem-estar da população rural. O desenvolvimento agrário incorpora a modernização agrária e também uma institucionalização ligada a aspectos infra-estruturais de apoio creditício e de pesquisa e extensão rural; ele incluiria, então, o desenvolvimento da atividade agrária e seus aspectos de vinculação a um contexto econômico-regional. Já a modernização agrária corresponde a uma melhoria da agricultura pela adoção de técnicas modernas, com o objetivo de alcançar maior produtividade e rendimento da terra e do trabalho. Um aspecto que deve ser ressaltado, quanto ao conceito de modernização, é o da sua relatividade, já que ela pode ser representada, em diferentes contextos, por diferentes indicadores ligados a uma grande variedade de técnicas e de procedimentos adotados nas atividades agrárias.

Os conceitos de desenvolvimento rural, desenvolvimento agrário e modernização agrária colocam-se em níveis decrescentes de abrangência, havendo, portanto, grupos diferentes de indicadores para esses conceitos, possibilitando, assim, efetuar análises em separado dessas linhas de abordagem ao estudo da agricultura.

Neste estudo o interesse será essencialmente fixado na modernização agrária, constituindo parte de um estudo de caráter mais amplo, onde será analisado o desenvolvimento rural no Brasil. A ausência de estudos geográficos sobre desenvolvimento rural e a carência de suporte teórico para esse estudo global, confere-lhe um sentido exploratório e justifica que se busque isolar linhas de diferenciação quanto aos aspectos técnico-econômicos e sociais embutidos no conceito permanente de desenvolvimento rural. Torna-se, então, válido que uma primeira abordagem a um estudo de modernização agrária seja efetuada a nível de Brasil, objetivando a obter uma visão geral das características e da distribuição espacial da modernização, e a possibilitar a construção de um quadro de indicações para estudos em outras escalas de análise.

A conveniência de se usar uma gama ampla de indicadores de melhoria das atividades agrárias e uma unidade de observação intermediária entre o Município e o Estado, contingenciou a que o estudo da modernização tivesse que ser efetuado através de um corte no tempo, circunscrevendo a análise à consideração de uma resposta a um processo de modernização, por meio do emprego dos resultados do Censo Agropecuário de 1970 e da utilização da microrregião como unidade fundamental de observação.

A finalidade de se analisar a modernização neste estudo é, sobretudo, estabelecer as dimensões estruturais da modernização e analisar os padrões espaciais correspondentes a essas dimensões de melhoria da agricultura brasileira.

Partindo-se da idéia fundamental de que a ampliação de um mercado interno no período posterior à Segunda Guerra Mundial, representada pela demanda crescente dos centros urbanos e das indústrias, constituiu um fator de estímulo à modernização da agricultura brasileira, considera-se que as áreas modernizadas correspondem às áreas circunvizinhas das maiores concentrações urbano-industriais. Conside-

ra-se, também, que a transmissão de elementos de modernização, a partir das áreas modernizadas, dá-se, preferencialmente, através das principais vias de transporte.

Essas características do modo de implantação e propagação dos elementos modernizadores da agricultura brasileira têm como decorrência a existência de áreas em diferentes níveis de modernização, o que se configura, espacialmente, em grandes disparidades em escalas nacional, macrorregional e microrregional.

Como a modernização agrária se vincula principalmente a mudanças na combinação dos fatores de produção e à dificuldade em quantificar a participação dos fatores terra, capital e trabalho na combinação de fatores de produção, vários autores, em suas tentativas de identificar a diversidade de níveis tecnológicos da agricultura em países em desenvolvimento, têm optado por colocações em termos de conceitos pouco precisos de agricultura modernizada e tradicional. Tais conceitos são freqüentemente diferenciados apenas em bases qualitativas em função da maior ou menor participação dos diferentes fatores de produção: a agricultura tradicional se caracterizaria pelo maior emprego dos fatores terra e trabalho, enquanto na agricultura modernizada o fator capital teria um papel preponderante com relação aos outros fatores.

Para o estudo da modernização da agricultura brasileira, tendo em vista a impossibilidade de se avaliar a proporção em que se combinam os fatores de produção, adotou-se como alternativa a verificação da participação do capital, que é o fator decisivo no estabelecimento dos níveis de modernização. A estimação desse fator será efetuada através da construção de indicadores extraídos do Censo Agropecuário de 1970 que possibilitem aferir a participação do capital no processo de produção. Esses indicadores serão basicamente vinculados às características internas da agricultura, isto é, àquelas inerentes à atividade agrária, abrangendo as ligadas à utilização da terra, à intensidade e à produtividade e rendimento da agricultura. A construção dos indicadores ligados aos aspectos mencionados obedeceu a um critério seletivo, tendo sido escolhidos aqueles que expressariam, direta ou indiretamente, a existência de modernização nas atividades agrárias.

A dimensão espacial que fundamentalmente caracteriza a agricultura e o fato de o espaço de análise, neste estudo, ser o estabelecimento agrário, ao qual todas as relações expressas nos indicadores são referidas, conduziu à necessidade de avaliar a área efetivamente ocupada pelos estabelecimentos agrários na unidade de observação selecionada. Houve também o interesse de se medir a expressão, em área, das atividades agrárias básicas — lavoura e criação de gado — as quais estão associados os indicadores de modernização, o que foi efetuado através da percentagem da área em lavoura e da área em pastagem na área total dos estabelecimentos agrários. Um outro aspecto considerado com relação ao uso da terra foi o da participação da área de terras em descanso na área dos estabelecimentos pelo que ela pode representar em termos de indicação de um nível elementar de sistemas de cultivo.

Com a preocupação de difundir os *inputs* aplicados no processo de produção agrária em termos de trabalho e capital, visando a distinguir diferentes níveis de modernização agrária, foram selecionados indicadores de intensidade da agricultura. Inicialmente, utilizando dados de caráter genérico que se ligam ao emprego das três categorias básicas de força utilizada no processo produtivo nos estabelecimentos agrários, procurou-se retratar um nível elementar de modo de produção expresso pela relação entre força humana e as demais forças; um nível intermediário foi fixado, relacionando a força animal com a humana e um

nível de tecnologia mais evoluído foi expresso pela relação entre a força mecânica e humana.

Para indicar o grau de emprego do fator mão-de-obra em relação à área onde se processam as atividades agrárias foi usada uma relação de densidade de pessoas ocupadas na agricultura por hectare de estabelecimento. Partindo da idéia de que a categoria de assalariado representaria uma relação mais modernizada de trabalho e que o emprego permanente implicaria em uma situação de maior segurança e qualificação do trabalhador rural e de maior estabilidade econômica do estabelecimento, construiu-se o indicador expresso pela percentagem de empregados permanentes no total de pessoas ocupadas na agricultura.

Visando a medir diretamente a tecnologia de produção na agricultura, foram selecionados, inicialmente, indicadores que relacionam máquinas e implementos agrícolas com a área cultivada no caso de arados e tratores e com o número de estabelecimentos no caso do emprego de colhedeiças. Foram, ainda, construídos indicadores ligados às despesas com bens intermediários — adubos e corretivos, sementes e mudas e inseticidas e fungicidas — que foram relacionados com a área cultivada. Também servindo para identificar melhoria na tecnologia agrária, foi considerada a percentagem dos estabelecimentos que utilizam fertilizantes no número total dos estabelecimentos. Relacionados mais especificamente com a pecuária estão os indicadores de capacidade de silagem por estabelecimento e despesas com alimentação e trato de animais por unidade-gado\* de rebanho bovino, eqüino, suíno e ovino, que indicam melhoria nos sistemas de criação.

Para avaliar os resultados do emprego de melhor tecnologia na pecuária bovina, escolheu-se o indicador que expressa a lotação de pastos e que foi construído relacionando o número de unidades de rebanho bovino com a área em pastagem.

O nível dos investimentos na agricultura, por indicar maiores níveis de renda e consolidação ou implantação de modernização agrária, foi considerado em relação à área ocupada pelos estabelecimentos. Para avaliar o investimento específico em mecanização, que é um dos aspectos importantes da modernização, foi escolhido o indicador que relaciona o valor dos investimentos em máquinas e instrumentos com a área dos estabelecimentos. Um outro aspecto específico, considerado importante com relação a investimentos, foi o ligado a instalações e outras benfeitorias pelo que possa representar em termos de estabilidade quanto à modernização.

Ainda incluídos nos indicadores de intensidade da agricultura estão o valor dos bens em máquinas e instrumentos agrícolas por hectare de estabelecimento, com o objetivo de verificar graus de consolidação no processo de mecanização, e o número de veículos utilizados em atividades diretamente ligadas à produção por produtor rural, pelo que expressa em termos de eficiência e modernização no processo produtivo.

Com o objetivo de avaliar a eficácia das atividades agrárias, que forneceria indicações sobre o nível de modernização, foram construídos quatro indicadores: um que revela o rendimento da terra expresso através do valor da lavoura por hectare cultivado, outro que mostra o rendimento do trabalho pela relação entre valor da produção agropecuária e pessoas ocupadas na agricultura, e dois outros traduzindo a produtividade da pecuária de corte e da pecuária leiteira por meio da percentagem do número de bovinos vendidos e abatidos no número total de bovinos e do número de litros de leite por vaca ordenhada.

---

\* Unidade-gado é uma unidade de conversão elaborada pela FAO com o propósito de permitir comparar diferentes rebanhos. Considerando um bovino como unidade padrão de valor 1,0, um eqüino equivale a 1,3, um suíno a 0,3 e um ovino a 0,1.

Os vinte e oito indicadores considerados como fundamentais para o estudo da modernização agrária serão analisados através de uma técnica multivariada, visando a identificar as principais estruturas de intercorrelação ou dimensões compósitas de diferenciação da modernização da agricultura brasileira.

## II — AS DIMENSÕES DIFERENCIADORAS DA MODERNIZAÇÃO DA AGRICULTURA

Num país como o Brasil, onde são simultâneos os processos de modernização da agricultura e de expansão da fronteira agrária, com incorporação de novas áreas ao processo produtivo, gerando grandes diversidades na distribuição espacial dos elementos de modernização, torna-se de especial interesse a investigação sobre a natureza das dimensões identificadoras da modernização agrária e sobre os padrões espaciais correspondentes a essas dimensões.

Na busca de linhas de diferenciação da modernização da agricultura brasileira e na análise da sua distribuição espacial, o emprego da análise fatorial mostra-se válido na medida em que possibilita individualizar dimensões subjacentes ao conjunto de indicadores selecionados e no sentido em que permite aferir os desequilíbrios espaciais da modernização agrária através do posicionamento das unidades de observação ao longo das dimensões identificadas.

A aplicação da técnica da análise fatorial aos 28 indicadores escolhidos e às 359 \* unidades de observação — microrregiões — resultou na explicação de 77,66% da variância contida na matriz original de dados e na identificação de sete fatores, dos quais cinco se destacaram pelo seu peso de participação, englobando 68,84% da variância original. Dessas cinco dimensões, três se vincularam nitidamente à modernização da agricultura. A dimensão mais diferenciadora tendo obtido um peso de participação de 19,78%, pela sua estrutura, pôde ser definida como aquela caracterizadora da modernização da agricultura com ênfase na lavoura. A segunda dimensão com poder de explicação de 17,37% indentificou-se como sendo ligada à modernização da pecuária, embora contivesse também indicadores que a vinculassem ainda à lavoura. A terceira dimensão em peso de explicação — 13,90% — devido aos seus atributos definidores, foi individualizada como a dimensão representativa da mecanização da agricultura (Tabs. 1 e 2).

As duas outras dimensões, embora ainda significativas em peso de explicação, não chegaram, pela sua composição, a representar linhas de diferenciação da modernização da agricultura. Uma delas, com um peso de explicação de 9,25%, caracterizou a densidade de ocupação pela atividade agrária e a outra, com uma percentagem de participação de 8,54%, definiu um nível elementar de modernização da agricultura.

O exame da composição dessas dimensões diferenciadoras da agricultura brasileira revelou a coexistência, em cada uma, de indicadores relativos à lavoura e à criação, não possibilitando constatar, pelo menos a nível da unidade de observação adotada, dimensões específicas de quaisquer das atividades agrárias.

\* Não foi considerada a microrregião do Território de Fernando de Noronha por ausência de dados e a microrregião do Rio de Janeiro foi agregada à fluminense do Grande Rio para que o Rio de Janeiro não fosse a única metrópole a figurar dissociada de sua área metropolitana.

TABELA 1

## Matriz fatorial — Brasil

N.º DE IDENT.	VARIÁVEIS	FATORES				
		I 19,78%	II 17,37%	III 13,90%	IV 9,25%	V 8,54%
01	Porcentagem da área dos estabelecimentos na área das microrregiões	0,13	--0,48	0,13	0,00	--0,28
02	Porcentagem da área em lavoura na área total dos estabelecimentos	--0,01	--0,08	0,49	0,63	--0,21
03	Porcentagem da área em pastagens na área total dos estabelecimentos	0,12	--0,50	--0,18	--0,53	--0,16
04	Porcentagem da área de terras em descanso na área total dos estabelecimentos	--0,01	0,50	--0,10	0,33	0,32
05	Número de estabelecimentos que utiliza força humana nos trabalhos agrícolas/número de estabelecimentos que utiliza força animal, mecânica e animal e mecânica	0,07	0,03	0,01	0,06	0,02
06	Número de estabelecimentos que utiliza força animal nos trabalhos agrícolas/número de estabelecimentos que utiliza força humana nos trabalhos agrícolas	0,03	0,02	0,06	0,07	--0,63
07	Número de estabelecimentos que utiliza força mecânica nos trabalhos agrícolas/número de estabelecimentos que utiliza força humana nos trabalhos agrícolas	--0,02	--0,10	0,91	--0,03	0,05
08	Pessoal ocupado na agricultura por hectare de estabelecimentos	--0,06	0,22	--0,03	0,86	0,01
09	Porcentagem de empregados permanentes no total de pessoal ocupado	--0,31	--0,82	0,01	--0,01	0,11
10	Um arado para x hectares cultivados	--0,19	--0,06	0,12	0,13	--0,90
11	Um trator para x hectares cultivados	--0,92	--0,11	0,16	--0,01	--0,13
12	Uma colhedeira para x estabelecimentos	--0,22	--0,68	0,40	0,06	--0,18
13	Capacidade de silagem por estabelecimento	--0,07	--0,74	--0,03	0,02	--0,10
14	Despesas com adubos e corretivos por hectare cultivado	--0,84	--0,29	0,16	0,06	--0,08
15	Despesa com sementes e mudas por hectare cultivado	--0,74	--0,14	0,23	--0,15	--0,13
16	Despesas com inseticidas e fungicidas por hectare cultivado	--0,80	--0,23	0,07	--0,02	--0,11
17	Porcentagem do número de estabelecimentos que usa fertilizantes	--0,33	--0,50	0,28	0,14	--0,56
18	Despesas com alimentação e trato de animais por unidade-gado	--0,86	--0,00	0,02	0,13	0,07
19	Unidade-gado de rebanho bovino por hectare de pastagens	--0,00	0,01	0,15	0,77	--0,26
20	Valor dos investimentos por hectare de estabelecimento	--0,52	--0,31	0,59	0,30	--0,25
21	Valor dos investimentos em máquinas e instrumentos agrícolas por hectare de estabelecimento	--0,24	--0,06	0,92	0,08	--0,18
22	Valor dos investimentos em instalações e outras benfeitorias por estabelecimento	--0,15	--0,71	0,03	--0,26	0,14
23	Valor dos bens em máquinas e instrumentos agrícolas por hectare de estabelecimento	--0,44	--0,19	0,80	0,15	--0,23
24	Número de veículos por x produtores rurais	--0,45	--0,77	0,22	--0,11	--0,11
25	Valor da lavoura por hectare cultivado	--0,86	--0,09	0,04	0,14	--0,03
26	Valor da produção agropecuária por pessoa ocupada na agricultura	--0,41	--0,69	0,34	--0,11	--0,12
27	Porcentagem do número de bovinos vendidos e abatidos no número total de bovinos	--0,00	0,02	0,00	0,05	0,05
28	Número de litros de leite por vaca ordenhada	--0,29	--0,45	0,11	0,37	--0,51

TABELA 2  
Análise = Brasil  
Matriz de Scores

(continua)

N.º DE IDENT.	MICRORREGIÕES HOMOGÊNEAS	FATOR I	FATOR II	FATOR III	FATOR IV	FATOR V
<b>RONDÔNIA</b>						
01	Rondônia	2,8385	5,5836	— 3,2224	— 1,7519	3,7449
<b>ACRE</b>						
02	Alto Juruá	1,4091	5,4793	— 2,9263	— 0,5429	2,6280
03	Alto Purus	1,7057	4,4636	— 2,9164	— 0,7809	2,5205
<b>AMAZONAS</b>						
04	Alto Solimões	2,6896	7,4931	— 2,8283	2,8809	3,1811
05	Juruá	3,8779	6,6112	— 3,6020	— 1,0122	3,3694
06	Purus	3,2477	6,5953	— 3,6547	— 1,0953	3,4228
07	Madeira	5,1033	7,7008	— 3,1595	2,4805	3,4697
08	Rio Negro	2,7304	7,2056	— 3,2116	1,4343	3,4321
09	Solimões-Japurá	3,2709	7,2137	— 3,4524	0,2986	3,4957
10	Médio-Amazonas	2,2635	5,9392	— 2,9233	0,5381	3,0430
<b>RORAIMA</b>						
11	Roraima	0,8102	0,6807	— 3,0640	— 3,9516	2,3830
<b>PARÁ</b>						
12	Médio Amazonas Paraense	4,1322	6,6979	— 3,5328	— 0,2292	3,6565
13	Tapajós	2,6346	5,6505	— 3,4490	— 1,5929	3,4463
14	Baixo-Amazonas	1,7204	5,4319	— 3,4904	— 2,6964	4,0544
15	Xingu	2,5598	5,8759	— 3,3637	— 0,3765	2,8291
16	Furos	4,9837	6,9742	— 3,7166	— 1,8483	3,6750
17	Campos de Marajó	3,6399	0,7468	— 3,3494	— 4,0268	2,7544
18	Baixo Tocantins	4,1414	7,9673	— 3,4747	— 1,3058	4,0478
19	Marabá	4,5889	5,5888	— 3,5543	— 1,9298	2,5250
20	Araguaia-Paraense	2,5550	5,5123	— 3,3797	— 2,4797	4,4076
21	Tomé-Açu	— 9,5935	2,3324	0,1540	1,7219	1,9333
22	Guajarina	2,2804	1,3893	— 2,6417	— 2,4589	4,5416
23	Salgado	1,3478	8,2106	— 2,5757	3,3221	4,1078
24	Bragantina	0,1166	7,1257	— 2,6017	2,2140	3,8631
25	Belém	— 12,7827	— 1,6204	4,0014	4,7397	— 0,6144
26	Viseu	4,0737	0,7733	— 3,2383	3,0627	4,2624
<b>AMAPÁ</b>						
27	Macapá	2,1783	3,9342	— 3,4340	— 3,0314	3,2029
28	Amapá-Oiapoque	1,2066	2,7679	— 3,4083	— 2,9099	2,8302
<b>MARANHÃO</b>						
29	Gurupi	4,1835	8,4870	— 3,3195	3,5481	3,9466
30	Baixada Ocidental Maranhense	4,1941	8,6552	— 3,2241	5,1535	3,6030
31	São Luís	— 2,2375	6,8918	2,5622	23,3421	— 2,2248
32	Baixada Oriental Maranhense	4,3497	9,6286	— 3,5402	3,9248	4,6265
33	Baixo Parnaíba Maranhense	4,7593	6,9200	— 3,5688	0,0502	3,7738
34	Pindaré	4,4856	6,9921	— 3,3639	0,9027	3,6775
35	Mearim	4,5344	6,2974	— 3,2881	0,7156	3,3620
36	Itapicuru	4,5468	— 7,2186	— 3,6305	— 3,1243	4,0902
37	Alto Munim	5,4436	7,2082	— 3,7573	— 0,5266	4,0880
38	Imperatriz	4,3909	5,9988	— 3,7000	— 1,5020	3,6811
39	Alto Mearim e Grajaú	4,2807	7,1519	— 3,9563	— 0,9666	4,2050
40	Médio Mearim	3,9816	7,8733	— 2,7662	— 3,6951	3,7054
41	Alto Itapicuru	5,2771	7,0145	— 3,8186	— 0,8316	4,1524
42	Chapadas do Sul Maranhense	4,8911	5,4825	— 4,1222	— 2,8499	3,789
43	Baixo Balsas	4,9713	6,1123	— 4,2030	— 2,3373	4,0982
44	Pastos Bons	4,9389	6,9678	— 3,8586	— 1,2332	4,0923
<b>PIAUI</b>						
45	Baixo Parnaíba Piauiense	4,9965	6,8657	— 3,5085	0,3590	3,7066
46	Campo Maior	5,1039	6,3616	— 3,8956	— 1,4775	3,7925
47	Teresina	4,4212	5,6501	— 3,4444	— 0,3739	2,9706
48	Médio Parnaíba Piauiense	5,0105	7,5976	— 3,5639	0,3500	4,0040
49	Valença do Piauí	4,7853	5,8073	— 3,5586	— 1,5825	3,1158
50	Florianópolis	5,0523	5,3204	— 3,3862	— 2,8354	3,0218
51	Baixas Agrícolas Piauienses	5,0202	5,4205	— 2,7594	— 0,3193	2,1814
52	Alto Parnaíba Piauiense	5,7329	5,3222	— 4,4480	— 3,9037	3,5712
53	Médio Gurguéia	5,0291	5,8754	— 4,1064	— 2,5961	3,8771
54	Altos Piauí e Canindé	5,4391	6,1025	— 3,6766	— 1,7969	3,3264
55	Chapadas do Extremo Sul Piauiense	4,9837	5,7611	— 3,9049	— 2,3139	2,8273

(continua)

N.º DE IDENT.	MICRORREGIÕES HOMOGÊNEAS	FATOR I	FATOR II	FATOR III	FATOR IV	FATOR V
<b>CEARÁ</b>						
56	Litoral do Camocim e Acaraú	4,9359	5,5813	- 3,0204	- 0,3161	2,9205
57	Baixo-Médio Acaraú	5,1994	4,2279	- 2,9464	- 1,2393	2,4114
58	Uruburetama	4,4144	3,2256	- 2,2502	- 0,4477	2,2070
59	Fortaleza	- 0,3874	- 0,2623	- 0,2993	2,3737	- 0,2009
60	Litoral de Pacajus	3,4624	4,8656	- 0,9851	2,8347	1,3513
61	Baixo-Jaguaribe	4,5903	3,7774	- 2,5562	- 2,8862	1,4249
62	Ibiapaba	3,7107	5,3494	- 2,4257	1,3773	2,2053
63	Sobral	5,0339	3,8522	- 2,7819	- 0,7492	2,0595
64	Sertões do Canindé	5,3111	3,3200	- 2,9273	- 1,9211	2,4259
65	Serra de Baturité	3,8331	4,2305	- 1,5014	- 2,0813	1,6212
66	Ibiapaba Meridional	5,2214	4,3342	- 2,7257	- 0,9346	2,6755
67	Sertões de Crato	5,7359	4,1690	- 3,4272	- 2,1842	2,5677
68	Sertões de Quixeramobim	4,9832	2,6464	- 2,4075	- 1,2483	2,0720
69	Sertões de Senador Pompeu	5,0800	3,8498	- 2,4954	- 0,3919	2,1156
70	Médio Jaguaribe	4,7877	1,1196	- 3,1789	- 2,8838	1,4409
71	Serra do Pereiro	5,0422	2,5987	- 2,4746	- 1,0610	1,5773
72	Sertão dos Inhamuns	5,1999	3,3818	- 2,9131	- 1,8844	2,5034
73	Iguatu	4,8765	3,5340	- 1,9779	- 0,0654	1,7921
74	Sertão do Salgado	4,6781	3,7220	- 1,9426	- 0,4056	1,7420
75	Serrana de Cariri	5,1172	4,1044	- 2,4641	- 0,0807	2,0913
76	Sertão do Cariri	4,6039	3,5448	- 1,8384	0,7003	1,5819
77	Chapada do Araripe	5,0575	4,5559	- 2,8783	- 0,7012	2,6552
78	Cariri	3,4534	3,4895	- 1,5390	1,5835	1,4786
<b>RIO GRANDE DO NORTE</b>						
79	Salineira Norte-Rio-grandense	4,0297	3,1210	- 2,6260	- 1,5578	1,8428
80	Litoral de São Bento do Norte	4,3260	5,5242	- 2,8153	- 0,3121	3,2381
81	Agude Apodi	4,3710	2,5429	- 2,8276	- 2,0938	0,7302
82	Sertão dos Angicos	4,6549	1,9975	- 2,6816	- 2,5106	1,4483
83	Serra Verde	4,3658	5,2256	- 2,8590	- 0,3128	2,9841
84	Natal	1,9733	3,3364	- 1,8737	- 1,3116	1,4864
85	Serrana Norte-Rio-grandense	4,5973	3,1363	- 2,0413	- 0,1615	0,6196
86	Seridó	4,2862	1,8935	- 2,5741	- 1,9025	0,6185
87	Borborema Potiguar	4,8735	4,0402	- 2,0818	- 0,1780	1,9582
88	Agreste Potiguar	3,5737	2,9609	- 2,0598	0,2700	1,3559
<b>PARAÍBA</b>						
89	Catolé do Rocha	4,5144	2,1842	- 2,2975	- 1,3629	1,5285
90	Seridó Paraibano	4,7447	2,8754	- 2,3321	- 1,1876	1,6696
91	Carimatã	4,6557	3,7367	- 2,4173	- 0,5126	1,8963
92	Piemonte da Borborema	2,8908	1,7612	- 1,3604	1,5245	1,9255
93	Litoral Paraibano	1,1069	3,8668	- 1,2180	2,3098	1,7581
94	Sertão de Cajazeiras	4,8164	3,8262	- 1,9617	0,4828	1,7963
95	Depressão do Alto Piranhas	4,7610	3,0010	- 2,2575	- 0,5992	1,7879
96	Cariris Velhos	4,1601	2,2587	- 2,7127	- 1,8339	1,5475
97	Agreste de Borborema	3,4075	3,3049	- 1,8426	1,6479	0,9954
98	Brejo Paraibano	3,1012	3,4376	- 0,7989	4,1048	1,2189
99	Agropastoril do Baixo Paraíba	1,0102	2,3549	- 0,9552	1,7584	0,3719
100	Serra do Teixeira	4,8092	5,9124	- 2,1069	2,5636	2,5118
<b>PERNAMBUCO</b>						
101	Araripina	4,8962	4,5533	- 2,9838	- 0,8813	2,6585
102	Salgueiro	5,0963	3,9447	- 3,3193	- 2,0948	2,7848
103	Sertão Pernambucano de São Francisco	3,5076	4,9798	- 3,2546	- 1,5464	3,0306
104	Alto Pajeú	4,7425	4,6251	- 2,1870	0,8884	1,6535
105	Sertão de Moxotó	4,5723	4,6520	- 3,0412	- 1,1724	2,4505
106	Arcoverde	3,6320	4,2825	- 2,3888	0,5179	1,1888
107	Agreste Setentrional Pernambucano	2,3577	4,0011	- 1,1131	5,8342	0,6348
108	Vale do Ipojuca	2,7360	3,3266	- 1,9772	1,8504	1,0112
109	Agreste Meridional Pernambucano	3,0107	3,9511	- 1,7565	2,8619	0,6915
110	Mata Seca Pernambucana	- 2,7586	- 0,4799	1,2869	4,8962	0,5166
111	Recife	- 4,6433	- 0,9408	0,8365	5,2902	0,1152
112	Mata Úmida Pernambucana	- 1,3787	- 0,7736	- 0,1315	3,0121	0,9708
<b>ALAGOAS</b>						
113	Sertão Alagoano	4,7827	5,7475	- 2,5538	0,7983	1,3462
114	Batalha	3,5334	3,9171	- 1,6777	1,7612	0,5749
115	Palmeira dos Índios	3,2092	3,3217	- 1,9922	1,4584	0,9487
116	Mata Alagoana	- 1,3437	0,2989	- 0,2656	2,3234	1,4486
117	Litoral Norte Alagoano	0,8163	1,3616	- 1,2261	0,8025	1,9039
118	Arapiraca	0,5275	3,1934	- 1,6141	2,2257	1,6379
119	Tabuleiros de São Miguel dos Campos	- 1,8908	- 0,3000	- 0,8495	1,1512	1,6854
120	Maceió	- 3,3958	- 2,9972	0,8118	0,7879	1,0825
121	Penedo	2,8556	5,1053	- 2,2568	1,6688	2,1827



(continua)

N.º DE IDENT.	MICROREGIÕES HOMOGÊNEAS	FATOR I	FATOR II	FATOR III	FATOR IV	FATOR V
SERGIPE						
123	Sertão Sergipano do São Francisco	5,0892	4,3239	-- 3,3267	-- 1,7631	2,5542
124	Propriá	2,5357	2,5893	-- 1,6645	-- 0,4641	1,4401
125	Nossa Senhora das Dores	3,5992	2,5647	-- 2,9058	-- 1,2365	1,4404
126	Cotinguiba	0,1073	-- 0,5503	-- 1,2281	-- 0,5489	0,8518
127	Agreste de Itabaiana	-- 2,6115	1,3329	-- 0,4753	3,7285	-- 0,7120
128	Agreste de Lagarto	-- 1,6370	0,7490	-- 1,2838	0,1982	0,1278
129	Litoral Sul Sergipano	1,9814	2,8211	1,8402	0,7257	1,5470
130	Sertão do Rio Real	3,4237	1,1529	-- 2,8892	-- 0,6459	2,0646
BAHIA						
131	Chapadões do Alto Rio Grande	4,8001	6,6984	-- 3,9150	-- 1,1563	3,8552
132	Chapadões do Rio Corrente	4,8719	5,8389	-- 3,5494	-- 0,7351	3,3118
133	Baixo Médio São Francisco	4,5906	6,5596	-- 3,5231	-- 0,4550	3,0979
134	Médio São Francisco	4,9904	5,6329	-- 3,3946	-- 1,1562	3,1704
135	Chapada Diamantina Setentrional	3,0893	4,6824	-- 2,2516	0,1417	2,3076
136	Chapada Diamantina Meridional	4,3179	6,1235	-- 3,4011	-- 0,1406	2,5819
137	Serra Geral da Bahia	4,5303	5,9236	-- 3,0718	-- 0,1651	2,3862
138	Senhor do Bonfim	4,7561	5,8495	-- 3,6120	-- 0,4116	3,3395
139	Piemonte da Diamantina	4,4479	2,2916	-- 3,3050	-- 2,7853	2,2594
140	Corredeiras do São Francisco	3,6368	5,8328	-- 3,4059	0,1985	2,9161
141	Sertão de Canudos	5,3035	6,7929	-- 3,2476	0,5896	3,1907
142	Serrinha	4,7818	3,6945	-- 2,6232	-- 0,4736	1,7752
143	Feira de Santana	2,2793	2,6878	-- 4,5728	-- 0,7839	1,4150
144	Jequié	2,6221	2,7093	-- 2,8250	-- 1,3560	2,3600
145	Planalto de Conquista	3,6901	3,5271	-- 3,1213	-- 1,4419	2,8826
146	Pastoril de Itapetinga	1,2921	-- 4,6547	0,9250	-- 4,0779	1,8984
147	Sertão de Paulo Afonso	5,0106	5,8197	-- 3,4313	-- 0,9725	3,1932
148	Agreste de Alagoinhas	2,9446	4,7270	-- 2,8120	0,7615	1,8133
149	Litoral Norte Baiano	3,5361	4,0716	-- 2,8497	-- 0,8020	2,6396
150	Salvador	-- 3,5534	1,8271	-- 1,7320	1,0970	1,8961
151	Recôncavo Baiano	0,7120	2,9158	-- 1,6504	1,7824	0,9126
152	Tabuleiros de Valença	2,7973	4,0506	-- 1,7437	1,2256	1,9397
153	Planalto de Conquista	1,4697	-- 2,9605	-- 2,2073	-- 2,8009	1,6332
154	Cacauira	1,0414	-- 0,3523	-- 1,1218	-- 0,0907	1,8024
155	Interiorana do Extremo Sul da Bahia	4,0013	1,5222	-- 3,0724	-- 2,7927	1,9398
156	Litorânea do Extremo Sul da Bahia	3,5605	3,7072	-- 3,2701	-- 2,0095	2,7855
MINAS GERAIS						
157	São-franciscana de Januária	3,8835	3,5762	-- 3,2220	-- 2,2264	3,2867
158	Serra Geral de Minas	3,5685	3,6366	-- 2,5301	-- 1,1766	2,0122
159	Alto Rio Pardo	4,2899	4,4264	-- 3,2395	-- 1,3564	2,8696
160	Chapadões de Paracatu	2,6533	-- 1,1552	-- 2,6689	-- 4,5113	1,6412
161	Alto-Médio São Francisco	2,5502	-- 2,7493	-- 2,5270	-- 5,1523	2,5884
162	Montes Claros	3,5136	0,2884	-- 2,4268	-- 2,9469	2,0029
163	Mineradora do Alto Jequitinhonha	4,4862	4,7669	-- 3,5826	-- 2,5463	2,7567
164	Pastoril de Pedra Azul	4,5261	2,4640	-- 3,1155	-- 2,5984	2,5881
165	Pastoril de Almenara	3,1671	-- 1,0123	-- 3,0248	-- 3,7222	2,4116
166	Médio Rio das Velhas	1,8790	-- 4,7304	-- 1,3605	-- 3,5169	-- 0,0070
167	Mineradora de Diamantina	4,3443	5,4255	-- 3,2211	-- 0,1064	2,7217
168	Teófilo Ottoni	3,6934	1,0199	-- 2,6144	-- 2,3500	1,8147
169	Pastoril de Nanuque	2,1766	-- 3,5200	-- 2,3347	-- 4,0928	1,7905
170	Uberlândia	-- 0,4181	-- 5,8031	0,8527	-- 3,1449	-- 0,1281
171	Alto Parnaíba	1,3121	-- 3,2211	-- 0,9554	-- 3,4249	-- 0,9996
172	Mata da Corda	1,1477	-- 1,3938	-- 1,5054	-- 2,8087	-- 0,9566
173	Três Marias	2,1911	-- 2,8927	-- 1,7285	-- 3,8837	-- 0,0703
174	Bacia do Suaçuí	3,0591	0,3097	-- 2,1311	-- 1,8166	0,1372
175	Governador Valadares	2,8920	-- 1,7256	-- 2,0263	-- 2,6329	0,9268
176	Mantena	3,8408	3,2995	-- 1,5817	1,2692	1,2436
177	Pontal do Triângulo Mineiro	1,0985	-- 3,1070	-- 0,1133	-- 3,5459	0,8000
178	Uberaba	-- 1,0797	-- 6,5424	0,8082	-- 3,2598	-- 1,1458
179	Planalto de Araxá	0,0316	-- 5,3631	-- 1,2941	-- 3,8084	-- 1,1372
180	Alto São Francisco	0,8050	-- 2,8922	-- 1,0615	-- 2,7198	-- 1,1855
181	Calçários de Sete Lagoas	0,0329	-- 6,6614	-- 1,0647	-- 2,5804	-- 1,8563
182	Belo Horizonte	-- 5,4781	-- 10,8733	1,5257	-- 1,1949	-- 3,0641
183	Siderúrgica	0,8884	-- 0,1055	-- 1,4081	-- 1,3557	-- 0,3668
184	Mata de Caratinga	3,0215	1,1318	-- 1,1535	0,1257	0,5395
185	Bacia de Manhuaçu	2,6598	-- 0,9953	-- 1,4308	-- 1,6786	0,7216
186	Divinópolis	-- 2,6327	-- 4,5337	0,2986	-- 1,0897	-- 3,1514
187	Espinhaço Meridional	-- 0,1435	0,2480	-- 0,8218	-- 0,0131	-- 2,5129
188	Mata de Ponte Nova	1,1356	-- 1,3346	-- 0,2230	0,0039	-- 1,0140
189	Vertente Ocidental do Caparaó	2,2663	-- 0,4996	-- 0,6430	-- 0,0189	0,0395
190	Furnas	-- 3,3938	-- 6,0896	1,2602	-- 0,8904	-- 2,6721
191	Formiga	-- 0,3340	-- 3,8882	-- 0,5222	-- 1,2209	-- 2,4230
192	Mata de Viosa	1,8103	0,9774	-- 0,8188	0,6336	-- 2,0672
193	Mata de Muriaé	1,2449	-- 2,5630	-- 0,6039	-- 0,8888	-- 1,2403
194	Mojiana Mineira	-- 2,6592	-- 5,0468	1,2117	-- 0,1892	-- 2,1825
195	Campos da Mantiqueira	-- 0,0907	-- 2,3605	-- 0,8437	-- 0,7244	-- 2,5105
196	Mata de Ubá	-- 0,1463	-- 2,3289	0,3055	-- 0,2482	-- 0,6820
197	Planalto de Poços de Caldas	-- 5,6459	-- 6,2738	1,9351	-- 0,2116	-- 3,1683

(continua)

N.º DE IDENT.	MICRORREGIÕES HOMOGÊNEAS	FATOR I	FATOR II	FATOR III	FATOR IV	FATOR V
198	Planalto Mineiro	— 3,0078	— 6,3467	0,4734	— 0,5421	— 2,7858
199	Alto Rio Grande	0,2443	— 6,0432	— 1,0393	— 1,7517	— 2,1112
200	Juiz de Fora	— 0,3337	— 6,0684	0,1402	— 1,6289	— 3,0799
201	Mata de Cataguases	— 0,9905	— 7,0697	0,8298	— 0,9291	— 3,8020
202	Alta Mantiqueira	— 3,2148	— 2,6098	0,2263	— 0,4774	— 1,8556
ESPÍRITO SANTO						
203	Alto São Mateus	2,7571	— 1,3394	— 1,9310	— 2,5775	1,3587
204	Colatina	2,1876	0,2970	— 0,8698	— 0,6034	0,8934
205	Baixada Espírito-santense	4,4910	1,4177	— 1,9376	— 1,3873	1,9091
206	Colonial Serrana Espírito-santense	1,7306	1,9786	— 1,2357	0,3217	0,7675
207	Vitória	— 6,4897	— 1,2263	1,3916	— 1,3691	— 0,0121
208	Vertente Oriental do Caparaó	1,9921	1,3520	— 0,8106	0,9350	0,6294
209	Cachoeiro do Itapemirim	1,5904	— 1,5769	— 0,7503	— 0,5639	0,1237
210	Litoral Sul Espírito-santense	1,1963	— 0,4390	— 0,6000	0,0440	0,4420
RIO DE JANEIRO						
211	Itaperuna	0,7107	— 4,2773	— 0,0459	— 0,5874	— 0,5117
212	Miracema	1,5909	— 1,2935	0,1218	— 0,1078	— 1,7222
213	Açucareira de Campos	0,2405	— 1,9409	0,4625	— 0,0943	0,0702
214	Cantagalo	— 0,3629	— 4,1006	0,0934	— 0,4406	— 2,2069
215	Três Rios	— 4,5445	— 13,1817	1,5423	— 1,3135	— 3,4488
216	Cordeiro	0,3345	— 3,7043	— 0,6953	— 1,0744	— 1,0231
217	Vale do Paraíba Fluminense	— 7,1825	— 18,2078	2,4225	— 2,1340	— 4,2136
218	Serrana Fluminense	— 13,8964	— 5,8610	2,9571	1,9971	— 2,2195
219	Vassouras e Piraí	— 4,5072	— 7,0888	0,5076	— 0,3812	— 1,9496
220	Bacias de São João e Macacu	— 1,5829	— 1,9241	0,1209	0,1145	0,1237
221/4	Fluminense do Grande Rio de Janeiro	— 9,9353	— 3,5029	3,7413	4,2291	— 1,2564
222	Cabo Frio	— 0,9355	— 3,6130	0,4026	1,4833	0,7755
223	Baía da Ilha Grande	3,5546	4,0415	— 1,2196	— 0,1999	1,7745
SÃO PAULO						
225	Alta Araraquense de Fernandópolis	— 3,0122	— 3,1242	4,3156	1,7007	— 4,2044
226	Alta Araraquense de Votuporanga	— 2,2760	— 3,3871	2,8765	0,5258	— 2,9248
227	Divisor Turvo-Grande	— 6,5353	— 11,0569	5,4039	— 1,6873	— 2,3656
228	Barretos	— 7,3515	— 11,3082	7,7755	— 0,7937	— 2,9243
229	Alta Mojiana	— 9,8419	— 15,2697	10,4734	0,8532	— 4,8189
230	Planalto de Franca	— 7,4679	— 12,4219	4,2091	— 0,9208	— 3,5344
231	Alta Noroeste de Araçatuba	— 8,1045	— 13,2760	4,6432	— 2,3240	— 3,1330
232	Médio São José dos Dourados	— 1,6495	— 2,0915	1,7974	— 0,0762	— 2,5419
233	Divisor São João dos Dourados-Tietê	— 0,4710	— 2,9074	1,9538	— 0,0319	— 2,5702
234	São José do Rio Preto	— 1,6349	— 4,6420	3,0697	0,2788	— 2,8052
235	Média Araraquense	— 5,3455	— 7,5216	6,6772	1,3823	— 4,7564
236	Serra de Jaboticabal	— 12,5022	— 13,9247	13,5335	2,4791	— 6,1946
237	Ribeirão Preto	— 13,0256	— 21,6784	11,2157	1,1744	— 5,8465
238	Serra de Batatais	— 8,0253	— 16,0310	5,2618	— 1,0475	— 3,7651
239	Nova Alta Paulista	— 3,7379	— 4,0818	3,5346	1,9618	— 3,9819
240	Alta Noroeste de Penápolis	— 4,7805	— 5,9303	— 5,0230	0,3980	— 3,7752
241	Bauri	— 6,4068	— 11,1338	3,8079	— 1,2632	— 2,8656
242	Araraquara	— 9,2456	— 15,7772	6,7082	— 0,0586	— 4,3255
243	Depressão Periférica Setentrional	— 11,7623	— 14,6985	8,1980	0,7188	— 5,4919
244	Encosta Ocidental da Mantiqueira Paulista	— 12,9375	— 20,3314	6,7914	1,6758	— 6,4519
245	Alta Paulista	— 7,8044	— 9,2130	4,2005	0,4025	— 3,0195
246	Jadé	— 7,4528	— 9,9167	6,0844	0,5455	— 3,2800
247	Rio Claro	— 8,0612	— 13,0373	4,4774	— 1,0965	— 3,5918
248	Campinas	— 20,2983	— 20,3052	14,8817	4,2892	— 8,2291
249	Estâncias Hidrominerais Paulistas	— 9,3750	— 9,6596	5,6151	1,4093	— 4,0345
250	Alta Sorocabana de Presidente Prudente	— 3,8147	— 4,2135	1,4756	— 1,8442	— 2,0510
251	Alta Sorocabana de Assis	— 3,4034	— 4,3836	3,0547	— 0,8580	— 1,8647
252	Ourinhos	— 3,2985	— 7,3423	2,8426	— 0,3634	— 1,8147
253	Serra de Botucatu	— 4,9802	— 9,2881	3,7526	— 1,2925	— 2,6366
254	Açucareira de Piracicaba	— 9,0082	— 10,6610	9,1095	2,6096	— 5,0255
255	Tatuí	— 4,4642	— 4,9145	4,5023	0,6821	— 4,4441
256	Sorocaba	— 13,5028	— 11,7119	6,9738	1,6315	— 5,2134
257	Jundiaí	— 27,4634	— 16,9138	11,0503	3,0496	— 7,4939
258	Bragança Paulista	— 14,8593	— 8,3555	5,5080	1,1416	— 4,0928
259	Vale do Paraíba Paulista	— 14,4961	— 16,0193	4,9238	— 0,8525	— 4,7857
260	Campos de Itapetininga	— 2,7254	— 2,9602	2,2289	— 0,5395	— 2,4913
261	Paranapiacaba	— 17,5039	— 6,5483	6,5310	1,4255	— 5,2588
262	Grande São Paulo	— 73,7719	— 23,8686	23,1669	6,1127	— 10,8895
263	Alto Paraíba	— 0,5862	— 3,7272	— 0,8147	— 1,4422	— 1,6347
264	Apiaí	— 0,4618	— 3,6962	— 1,9050	— 0,1808	— 1,6311
265	Baixada do Ribeira	— 4,7768	— 1,0803	0,8771	0,2928	0,0035
266	Baixada Santista	— 10,8838	— 7,7477	2,4694	— 0,0121	— 0,0979
267	Costa Norte Paulista	— 18,5821	— 3,9533	7,0186	— 0,8071	— 1,4979

(continua)

N.º DE IDENT.	MICRORREGIÕES HOMOGÊNEAS	FATOR I	FATOR II	FATOR III	FATOR IV	FATOR V
PARANÁ						
268	Curitiba	— 3,9008	0,1585	1,7701	2,6521	— 3,9303
269	Litoral Paranaense	— 0,5302	3,5138	— 1,2885	1,8818	1,3896
270	Alto Ribeira	3,8775	5,9492	— 3,0339	— 0,0462	3,3751
271	Alto Rio Negro Paranaense	0,6165	2,5820	1,4638	4,1332	— 2,9361
272	Campos de Lapa	— 2,8564	— 1,1967	1,5590	1,2936	— 3,7263
273	Campos de Ponta Grossa	— 7,2322	— 5,2593	1,9905	— 1,3675	— 1,9491
274	Campos de Jaguariáiva	— 0,4861	— 0,7778	0,0430	— 0,1935	0,1881
275	São Mateus do Sul	3,6944	4,3831	— 0,8128	1,4107	— 1,2480
276	Colonial de Irati	1,5502	3,7213	— 0,0968	1,6290	— 1,2511
277	Alto Ivaí	2,9228	5,1674	— 1,9325	0,9285	2,1337
278	Norte Velho de Venceslau Braz	1,0779	2,1393	0,2921	1,7406	— 0,5634
279	Norte Velho de Jacarezinho	— 4,9869	— 4,6268	4,9379	2,5856	— 2,5689
280	Algodoeira de Açaí	— 7,0354	— 3,0541	— 5,1817	3,5417	— 3,5902
281	Norte Novo de Londrina	— 3,1799	— 4,2255	3,4862	2,9883	— 2,4052
282	Norte Novo de Maringá	— 1,9990	— 0,8822	5,4008	5,2805	— 2,7851
283	Norte Novíssimo de Paranavai	— 0,8202	— 2,0770	0,8283	0,5196	— 1,1235
284	Norte Novo de Apucarana	1,0388	1,5026	1,5120	4,1835	— 0,5366
285	Norte Novíssimo de Umuarama	— 0,7265	1,2111	0,6828	3,1100	— 0,8535
286	Campo Mourão	— 0,7741	1,3004	2,3439	3,5302	— 1,0103
287	Pitanga	2,9464	4,3100	— 1,2005	1,6383	1,8003
288	Extremo Oeste Paranaense	— 1,4344	— 0,6987	— 5,1532	5,1470	— 2,3991
289	Sudoeste Paranaense	0,8039	0,6275	2,5229	4,9870	— 2,6989
290	Campos de Guarapuava	— 0,4068	0,5927	0,1620	— 0,6280	0,5415
291	Médio Iguaçú	1,7958	1,2196	— 0,6640	— 0,3348	— 0,4338
SANTA CATARINA						
292	Colonial de Joinville	— 3,4348	0,8911	3,0549	5,1995	— 3,7553
293	Litoral de Itajaí	— 2,0924	0,6601	2,0906	4,4501	— 2,6545
294	Colonial de Blumenau	— 1,6811	0,8032	1,4724	4,4688	— 3,6322
295	Colonial do Itajaí do Norte	— 1,0395	1,1839	1,2211	3,8243	— 3,0716
296	Colonial do Alto Itajaí	— 1,9282	— 0,6992	2,1374	3,3834	— 3,1576
297	Florianópolis	— 0,5210	2,4113	0,5719	3,5994	— 1,5099
298	Colonial Serrana Catarinense	1,5086	2,7240	— 1,1472	1,2813	— 0,4679
299	Litoral de Laguna	— 1,3820	3,5815	0,1477	4,1715	— 0,6174
300	Carbonífera	— 1,5435	0,0595	2,2131	3,8957	— 3,5924
301	Litoral Sul Catarinense	— 1,0413	1,3877	2,9255	4,5451	— 3,8542
302	Colonial do Sul Catarinense	— 3,4502	— 0,1295	5,2383	5,5683	— 4,9547
303	Campos de Lajes	— 1,5336	— 2,5238	— 0,5288	— 3,0705	— 1,4561
304	Campos de Curitibaanos	— 1,9147	0,1919	— 1,0855	— 1,6408	0,0069
305	Colonial do Rio do Peixe	— 1,9606	— 3,7122	4,4816	2,4896	— 4,6752
306	Colonial do Oeste Catarinense	— 1,7077	— 2,7548	5,5265	5,8532	— 5,3447
307	Planalto de Canoinhas	— 0,2393	0,7958	0,2923	0,2897	— 2,5684
RIO GRANDE DO SUL						
308	Porto Alegre	— 8,7342	— 5,4499	4,5923	2,0411	— 6,9782
309	Colonial da Encosta da Serra Geral	— 2,3238	— 0,2419	4,0120	6,2258	— 8,3399
310	Litoral Setentrional do Rio Grande do Sul	— 2,2220	0,0329	1,6060	1,7164	— 3,9707
311	Vinculadora de Caxias do Sul	— 8,5860	— 3,1011	4,2993	4,1267	— 6,3466
312	Colonial do Alto Taquari	— 0,3667	0,1990	3,6235	4,5469	— 5,4847
313	Colonial do Baixo Taquari	— 2,3083	— 0,9195	7,3113	9,0789	— 10,7292
314	Fumicultora de Santa Cruz do Sul	— 3,2866	— 1,5648	7,4384	5,3292	— 9,5055
315	Vale do Jacuí	— 3,6526	— 3,4691	3,7819	— 0,2307	— 6,2607
316	Santa Maria	— 1,8375	— 2,0168	2,4035	— 0,3843	— 5,3112
317	Lagoa dos Patos	— 1,4284	— 1,8199	4,3897	1,2787	— 7,0843
318	Litoral Oriental da Lagoa dos Patos	— 6,3300	— 3,5143	1,6888	— 1,1361	— 7,7729
319	Lagoa Mirim	— 8,7110	— 12,0403	4,2015	— 3,7702	— 3,6368
320	Alto Camaquã	— 0,3296	— 2,2450	0,7629	— 2,4547	— 3,4408
321	Campanha	— 8,0566	— 13,2610	4,3929	— 4,1443	— 3,0065
322	Triticultora de Cruz Alta	— 5,9383	— 7,7314	6,7747	— 1,4510	— 4,6693
323	Colonial das Missões	— 7,0225	— 5,5041	11,4645	2,0172	— 7,3850
324	Colonial de Santa Rosa	— 4,4094	— 1,8672	18,9832	9,6535	— 16,3481
325	Colonial de Iraí	— 2,2950	— 0,6395	7,4703	6,9080	— 7,1059
326	Colonial de Erechim	— 2,7780	— 1,5714	8,2701	4,5419	— 7,1457
327	Colonial de Ijuí	— 12,8397	— 9,6211	27,4739	7,1230	— 12,8784
328	Passo Fundo	— 11,4987	— 8,5958	19,0915	5,0761	— 9,8831
329	Colonial do Alto Jacuí	— 20,1530	— 16,1925	51,2254	9,7301	— 16,0001
330	Soledade	— 1,4685	— 0,9893	3,7218	0,9821	— 4,5316
331	Campos de Vacaria	— 1,2543	— 1,9471	0,0885	— 2,5688	— 1,8088
MATO GROSSO						
332	Norte Mato-grossense	2,8397	2,8610	— 3,3525	— 4,1025	3,6389
333	Alto Guaporé-Jauru	3,8612	3,8678	— 3,5280	— 3,0512	3,2550
334	Alto Paraguai	2,8134	2,0749	— 2,6515	— 3,2715	3,2405
335	Baixada Cuiabana	3,6165	2,0642	— 3,4033	— 3,8869	2,6902
336	Rondonópolis	3,0430	2,1412	— 2,9370	— 3,0310	1,8889
337	Garças	4,4144	2,4315	— 3,6800	— 4,2646	2,8313
338	Pantanal	0,3878	— 8,2164	— 1,5007	— 5,5308	2,0189
339	Alto Taquari	3,3267	0,4998	— 3,0410	— 4,3758	2,3680
340	Paranaíba	2,9769	— 1,7753	— 2,5060	— 4,5013	1,9927

(conclusão)

N.º DE IDENT.	MICRORREGIÕES HOMOGÊNEAS	FATOR I	FATOR II	FATOR III	FATOR IV	FATOR V
341	Bodoquena	— 0,5474	— 5,4882	— 1,5220	— 5,7692	2,1551
342	Pastoral de Campo Grande	0,3982	— 4,5779	— 1,1595	— 4,8723	1,1383
343	Três Lagoas	0,7345	— 5,8042	— 2,1055	— 5,9696	2,2707
344	Campos de Vacaria e Mata de Dourados	0,2575	— 0,5453	— 1,5930	— 3,1709	0,9806
GOIÁS						
345	Extremo Norte-Goiano	4,5904	4,9737	— 3,5527	— 2,3050	3,4553
346	Baixo Araguaia Goiano	4,3801	3,6680	— 3,6172	— 3,3055	3,2786
347	Tocantina de Pedro Afonso	4,6341	6,2312	— 4,2487	— 2,3258	4,2080
348	Médio Tocantins-Araguaia	4,3059	1,9979	— 3,8132	— 4,1705	3,3454
349	Serra Geral de Goiás	4,0705	3,8194	— 3,9842	— 3,2889	3,4495
350	Alto Tocantins	3,0451	1,3961	— 3,1453	— 3,5747	2,8157
351	Chapada dos Veadeiros	4,4933	3,9837	— 3,7664	— 3,6089	3,0947
352	Vão do Paranã	4,7208	4,1024	— 3,8084	— 3,1081	3,4541
353	Rio Vermelho	3,2613	— 0,9595	— 2,6835	— 4,1100	2,7239
354	"Mato Grosso" de Goiás	2,2414	— 0,7423	— 1,1279	— 2,4052	0,8518
355	Planalto Goiano	3,1796	0,4573	— 3,0568	— 4,0526	2,0709
356	Alto Araguaia Goiano	2,6579	— 1,8731	— 2,6446	— 4,6205	2,3310
357	Serra de Caiapó	0,8187	— 4,0949	— 0,6352	— 4,3004	1,3405
358	Meia-Ponte	2,4184	— 1,6773	— 1,8558	— 3,6822	1,2147
359	Sudeste Goiano	2,1593	— 1,4879	— 2,1108	— 4,0875	0,7284
360	Vertente Goiana do Paranaíba	0,0555	— 4,1835	0,3736	— 3,1153	0,9735
361	Distrito Federal	— 8,5360	— 7,8381	1,7868	— 2,8394	— 0,2636

## FATOR I — MODERNIZAÇÃO DA AGRICULTURA COM ÊNFASE NA LAVOURA

Trata-se de um fator indicativo da modernização das atividades agrárias, fazendo parte de sua composição variáveis representativas não só de mecanização mas também de insumos destinado ao aumento de fertilidade do solo, à defesa vegetal e ao melhoramento genético. O emprego desses elementos de modernização reflete-se num maior rendimento da terra, expresso pelo indicador referente ao valor da lavoura por hectare cultivado e ainda num maior rendimento do trabalho representado pelo valor da produção agropecuária, por pessoa ocupada, nas atividades agrárias. Também a esses elementos está ligado maior volume de investimento por unidade de área, reflexo, por sua vez, de melhor nível de renda dos produtores, traduzido, ademais, na posse de veículos para utilização no processo de produção agrária.

O maior valor da terra nas áreas de lavoura modernizada faz com que as atividades de criação aí realizadas, por usarem menos o fator terra, empreguem mais o fator capital, o que resulta numa melhoria do sistema de criação expressa na dimensão analisada, pela variável despesa com alimentação e trato de animais por unidade-gado.

Esta dimensão de modernização fornece indicações de mudanças, em termos estruturais, na combinação de fatores de produção, pois, além de apresentar elementos representativos de melhoria dos sistemas agrários, apresenta, também, elementos reveladores de certo grau de capitalização no processo de produção em agricultura.

No Brasil a modernização da lavoura apresenta uma distribuição espacial bastante desigual. A localização da modernização agrícola encontra-se limitada principalmente a São Paulo, Rio Grande do Sul, Rio de Janeiro, parte de Minas Gerais, Paraná e Santa Catarina, enquanto que no restante do País a modernização se apresenta restrita, quase que exclusivamente às microrregiões das capitais estaduais. Os mais

altos índices desse tipo de modernização restringem-se praticamente aos Estados de São Paulo e Rio Grande do Sul, que se constituem nas duas principais áreas modernizadas do País (Fig. 1).

Os diferentes níveis de modernização, resultantes do posicionamento das unidades de observação ao longo da primeira das dimensões representativas da modernização da agricultura, quando analisados, permitem a identificação de duas estruturas principais de modernização agrária com ênfase na lavoura, a primeira, de natureza mais abrangente, reunindo indicadores de mecanização, através das variáveis trator e bens em máquinas, e indicadores de gastos com insumos representados por adubos e corretivos, inseticidas e fungicidas, sementes e mudas, e a segunda, mais simples, vinculada praticamente aos indicadores de mecanização representados pelo emprego de trator por unidade de área cultivada e pelos bens em máquinas por unidade de área de estabelecimento. Na primeira estrutura, freqüentemente, são adicionadas como importantes as variáveis veículos por produtor rural e despesas com alimentação e trato de animais por unidade-gado, conferindo maior complexidade a essa estrutura, que é mais característica do Estado de São Paulo e de áreas a ele contíguas de Minas Gerais e Paraná. Na segunda estrutura, à mecanização se acrescentam, algumas vezes, os gastos com sementes e mudas, com adubos e corretivos e o emprego de veículos, criando diferenciações internas nessa estrutura que é própria do Estado do Rio Grande do Sul e é acompanhada pelo Estado de Santa Catarina e por áreas do Estado do Paraná.

Além dessas duas estruturas vigorantes no Sul-Sudeste, uma estrutura secundária de modernização identifica áreas do Nordeste e se caracteriza, fundamentalmente, pelos indicadores relativos às despesas com sementes e mudas por hectare cultivado e pelo rendimento da terra expresso pelo valor da lavoura por hectare cultivado. Acrescentam-se, com menos freqüência, a esses indicadores o gasto com alimentação e trato de animais em microrregiões da mata pernambucana, o emprego de mecanização na mata alagoana e o uso de adubos e corretivos e inseticidas e fungicidas nos agrestes sergipanos de Lagarto e Itabaiana.

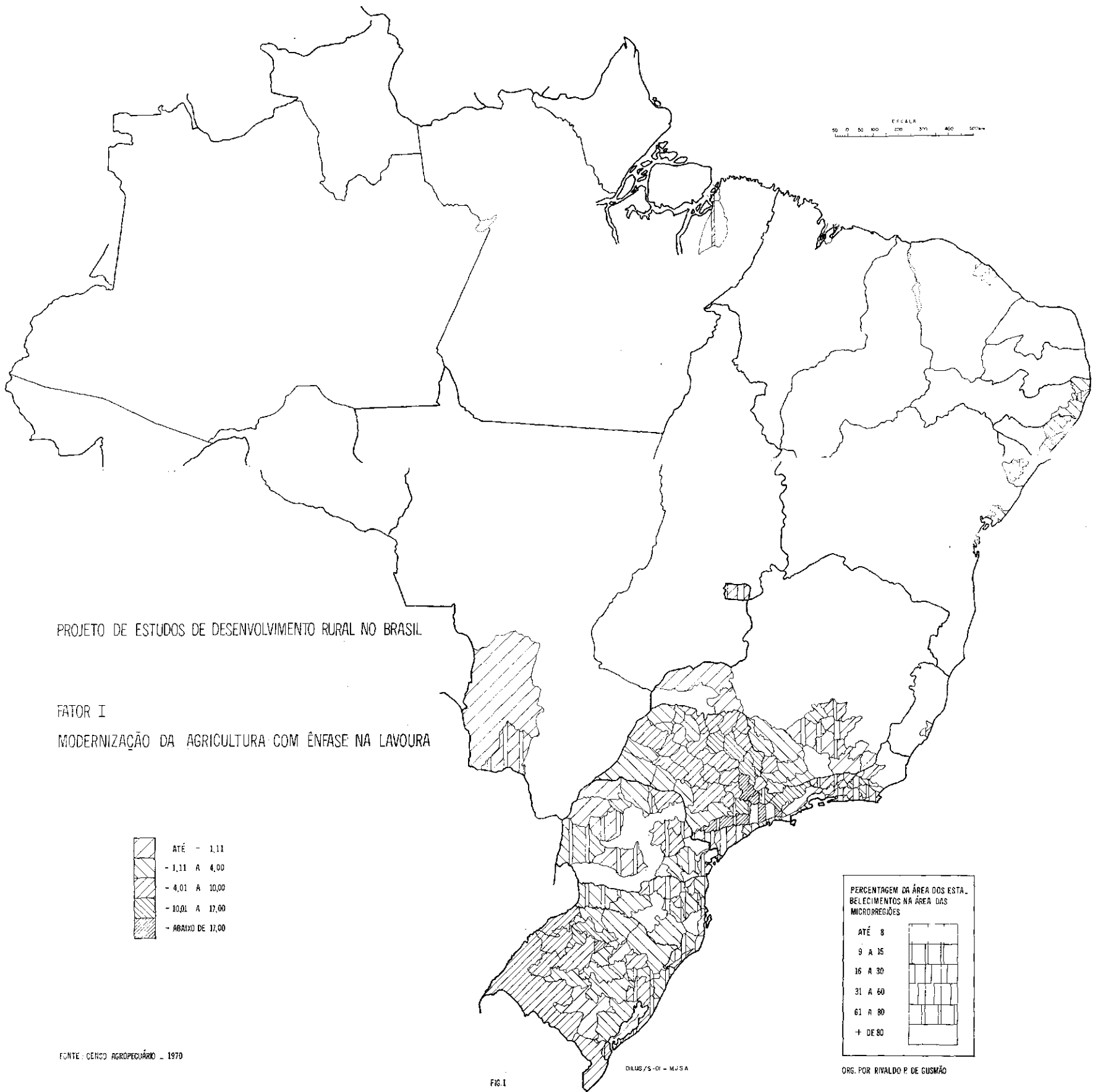
Sem constituir uma estrutura própria de modernização, mas também não vinculadas às estruturas identificadas, estão as capitais estaduais que ou se caracterizam pela primazia de um dos indicadores componentes da dimensão analisada ou pela participação de, praticamente, todos os indicadores, porém de modo pouco expressivo.

## FATOR II — MODERNIZAÇÃO DA AGRICULTURA COM ÊNFASE NA PECUÁRIA

Corresponde a uma dimensão indicativa de modernização das atividades agrárias que, pelo seu conteúdo, expressa muito mais a melhoria na pecuária. Essa melhoria, representada por indicadores como os de capacidade de silagem por estabelecimento e investimentos em instalações por estabelecimento, se acompanha de condições mais estáveis em termos de ocupação de mão-de-obra, representadas pela categoria de emprego permanente, e de um nível melhor de renda do produtor, traduzido pela posse de veículos e se reflete, em termos de rendimentos de trabalho, através do indicador valor da produção agropecuária por pessoa ocupada. A vinculação desta dimensão à pecuária se confirma pelo fato de nela estar incluído o indicador ligado à forma de utilização da terra com pastagens.

# BRASIL

MICRORREGIÕES HOMOGÊNEAS



Diferenciações na estrutura desta dimensão são identificadas a nível da própria atividade de criação, exprimindo uma especialização através da variável pecuária leiteira, ou em termos da existência de uma outra atividade importante — a lavoura — representada pelas variáveis colhedoras por estabelecimento e número de estabelecimentos que usam fertilizantes, revelando a coexistência, a nível da unidade de observação adotada, de lavouras e de criação.

A presença da variável área de estabelecimentos na área das microrregiões fornece uma indicação de que a dimensão ora considerada é muito mais própria das áreas de maior evolução do processo de ocupação.

No Brasil a modernização da pecuária é menos restrita que a da lavoura, mas, ainda assim, limita-se aos Estados de São Paulo, Rio Grande do Sul, Rio de Janeiro, grande parte de Minas Gerais, trechos do Paraná e de Santa Catarina, sul de Mato Grosso e de Goiás, sul do Espírito Santo, sudeste da Bahia, zona da mata de Pernambuco e ocorrências isoladas em outros Estados. É quase que exclusivamente o Estado de São Paulo que detem os mais altos índices desse tipo de modernização (Fig. 2).

A dimensão representativa da modernização da agricultura com ênfase na pecuária, quando examinada em seus diferentes níveis, apresenta uma primeira estrutura bastante complexa, reunindo indicadores de expressão das atividades de criação com orientação para corte e leite e da atividade de lavoura. Essa estrutura vincula-se principalmente à grande parte dos Estados de São Paulo, Rio de Janeiro, e as áreas mineiras limítrofes com esses dois Estados; caracteriza, também, áreas de colonização mais antiga dos Estados do Sul. São ainda identificadas, nesta dimensão, duas estruturas mais simples: uma com coexistência de pecuária de corte e lavoura, ligada a áreas do oeste de São Paulo, Triângulo Mineiro, sul de Goiás, noroeste do Rio Grande do Sul e outra predominantemente de pecuária de corte, caracterizada pela alta proporção de pastos no uso da terra e pelos grandes investimentos em instalações e outras benfeitorias, encontrada principalmente no sul de Mato Grosso, sudeste da Bahia e algumas áreas de Minas Gerais no oeste e ao longo da rodovia Rio—Bahia.

### FATOR III — MECANIZAÇÃO DA AGRICULTURA

Representa uma dimensão que expressa a mecanização da agricultura brasileira, identificada principalmente pelos indicadores bens em máquinas por hectare de estabelecimento e investimentos em máquinas por unidade de área de estabelecimento que, de certa forma, revelam o processo de mecanização e também pelo predomínio da categoria de força mecânica nos trabalhos agrários e pelo emprego de colhedoras por estabelecimento. As variáveis componentes desta dimensão fornecem ainda indicações de que o investimento em mecanização representa parte substancial do volume total dos investimentos por unidade de área e de que é a lavoura a atividade à qual essa mecanização se vincula. Essa dimensão deixa ainda entrever que a modernização da agricultura através da mecanização coexiste com um nível mais elementar de modernização que é aquele representado pelo emprego da força animal.

A mecanização da agricultura brasileira está restrita, essencialmente, aos Estados do Sul—Sudeste, localizando-se, sobretudo, nos Estados de São Paulo e Rio Grande do Sul (Fig. 3).

A dimensão identificada como de mecanização da agricultura apresenta duas estruturas bem caracterizadas que, de certa forma, fornecem indicações sobre o processo de mecanização: uma, vinculada ao Estado de São Paulo com grande importância relativa da força mecânica nos trabalhos agrários, com alta expressão do valor dos bens em máquinas por hectare de estabelecimento e relativamente fraca importância dos investimentos em máquinas, o que revelaria uma etapa mais avançada no processo de mecanização, e outra ligada ao Estado do Rio Grande do Sul, onde a importância da força animal se justapõe a da força mecânica e onde os investimentos em máquinas assumem grande significado, o que é indicativo de uma etapa menos avançada no processo de mecanização.

No Brasil a dimensão ligada à mecanização encontra-se, ainda, representada nos Estados de Paraná, Santa Catarina, Rio de Janeiro, nas áreas de Minas Gerais limítrofes com São Paulo e Rio de Janeiro, no sul de Goiás e em algumas capitais estaduais e no Distrito Federal. A importância da força animal nos trabalhos agrários, a fraca expressão relativa da força mecânica, juntamente com a participação do valor dos bens em máquinas são as características essenciais dessas áreas que correspondem a um padrão pouco evoluído de mecanização.

#### FATOR IV — DENSIDADE DE OCUPAÇÃO PELA ATIVIDADE AGRÁRIA

Identifica uma dimensão muito mais indicativa da densidade de ocupação pela atividade agrária do que propriamente da modernização da agricultura brasileira. Essa densidade é expressa, inicialmente, pelo indicador pessoal ocupado na agricultura por hectare de estabelecimento, que revela a importância do fator trabalho na combinação de fatores de produção. Outra indicação de densidade de ocupação é fornecida pela variável unidade de gado bovino por hectare de pastagem, que expressa a lotação dos pastos. Como indicadores complementares para a apreensão do significado desta dimensão, figuram o uso da terra com lavoura e a produtividade da pecuária leiteira.

A dimensão ora considerada é, então, definidora da ocupação com lavoura que se acompanha da pecuária leiteira, à qual se liga a expressiva lotação dos pastos e é também reveladora de uma alta participação da mão-de-obra nos trabalhos agrários.

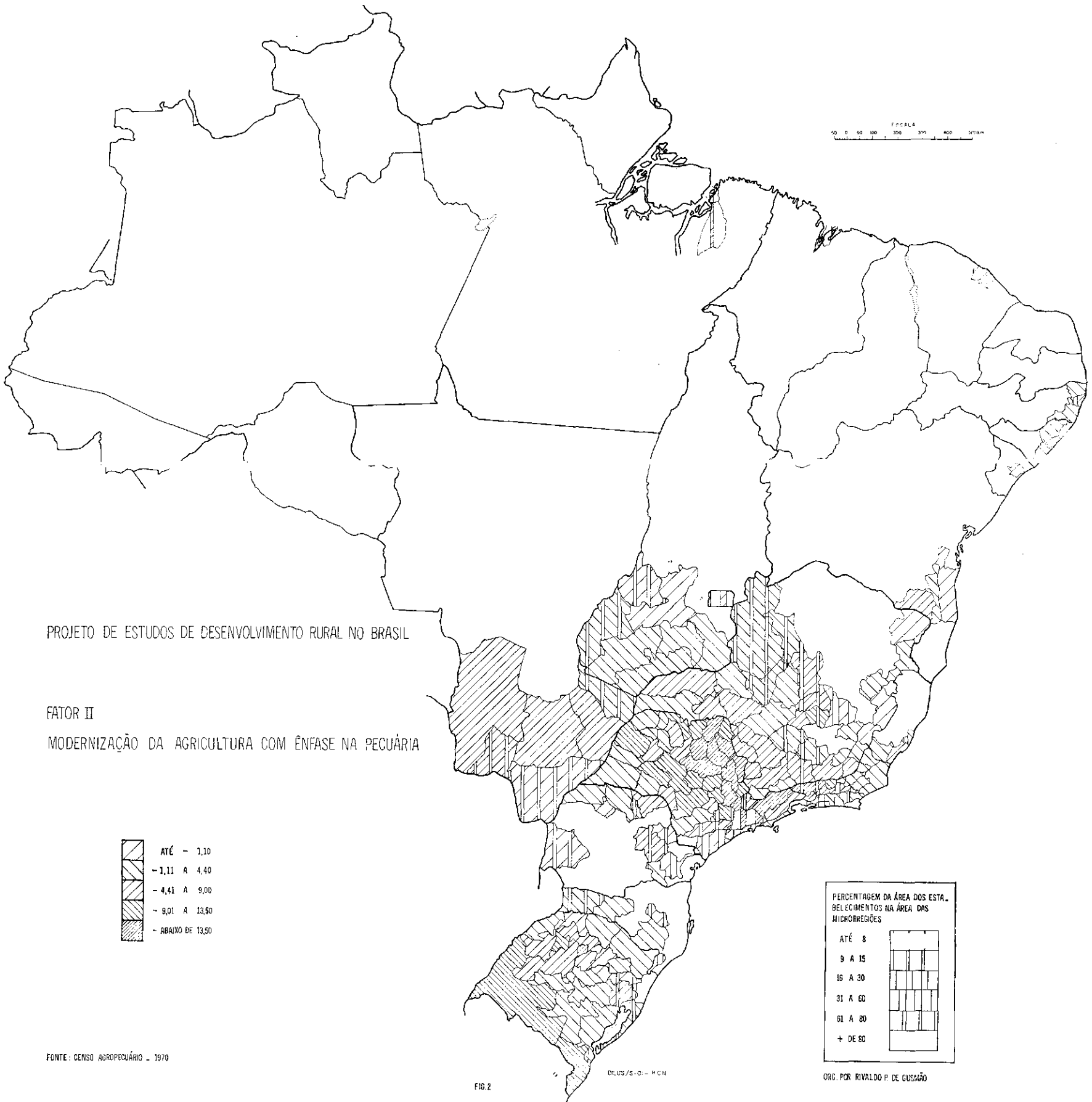
A densidade de ocupação pela atividade agrária no Brasil apresenta-se de modo relativamente disperso, mas, ainda assim, restringe-se aos Estados do Sul, São Paulo, parte do Estado do Rio de Janeiro, agreste e mata do Nordeste, baixada maranhense, parte do Pará e grande parte do Estado do Amazonas, havendo ainda ocorrências isoladas de menor significação (Fig. 4).

Esta dimensão, que expressou a densidade de ocupação pela atividade agrária, não chegou a apresentar estruturas diferenciadoras bem definidas, o que se deu em função do fato de as variáveis componentes dessa dimensão e indicativas da atividade agrícola e da criação com tendência à especialização leiteira ocorrerem com importância equivalente nas diferentes unidades de observação. Apenas esboçam-se duas estruturas: uma com significação do emprego de mão-de-obra nos trabalhos agrários, caracterizadora das áreas do Norte e Nordeste e outra com importância da produtividade da pecuária leiteira e da lotação de pastos, ligada às áreas do Sul e Sudeste, sendo o uso da terra com lavoura a variável comum a essas duas estruturas.



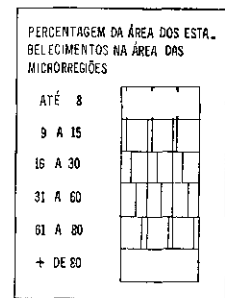
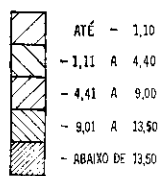
# BRASIL

MICRORREGIÕES HOMOGÊNEAS



PROJETO DE ESTUDOS DE DESENVOLVIMENTO RURAL NO BRASIL

FATOR II  
MODERNIZAÇÃO DA AGRICULTURA COM ÊNFASE NA PECUÁRIA



FONTE: CENSO AGROPECUÁRIO - 1970

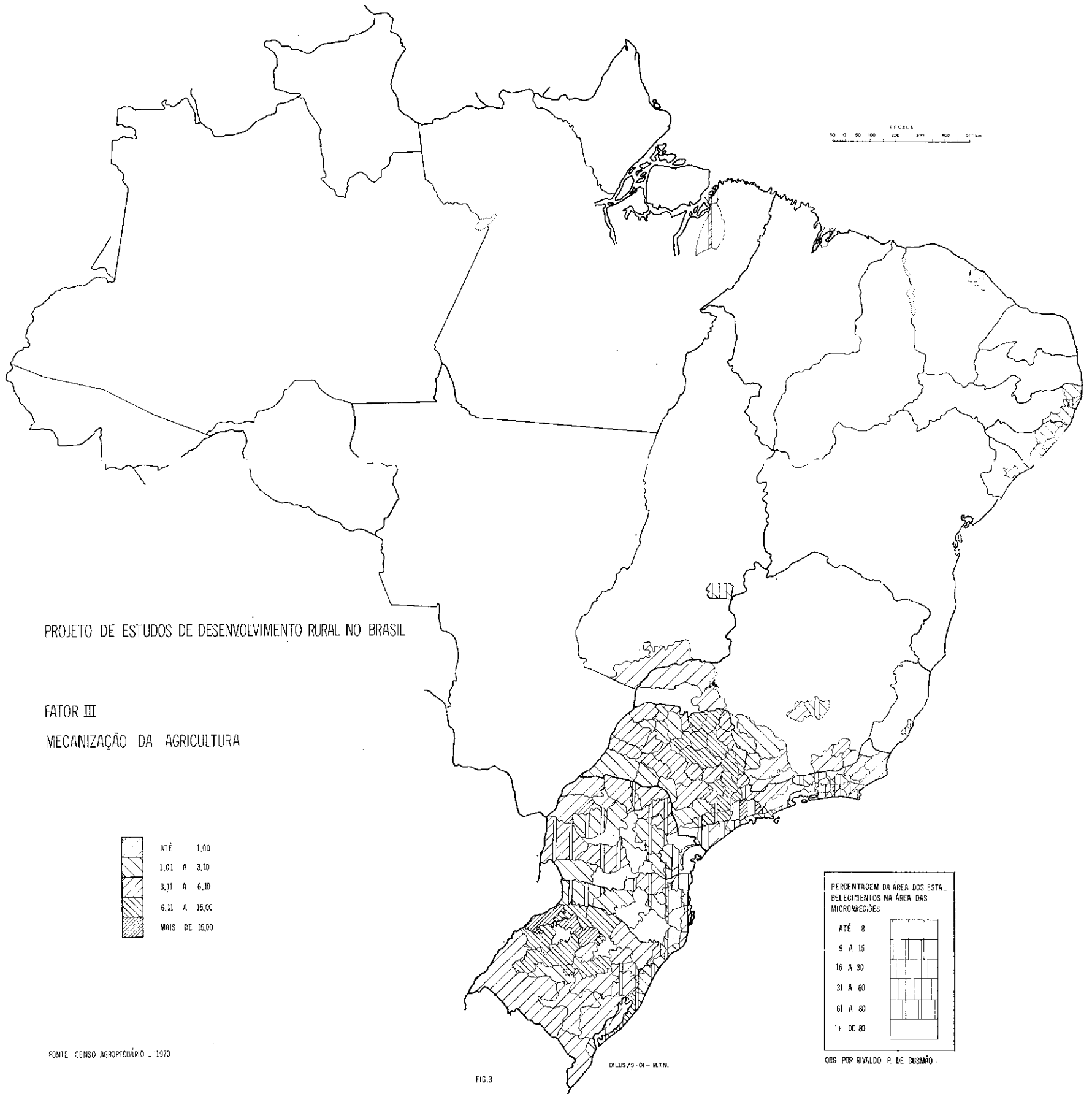
FIG 2

ORÇ. POR RIVALDO P. DE GUSMÃO

ORÇ. POR RIVALDO P. DE GUSMÃO

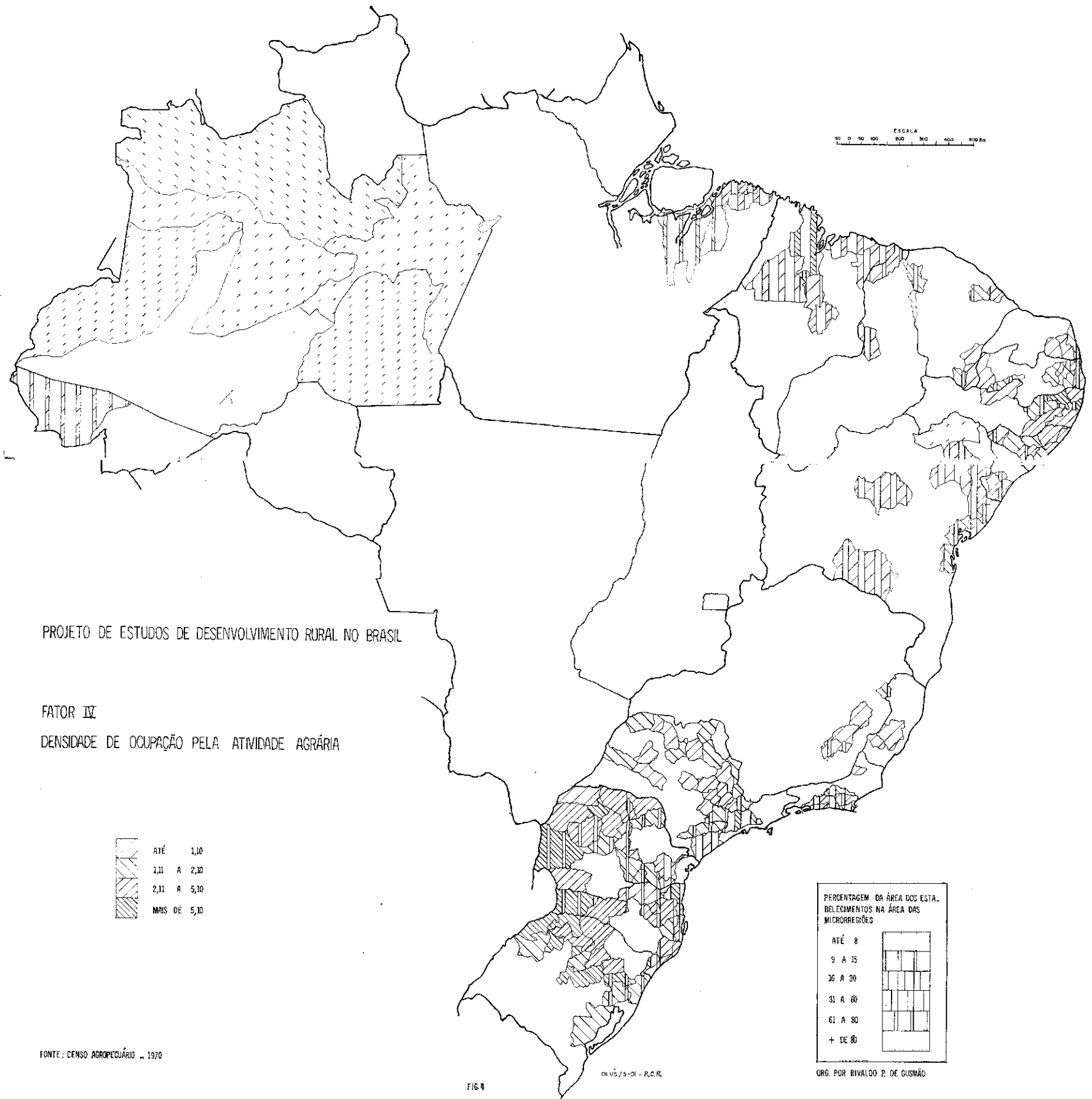
# BRASIL

MICRORREGIÕES HOMOGÊNEAS



# BRASIL

## MICRORREGIÕES HOMOGÊNEAS



## FATOR V — PADRÃO ELEMENTAR DE MODERNIZAÇÃO DA AGRICULTURA

Caracteriza-se como uma dimensão indicativa de um padrão mais elementar de modernização da agricultura, já que de sua composição fazem parte indicadores como o emprego do arado e da força animal nos trabalhos agrários. A variável ligada a consumo de fertilizantes nos estabelecimentos é elemento auxiliar na interpretação da dimensão no aspecto referente ao uso da terra com lavoura, enquanto a variável ligada à produtividade da pecuária leiteira revelou uma especialização na atividade de criação.

Este padrão elementar de modernização no Brasil apresenta-se localizado, quase que exclusivamente, em parte do Sudeste e no Sul, havendo apenas três outras ocorrências isoladas (agreste de Itabaiana — SE, Distrito Federal e São Luís — MA), o que denota que, mesmo sendo um padrão menos evoluído de modernização, ele se situa nas mesmas regiões que detêm os padrões mais elevados de modernização (Fig. 5).

Essa dimensão, que identificou a existência de um padrão elementar de modernização na agricultura brasileira, apresenta uma única estrutura ligada ao predomínio do uso de arados de tração animal e ao emprego de fertilizantes no processo de produção agrícola, já que algumas microrregiões paulistas mostram características que representam muito mais um afastamento com relação ao padrão elementar de modernização do que uma diferenciação interna nesta dimensão analisada.

A agricultura brasileira, estudada sob o enfoque de modernização, apresentou cinco dimensões principais, das quais três, pelo seu conteúdo, demonstraram ser as mais diferenciadoras da modernização da organização agrária. Dessas três dimensões, uma se revelou mais ligada à modernização da lavoura, outra à modernização da pecuária e a terceira à mecanização das atividades agrárias. O exame dos indicadores componentes dessas três dimensões mostrou a existência de considerável superposição, já que algumas variáveis indicativas de modernização participaram de mais de um fator, embora com correlações diferentes. Essa superposição denota que as dimensões que expressam modernização não são dimensões independentes, uma vez que o processo de modernização, geralmente, não se restringe apenas a uma das atividades agrárias. Um outro aspecto observado na composição das dimensões é o da coexistência, em cada uma delas, de indicadores de modernização de lavoura e de criação, não tendo emergido dimensões vinculadas exclusivamente a uma ou outra atividade, o que se justifica pelo uso, neste estudo, de uma unidade de observação muito agregada que é a microrregião.

As microrregiões que se posicionaram ao longo dessas três dimensões vinculadas à modernização da agricultura brasileira localizam-se, sobretudo, nas Regiões Sudeste e Sul. As ocorrências de modernização nas dimensões indicativas de lavoura e mecanização são praticamente coincidentes em todos os níveis e apresentam expressão espacial mais reduzida do que as ocorrências de modernização ligadas à pecuária, que não se restringem ao Sudeste e Sul, estendendo-se também para o sul de Goiás e de Mato Grosso, e sudeste da Bahia.

Há duas principais áreas de modernização com centro nos Estados de São Paulo e Rio Grande do Sul, onde estão os índices mais altos de modernização em lavoura, em pecuária e em mecanização. As duas áreas equilibram em extensão quanto à modernização da lavoura e da mecanização; no que se refere à modernização da pecuária, a área com centro em São Paulo apresenta-se mais extensa do que aquela

com centro no Rio Grande do Sul. Na área com centro no Rio Grande do Sul, tanto as ocorrências de modernização da lavoura e de mecanização quanto as de modernização da pecuária se verificam não só nesse Estado mas também em áreas dos Estados de Santa Catarina e Paraná. Já na área com centro em São Paulo as ocorrências de modernização da lavoura são mais restritas espacialmente do que as de pecuária: as de lavoura limitam-se praticamente a esse Estado, a parte de Minas Gerais e do Paraná e as de pecuária verificam-se em áreas mais extensas, localizando-se, além de São Paulo, em maior parte de Minas Gerais, no norte do Paraná, Sul de Mato Grosso e de Goiás e no Sudeste da Bahia.

Um outro aspecto diferenciador das áreas paulista e gaúcha é que os mais altos índices de modernização da lavoura e da pecuária e os da mecanização em São Paulo situam-se nas microrregiões da capital e circunvizinhas, enquanto que no Rio Grande do Sul é no planalto médio que aparecem os mais altos valores em modernização da agricultura.

No Brasil a modernização da agricultura se apresenta com grandes desequilíbrios espaciais, já que se restringe, praticamente, às Regiões Sudeste e Sul, ficando grandes extensões territoriais posicionadas abaixo da média nacional de modernização. Mesmo nas áreas modernizadas são elevadas as disparidades internas e é justamente o fato de existirem microrregiões com índices muito expressivos de modernização que explica a presença de uma vasta área não modernizada, quando se aprecia a melhoria das atividades agrárias relativamente a valores médios em termos nacionais.

### **III — AS DIMENSÕES DIFERENCIADORAS DA MODERNIZAÇÃO DA AGRICULTURA NAS ÁREAS EM INTEGRAÇÃO AO PROCESSO DE MODERNIZAÇÃO**

Ao se analisar a modernização da agricultura brasileira, constata-se a existência de vasta área, onde os elementos de modernização são ainda insuficientes para colocá-la acima da média nacional de modernização.

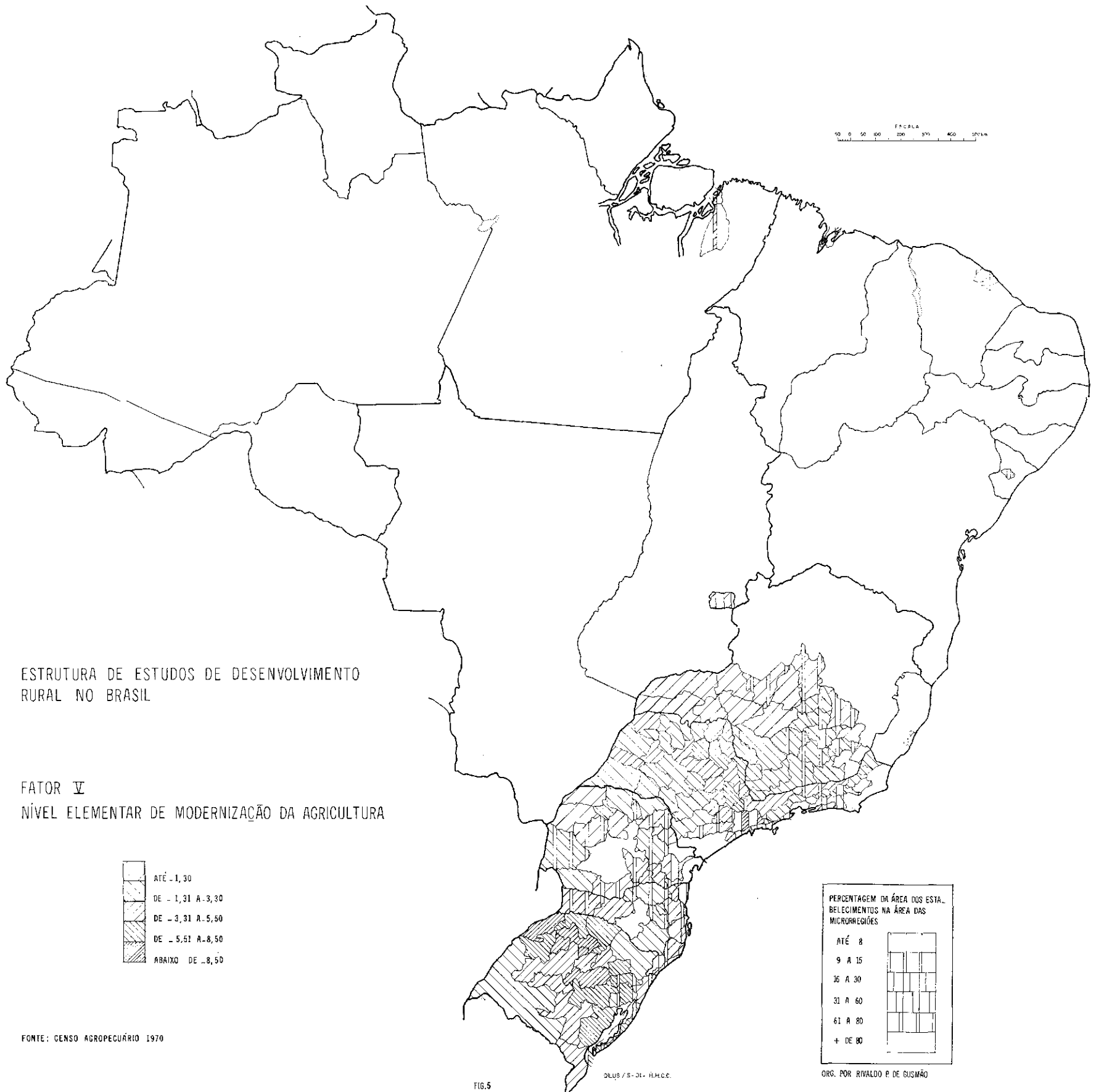
Com o propósito de buscar diferenciar a grande extensão da área colocada abaixo da média da modernização da agricultura e de identificar as suas peculiaridades estruturais, restringiu-se o universo de estudo às microrregiões da área considerada não modernizada em termos nacionais. O critério adotado para selecionar as microrregiões, ainda em integração ao processo de modernização, foi a sua não participação em todos os fatores ligados à modernização. Assim, toda microrregião que não tenha apresentado uma modernização consistente, ou seja, se posicionado acima da média em todos os fatores de modernização, foi considerada como participante de uma área não modernizada ou em processo de modernização.

Aplicou-se, então, a técnica da análise fatorial aos 28 indicadores inicialmente selecionados e às 257 unidades de observação que não apresentaram, na primeira análise, modernização consistente. Essa análise explicou 70,18% do total da variância original dos dados e apresentou sete fatores ou dimensões diferenciadoras, das quais quatro são as principais pela sua participação no total de explicação e pela sua composição indicativa de modernização.

Um primeiro aspecto, caracterizador das quatro dimensões selecionadas, consiste no fato de elas não diferirem grandemente com relação

# BRASIL

MICRORREGIÕES HOMOGÊNEAS



ao peso de explicação. A dimensão de mais alto peso — 15,87% — corresponde à modernização da agricultura, mas as suas variáveis definidoras permitem que seja considerada como mais vinculada à atividade de criação. Em termos das áreas em processo de modernização seria, então, a melhoria da pecuária a dimensão mais diferenciadora. A segunda dimensão em peso de explicação — 15,02% — contém atributos que possibilitam qualificá-la como mais ligada à modernização da lavoura, embora contenha indicadores que não são específicos de quaisquer das atividades agrárias. Nas áreas em processo de modernização a melhoria da lavoura é, assim, também, uma dimensão que exerce um poder altamente diferenciador das atividades agropecuárias. Outra dimensão, bastante expressiva para a descrição da estrutura de modernização da agricultura dessas áreas, é a referente à modernização da atividade agroleiteira, cujo poder de explicação alcança 12,98%; essa dimensão contém, à semelhança das anteriores, indicadores relativos à lavoura e à criação. A última dimensão importante para caracterizar a melhoria existente na agricultura das áreas em processo de modernização se prende à modernização dos sistemas agrários que englobou 10,20% da variância total dos dados utilizados na análise (Tabs. 3 e 4).

TABELA 3

*Matriz fatorial das áreas em processo de modernização*

N.º DE IDENT.	VARIÁVEIS	FATORES			
		I	II	III	IV
01	Porcentagem da área dos estabelecimentos na área das microrregiões	-0,36	0,10	0,19	-0,14
02	Porcentagem da área em lavoura na área total dos estabelecimentos	0,19	0,23	0,72	0,09
03	Porcentagem da área em pastagens na área total dos estabelecimentos	-0,60	0,00	-0,31	-0,10
04	Porcentagem da área de terras em descanso na área total dos estabelecimentos	0,47	-0,04	0,09	0,16
05	Número de estabelecimentos que utiliza força humana nos trabalhos agrícolas/número de estabelecimentos que utiliza força animal, mecânica e animal e mecânica	0,07	-0,08	0,04	-0,08
06	Número de estabelecimentos que utiliza força animal nos trabalhos agrícolas/número de estabelecimentos que utiliza força humana nos trabalhos agrícolas	-0,03	0,86	0,05	-0,04
07	Número de estabelecimentos que utiliza força mecânica nos trabalhos agrícolas/número de estabelecimentos que utiliza força humana nos trabalhos agrícolas	-0,67	0,18	-0,05	0,01
08	Pessoal ocupado na agricultura por hectare de estabelecimentos	0,31	0,01	0,76	0,11
09	Porcentagem de empregados permanentes no total de pessoal ocupado	-0,68	-0,20	0,06	0,32
10	Um arado para X hectares cultivados	0,05	0,90	0,10	0,08
12	Uma colhedeira para X estabelecimentos	-0,55	0,53	0,01	-0,04
13	Capacidade de silagem por estabelecimento	-0,15	0,24	-0,08	0,01
14	Despesas com adubos e corretivos por hectare cultivado	0,03	0,10	0,07	0,84
15	Despesa com sementes e mudas por hectare cultivado	-0,24	0,24	-0,11	0,39
16	Despesa com inseticidas e fungicidas por hectare cultivado	-0,45	0,22	0,03	0,56
17	Porcentagem do número de estabelecimentos que usa fertilizantes	0,03	0,61	0,08	0,40
18	Despesa com alimentação e trato de animais por unidade-gado	0,13	-0,02	0,59	0,22
19	Unidade-gado de rebanho bovino por hectare de pastagens	0,05	0,12	0,77	0,03
20	Valor dos investimentos por hectare de estabelecimento	-0,17	0,49	0,66	0,22
21	Valor dos investimentos em máquinas e instrumentos agrícolas por hectare de estabelecimento	-0,13	0,64	0,51	0,18
22	Valor dos investimentos em instalações e outras melhorias por estabelecimento	-0,72	-0,13	-0,14	-0,06
23	Valor dos bens em máquinas e instrumentos agrícolas por hectare de estabelecimento	-0,13	0,65	0,55	0,29
24	Número de veículos por X produtores rurais	-0,86	0,28	-0,10	0,14
25	Valor da lavoura por hectare cultivado	0,00	-0,07	0,19	0,78
26	Valor da produção agropecuária por pessoa ocupada na agricultura	-0,55	0,10	0,01	0,27
27	Porcentagem do número de bovinos vendidos e abatidos no número total de bovinos	0,04	-0,07	0,13	-0,02
28	Número de litros de leite por vaca ordenhada	-0,11	0,53	0,54	0,17

Da apresentação das dimensões se depreende, então, que um segundo aspecto que as caracteriza, quanto à sua estrutura, é a participação, em cada uma, de indicadores referentes à lavoura e à criação, o que se deve à sua coexistência espacial, sobretudo a nível da unidade agregada de observação usada neste estudo — a microrregião.

Essas quatro dimensões básicas explicam 54,07% da variância original dos dados empregados na análise das áreas em processo de modernização. As outras dimensões emergentes, quer pelo seu fraco poder explicativo quer pela pequena participação de indicadores definidores na sua composição, não chegaram a se constituir em linhas de diferenciação da modernização da agricultura das áreas em análise.

## FATOR I — MODERNIZAÇÃO DA AGRICULTURA COM ÊNFASE NA PECUÁRIA

Corresponde a uma dimensão indicativa de modernização das atividades agrárias, mas que, pela sua composição, expressa aspectos mais vinculados à pecuária, nela figurando a variável indicativa do uso da terra com pastagens. A expressão do investimento em instalações por estabelecimento rural é reveladora de condições favoráveis de renda do empresário rural, traduzidas, também, pela posse de veículos e expressas no resultado do processo de produção através da variável ligada ao rendimento do trabalho. Ademais, a importância da categoria de empregados permanentes indicaria maior estabilidade em termos de trabalho assalariado. A presença, nesta dimensão, da variável emprego de colhedeiros por estabelecimento sugere que a melhoria na pecuária se acompanhe de elevação das condições tecnológicas da lavoura. Os indicadores: uso de força mecânica e despesas com inseticidas e fungicidas demonstram, também, melhor nível das condições de produção agrária.

A modernização da agricultura com ênfase na pecuária acha-se localizada, sobretudo, em torno da área modernizada, da qual São Paulo é o centro, apresentando maior número de ocorrências nos Estados de Mato Grosso, Goiás, Minas Gerais e Espírito Santo. Ocorrências menos freqüentes aparecem no Paraná, Santa Catarina e no Norte e Nordeste. Essa modernização da pecuária se dispõe principalmente ao longo de grandes eixos de transporte rodoviário ou ferroviário como a estrada de ferro Noroeste do Brasil, a rodovia Belém—Brasília e a rodovia Rio—Bahia (Fig. 6).

A dimensão caracterizadora da modernização da agricultura com ênfase na pecuária, nas áreas brasileiras em processo de modernização, apresenta, praticamente ao longo de todos os níveis, duas estruturas que se diferenciam ou pelo predomínio da pecuária ou pela importância da pecuária e da lavoura. A estrutura vinculada essencialmente à pecuária caracteriza-se, sobretudo, pela grande expressão da área em pastos, pelo valor dos investimentos em instalações, pelas despesas com inseticidas e fungicidas, pelo valor da produção agropecuária por pessoa e pelo uso de veículo, e se liga principalmente a áreas de Mato Grosso, Minas Gerais, Goiás, Bahia, Sergipe, Pará, Roraima e Amapá. Na segunda estrutura-pecuária e lavoura distinguem-se duas subestruturas: uma que é mais individualizada pelo maior emprego da mão-de-obra nos trabalhos agrários e que caracteriza áreas de Estados nordestinos e outra mais definida pelo uso da força mecânica no processo de produção agrícola, vinculada a áreas do Sul e Sudeste.



TABELA 4

ANÁLISE — Áreas em processo de modernização *Matriz de Scores*

(continua)

32

N.º DE IDENT.	MICRORREGIÕES HOMOGÊNEAS	FATOR I	FATOR II	FATOR III	FATOR IV	FATOR V	FATOR VI	FATOR VII
RONDÔNIA								
01	Rondônia	2 5070	— 3 6437	— 2 3839	— 0 3548	2 4469	— 1 5103	— 1 5316
ACRE								
02	Alto Juruá	3 5716	— 4 4100	— 0 3061	1 1415	5 2383	— 1 3200	— 1 6941
03	Alto Purus	2 3807	— 3 9908	— 1 5739	0 7622	3 6523	— 0 6988	— 1 4414
AMAZONAS								
04	Alto Solimões	6 1267	— 3 5049	2 3151	0 0261	5 9667	— 2 5671	— 1 3309
05	Juruá	4 9875	— 4 6100	— 2 8476	— 1 9119	3 6817	— 1 7144	— 1 1116
06	Purus	5 1798	— 4 6253	— 2 7196	— 1 1552	4 0609	— 1 6154	— 1 3083
07	Madeira	6 6169	— 5 7792	— 0 2378	— 3 0548	15 6740	— 1 4066	— 0 7782
08	Rio Negro	6 0654	— 4 1410	1 0711	— 0 1616	5 4113	— 1 7196	— 1 5144
09	Solimões-Japurá	5 4216	— 4 3015	— 1 6233	— 0 9612	4 0415	— 2 4104	— 1 2405
10	Médio-Amazonas	3 7475	— 3 1279	— 0 3514	0 4203	3 4193	— 1 9068	— 0 4719
RORAIMA								
11	Roraima	— 4 1496	— 2 7281	— 4 4925	2 2129	2 1090	1 0733	— 0 1828
PARÁ								
12	Médio Amazonas Paraense	4 5675	— 4 2650	— 2 1835	— 1 8516	3 6899	— 2 1492	— 0 4746
13	Tapajós	3 7428	— 4 5252	2 2559	— 0 2085	4 1712	— 1 0255	— 1 5645
14	Baixo Amazonas	1 0049	— 2 7934	— 4 2771	2 0549	3 3040	— 2 3821	1 2313
15	Xingu	4 2733	— 3 6348	— 1 8484	— 0 3328	3 7084	— 1 2910	— 1 0720
16	Furos	5 2497	— 4 8519	— 3 3762	— 3 2019	3 7197	— 1 9349	— 0 7440
17	Campos de Marajó	— 2 8826	— 4 0482	— 4 4002	— 0 9658	— 0 4875	0 8474	0 4342
18	Baixo Tocantins	6 5593	— 4 3435	— 0 6262	— 1 9183	2 6192	— 2 7869	— 1 1368
19	Marabá	3 4638	— 4 8734	— 3 6564	— 2 8217	2 7826	— 1 2954	— 0 6084
20	Araguaia-Paranaense	1 6125	— 3 1875	— 5 1670	0 2997	1 3441	— 3 0418	2 1736
21	Tomé-Açu	— 1 5319	8 0927	6 4730	22 5607	1 2295	— 2 8314	— 1 5275
22	Guajarina	— 1 2342	— 3 7960	— 2 3426	— 1 3763	1 3071	— 1 8483	0 8625
23	Salgado	6 2440	— 0 8042	4 2493	3 2856	1 6641	— 3 8591	— 1 3449
24	Bragantina	4 9174	— 1 0425	2 2873	5 4978	1 6845	— 3 4736	— 1 7436
26	Viseu	7 0618	— 3 8916	0 3386	— 1 6732	2 6128	— 3 9441	— 0 8007

AMAPÁ

27	Macapá	0 4119	-- 2 5301	-- 3 0598	1 1708	1 9964	-- 0 5248	-- 0 4495
28	Amapá-Oiapoque	-- 0 8076	-- 3 3647	-- 3 2590	2 0312	2 9362	-- 0 0330	-- 0 3181

MARANHÃO

29	Gurupi	6 8774	-- 4 4090	0 7873	-- 1 8215	3 7885	-- 3 5846	-- 0 6681
30	Baixada Ocidental Maranhense	7 0438	-- 4 0909	2 1645	-- 1 5545	4 4832	-- 3 7912	-- 0 4649
31	São Luís	7 3256	-- 8 7676	31 1678	-- 7 3643	5 1312	-- 3 4582	-- 0 6679
32	Baixada Oriental Maranhense	7 8940	-- 4 2250	0 6691	-- 1 5298	4 3474	-- 4 6018	-- 1 0034
33	Baixo Parnaíba Maranhense	5 1976	-- 3 9194	-- 1 9279	-- 2 4978	-- 2 0755	-- 2 4465	-- 0 4956
34	Pindaré	5 4996	-- 4 1936	-- 0 9177	-- 2 4669	2 8394	-- 2 2780	-- 0 4782
35	Mearim	4 8105	-- 3 9420	-- 1 0078	-- 2 2267	1 1399	-- 2 1513	-- 0 5083
36	Itapicuru	5 1866	-- 4 3239	-- 2 7918	-- 2 0501	2 3099	-- 2 8761	-- 0 0849
37	Alto Munim	5 4085	-- 4 5436	-- 2 8965	-- 3 2884	2 1958	-- 2 5877	-- 0 5122
38	Imperatriz	3 9099	-- 4 4627	-- 3 0940	-- 2 3359	2 2501	-- 1 7093	-- 0 5095
39	Altos Mearim e Grajaú	5 0918	-- 4 9195	-- 3 2583	-- 1 9497	2 8876	-- 2 4848	-- 0 9151
40	Médio Mearim	6 4758	-- 3 4742	1 8738	-- 1 7034	2 4556	-- 3 5134	-- 0 6026
41	Alto Itapicuru	5 1714	-- 4 7200	-- 3 2038	-- 3 1020	1 5271	-- 2 6214	-- 0 6259
42	Chapadas do Sul Maranhense	3 1794	-- 5 0019	-- 4 7307	-- 2 7278	1 4359	-- 1 3756	-- 0 3488
43	Baixo Balsa	3 9391	-- 5 2250	-- 4 5417	-- 2 8813	2 0722	-- 1 8532	-- 0 4458
44	Pastos Bons	4 9369	-- 4 7842	-- 3 6471	-- 2 7847	2 0171	-- 2 4617	-- 0 7866

PIAUI

45	Baixo Parnaíba Piauiense	5 2758	-- 4 0538	-- 1 7348	-- 2 6542	2 1492	-- 2 4261	-- 0 8796
46	Campo Maior	4 4139	-- 4 3248	-- 3 5357	-- 2 8001	1 2841	-- 1 9992	-- 0 5050
47	Teresina	4 1923	-- 2 9769	-- 1 3416	-- 2 0694	0 5506	-- 1 3787	-- 1 0055
48	Médio Parnaíba Piauiense	5 6398	-- 3 8574	-- 2 0061	-- 2 6992	1 5719	-- 3 1661	-- 0 7102
49	Valença do Piauí	3 8407	-- 2 9061	-- 3 3012	-- 2 5852	1 0517	-- 1 6183	-- 0 2710
50	Floriano	3 1410	-- 3 5288	-- 4 5310	-- 3 1698	1 1251	-- 1 1300	-- 0 0744
51	Baixões Agrícolas Piauienses	4 0260	-- 2 4144	-- 1 6825	-- 3 3413	0 5558	-- 1 2567	-- 0 4101
52	Alto Parnaíba Piauiense	3 0386	-- 5 0169	-- 5 6616	-- 3 9554	1 7408	-- 0 8919	-- 0 0648
53	Médio Gurguéia	3 6466	-- 4 6939	-- 4 6402	-- 3 0430	1 8202	-- 1 6567	-- 0 3535
54	Altos Piauí e Canindé	4 2926	-- 2 8241	-- 3 7775	-- 3 7468	1 1330	-- 1 7107	-- 0 3103
55	Chapadas do Extremo Sul Piauiense	3 5788	-- 5 0014	-- 4 3371	-- 3 2556	2 4486	-- 1 6807	-- 0 4384

CEARÁ

56	Litoral de Camocim e Acaraú	4 1907	-- 3 4871	-- 1 4459	-- 3 0511	0 5936	-- 1 3543	-- 0 6969
57	Baixo-Médio Acaraú	2 9902	-- 3 1474	-- 1 6195	-- 3 5310	0 0634	-- 0 2708	-- 0 0064
58	Uruburetama	1 6159	-- 1 2574	-- 0 4348	-- 2 5484	-- 0 7362	0 1527	-- 0 7908
59	Fortaleza	-- 0 5882	3 8284	9 6337	3 9144	-- 1 4325	3 6288	-- 3 2200
60	Litoral de Pacajus	4 2496	2 2887	5 1560	-- 0 5726	-- 0 6183	-- 1 3559	-- 1 0602
61	Baixo-Jaguaribe	2 9142	-- 1 3676	-- 0 6799	-- 2 7565	-- 0 6289	0 3377	-- 0 7495
62	Ibiapaba	4 5846	-- 1 5944	-- 0 1689	-- 0 6858	0 0153	-- 1 1182	-- 0 7394
63	Sobral	2 8080	-- 2 8305	-- 1 0463	-- 3 2208	-- 0 7111	0 0899	-- 0 3831
64	Sertões do Canindé	1 9629	-- 2 9422	-- 2 0983	-- 3 6842	-- 0 9598	0 0745	-- 0 1191
65	Serra de Baturité	3 2857	-- 0 4329	2 5975	-- 1 6818	-- 0 6905	-- 0 7187	-- 0 6231
66	Ibiapaba Meridional	2 4048	-- 2 5900	-- 2 0390	-- 3 7044	-- 0 3621	-- 0 7607	-- 0 5786
67	Sertões de Crateús	2 7976	-- 4 0056	-- 2 9851	-- 4 1530	-- 0 2916	-- 0 1644	-- 0 1676

N.º DE IDENT.	MICRORREGIÕES HOMOGENEAS	FATOR I	FATOR II	FATOR III	FATOR IV	FATOR V	FATOR VI	FATOR VII
68	Sertões de Quixeramobim	1 5715	— 2 0908	— 1 3926	— 3 5678	— 1 0630	0 8259	— 0 2798
69	Sertões de Senador Pompeu	2 8884	— 2 5858	— 0 6909	— 3 6206	— 0 9775	— 0 3844	— 0 2822
70	Médio Jaguaribe	0 2272	— 1 8398	— 2 2159	— 3 4115	— 1 1025	2 5319	— 0 0598
71	Serra do Pereiro	1 8973	— 2 3066	— 0 5168	— 3 8303	— 1 7499	0 7317	— 0 3088
72	Sertão de Inhamuns	1 7357	— 3 1578	— 2 5233	— 3 7902	— 0 5578	0 0661	— 0 3603
73	Iguatu	2 2700	— 2 0184	— 0 0623	— 3 4898	— 1 0214	— 0 3920	— 0 0775
74	Sertão do Salgado	2 7411	— 1 8740	0 5195	— 3 2872	— 1 0066	— 0 5412	— 0 1718
75	Serrana de Caririagu	3 0153	— 2 7987	— 0 6052	— 3 6052	— 1 1137	— 0 6974	— 0 0964
76	Sertão do Cariri	2 4764	— 1 6291	0 7518	— 3 1123	— 1 3108	— 0 5347	0 0650
77	Chapada do Araripe	3 1646	— 3 2906	— 1 6219	— 3 3877	— 0 1290	— 0 7784	— 0 2109
78	Cariri	2 1217	— 0 0628	3 0361	— 0 9624	— 0 8118	— 0 4900	— 0 0178
RIO GRANDE DO NORTE								
79	Salineira Norte-Rio-grandense	1 8916	— 1 2072	— 0 3245	— 2 1541	— 0 5968	0 7198	— 1 2131
80	Litoral de São Bento do Norte	3 7404	— 3 0928	— 1 2904	— 1 6623	0 0172	— 1 6435	— 1 1193
81	Agü e Apodi	1 6031	— 0 4296	— 1 5724	— 2 5759	— 1 1332	1 4805	— 0 7267
82	Sertão dos Angicos	0 6192	— 1 7336	— 1 4696	— 2 9481	— 1 6437	1 4189	— 0 7249
83	Serra Verde	3 7783	— 2 5480	— 1 1693	— 1 9114	— 0 2601	— 1 3450	— 0 9887
84	Natal	1 7954	0 0801	2 8457	1 5392	— 0 1315	0 0470	— 1 0706
85	Serrana Norte-Rio-grandense	2 4929	— 0 6166	0 6076	— 3 0854	— 1 7778	0 6468	— 0 5781
86	Seridó	1 1577	— 0 3825	— 1 0011	— 2 2093	— 1 4432	2 0192	— 0 5641
87	Borborema Potiguar	3 2388	— 1 8566	0 2674	— 3 1820	— 1 2784	— 0 1480	— 0 5825
88	Agreste Potiguar	1 6897	— 0 6069	0 8194	— 1 0873	— 0 9299	0 4862	0 1977
PARAÍBA								
89	Catolé do Rocha	0 6137	— 0 9762	— 0 8314	— 2 9825	— 1 4387	0 8962	— 0 0261
90	Seridó Paraibano	1 3466	— 1 0996	— 0 4396	— 3 2221	— 1 2923	0 8024	— 0 5260
91	Curimatá	2 6165	— 2 1276	— 0 3913	— 2 7952	— 1 1165	— 0 0589	0 1676
92	Piemonte da Borborema	0 6282	— 0 6382	4 4828	— 0 6623	— 1 4008	3 0155	13 2819
93	Litoral Paraibano	1 9242	— 1 2256	4 8108	2 8126	— 0 0602	— 1 0446	— 0 4665
94	Sertão de Cajazeiras	2 9458	— 2 3552	0 5714	— 3 4224	— 1 1446	— 0 3643	— 0 5978
95	Depressão do Alto Piranha	1 8568	— 2 0503	— 0 4872	— 3 2146	— 1 3608	0 2302	— 0 2478
96	Cariris Velhos	1 0002	— 1 7100	— 0 3420	— 2 3116	— 1 1415	1 2044	— 0 1400
97	Agreste da Borborema	2 6667	— 0 9031	2 6454	— 1 0999	— 1 3223	0 3095	0 2989
98	Brejo Paraibano	2 5336	— 0 6499	4 7468	— 0 4901	— 1 7393	— 0 7815	0 2675
99	Agropastoril do Baixo Paraíba	0 7638	2 4070	3 5901	3 2897	— 1 5402	— 0 1638	1 3540
100	Serra do Teixeira	5 1768	— 2 7482	1 5104	— 3 0533	— 0 3532	— 1 9697	— 0 7712
PERNAMBUCO								
101	Araripina	2 7850	— 3 0189	— 1 8014	— 3 3123	0 0100	— 0 9322	— 0 0750
102	Salgueiro	2 1411	— 3 4256	— 3 2235	— 3 2794	— 0 6386	— 0 6439	— 0 1397
103	Sertão Pernambucano do São Francisco	2 0943	— 1 9026	— 2 8824	— 0 5181	0 7120	— 1 6963	0 0528

104	Alto Pajed	3 7830	-- 1 6644	0 7147	-- 3 1242	-- 0 8991	-- 0 7818	-- 0 2522
105	Sertão de Moxotó	3 0199	-- 2 3884	-- 1 7790	-- 2 7257	-- 0 0195	-- 0 8296	-- 0 0127
106	Arcoverde	3 3506	-- 0 6361	1 2948	-- 1 6896	-- 0 3956	-- 0 1023	-- 0 6156
107	Agreste Setentrional Pernambucano	3 5724	0 2109	6 9993	0 4551	-- 0 9755	-- 0 5781	0 8983
108	Vale do Ipojuca	2 4432	-- 0 4417	3 7154	-- 0 2018	-- 1 0962	0 5024	-- 0 4139
109	Agreste Meridional Pernambucano	2 7713	0 1185	3 4265	-- 0 4521	-- 1 0954	-- 0 4448	0 8157
112	Mata Úmida Pernambucana	-- 2 9308	0 4126	5 6694	6 4111	-- 2 7510	1 4795	-- 1 1879
ALAGOAS								
113	Sertão Alagoano	4 6789	-- 0 2998	-- 0 1048	-- 2 9891	-- 0 3128	-- 1 3238	-- 0 1411
114	Batalha	3 2158	0 9236	2 8772	-- 1 6686	-- 1 3006	-- 0 0353	-- 0 6116
115	Palmeira dos Índios	1 8104	-- 0 0255	2 3620	-- 0 8639	-- 1 2191	-- 0 2035	1 3862
116	Mata Alagoana	-- 1 9642	0 4032	4 6778	6 9837	-- 2 3706	0 3251	-- 0 5368
117	Litoral Norte Alagoano	-- 0 9076	-- 1 9186	2 4603	3 0050	-- 1 4633	0 5210	-- 1 7431
118	Arapiraca	1 6935	-- 0 1084	3 3319	3 7200	-- 1 3664	-- 0 8895	1 5336
119	Tabuleiros de São Miguel dos Campos	-- 2 7603	0 1593	2 3698	7 6603	-- 1 1868	0 8052	-- 1 3742
120	Penedo	2 9820	-- 0 1683	1 8965	0 4985	0 5996	-- 1 8290	0 4264
SERGIPE								
123	Sertão Sergipano do São Francisco	2 6722	-- 3 0445	-- 2 4108	-- 3 2905	-- 0 6477	-- 0 7181	0 0720
124	Propriá	-- 0 0266	-- 0 0691	1 8255	0 3712	-- 0 8618	-- 0 4565	0 9422
125	Nossa Senhora das Dores	0 6416	-- 2 1762	-- 1 0476	-- 1 1238	-- 0 5502	0 4781	1 1385
126	Cotinguiba	-- 3 8549	1 4734	2 5373	4 7811	-- 1 7700	1 1128	0 7280
127	Agreste de Itabaiana	1 7161	3 8539	5 3720	0 9738	-- 1 3176	1 5225	1 3186
128	Agreste de Lagarto	-- 0 7594	2 0283	1 6634	7 8524	-- 1 1357	1 1734	1 8358
129	Litoral Sul Sergipano	0 8767	-- 0 7111	1 4417	1 6211	-- 0 3315	0 0589	-- 0 2133
130	Sertão do Rio Real	1 8837	-- 1 6605	-- 1 2675	-- 0 6180	0 1412	-- 0 8556	1 1421
BAHIA								
131	Chapadões do Alto Rio Grande	4 6008	-- 4 6180	-- 3 5545	-- 2 8246	2 5129	-- 2 1914	-- 0 5503
132	Chapadões do Rio Corrente	3 9764	-- 4 2883	-- 3 7472	-- 3 1018	2 1794	-- 1 5567	-- 0 1822
133	Baixo Médio São Francisco	4 6802	-- 3 6089	-- 2 7822	-- 2 4704	2 4402	-- 1 9251	-- 0 1959
134	Médio São Francisco	3 6791	-- 4 0022	-- 3 1298	-- 3 2868	1 6465	-- 1 6439	-- 0 3219
135	Chapada Diamantina Setentrional	0 6924	-- 1 2209	-- 0 5787	-- 0 7083	1 0403	-- 2 1778	-- 0 8299
136	Chapada Diamantina Meridional	4 4488	-- 2 6174	-- 2 1807	-- 2 2082	1 6802	-- 1 5841	-- 0 3081
137	Serra Geral da Bahia	4 1320	-- 2 0105	-- 1 7431	-- 2 5437	1 1487	-- 1 6986	-- 0 4145
138	Senhor do Bonfim	4 0191	-- 3 8914	-- 2 1649	-- 2 7486	1 5667	-- 1 4674	-- 0 0494
139	Piemonte da Diamantina	-- 0 1404	-- 3 3326	-- 3 1651	-- 2 5322	-- 0 5722	0 3467	0 3364
140	Corredeira do São Francisco	3 4971	-- 3 8888	-- 1 8163	-- 1 1816	2 8318	-- 1 6666	0 4652
141	Sertão de Canudos	5 3067	-- 3 4276	-- 1 5896	-- 3 5227	1 0661	-- 2 3371	-- 0 4609
142	Serrinha	2 3641	-- 2 1047	-- 0 8993	-- 3 0368	-- 0 5999	-- 0 2797	0 1610
143	Feira de Santana	0 9031	-- 1 0545	-- 1 1423	1 2418	-- 0 3125	0 2956	0 7481
144	Jequié	0 1024	-- 2 6753	-- 1 8975	0 4253	-- 0 0426	-- 0 0779	-- 0 1500
145	Planalto de Conquista	1 2374	-- 3 3478	-- 2 3368	-- 1 6478	0 6069	-- 0 7865	-- 0 2021
146	Pastoril de Itapetinga	--10 0888	-- 2 3376	-- 2 6034	0 5830	-- 1 5082	2 5644	1 0251
147	Sertão de Paulo Afonso	4 0048	-- 3 6866	-- 2 7791	-- 3 1935	0 9410	-- 1 6418	-- 0 2385
148	Agreste de Alagoinhas	2 8615	-- 1 2719	-- 0 3446	-- 0 0383	0 6330	-- 0 9844	0 6030
149	Litoral Norte Baiano	1 6990	-- 2 3421	-- 1 3242	-- 0 6955	0 3290	-- 0 9412	-- 0 3122
150	Salvador	-- 0 9756	0 2513	4 7146	9 5684	1 1635	0 9674	-- 1 8889

N.º DE IDENT.	MICRORREGIÕES HOMOGENEAS	FATOR I	FATOR II	FATOR III	FATOR IV	FATOR V	FATOR VI	FATOR VII	
151	Recôncavo Baiano	1 6663	0 3780	2 0080	3 6848	-- 0 0585	0 2102	-- 0 1932	
152	Tabuleiros de Valença	2 7374	-- 1 7572	1 4279	-- 0 3461	-- 0 2011	-- 0 4149	-- 1 3135	
153	Planalto de Conquista	-- 6 5437	-- 2 8238	-- 1 7329	1 0479	-- 1 2590	2 7438	0 4795	
154	Cacaueira	-- 3 4984	-- 1 9842	0 8600	2 1289	-- 1 5611	1 0811	-- 0 5589	
155	Interiorana do Extremo Sul da Bahia	-- 1 2647	-- 3 1451	-- 2 8118	-- 1 8079	-- 0 7843	0 7807	0 5971	
156	Litorânea do Extremo Sul da Bahia	0 7978	-- 3 2635	-- 2 9972	-- 0 9933	0 6100	-- 0 6335	0 0531	
MINAS GERAIS									
157	São-franciscana de Januária	0 9003	-- 3 5631	-- 3 2626	-- 2 1674	1 0765	-- 1 0590	0 2350	
158	Serra Geral de Minas	0 9614	-- 1 1397	-- 1 9560	-- 1 5269	0 2995	-- 0 8107	0 6873	
159	Alto Rio Pardo	2 1585	-- 3 1585	-- 2 2267	-- 2 3969	0 9137	-- 0 8533	-- 0 0215	
160	Chapadões de Paracatu	-- 5 7536	-- 0 7426	-- 4 4543	-- 0 8131	-- 0 8038	2 0082	0 8603	
161	Alto-Médio São Francisco	-- 8 1358	-- 1 3227	-- 5 1845	-- 1 4053	-- 0 9007	1 6129	0 6408	
162	Montes Claros	-- 2 8769	-- 1 1905	-- 2 2662	-- 1 7539	-- 0 7123	1 2514	0 6896	
163	Mineradora do Alto Jequitinhonha	2 5044	-- 3 2223	-- 4 0864	-- 2 1806	0 8961	-- 0 7103	0 1473	
164	Pastoril de Pedra Azul	-- 0 1153	-- 3 2516	-- 3 2237	-- 2 8888	-- 0 1370	0 0950	0 1138	
165	Pastoril de Almenara	-- 5 1458	-- 3 2715	-- 3 5704	-- 1 1157	-- 1 0599	1 5769	0 6060	
166	Médio Rio das Velhas	-- 8 6646	5 7045	-- 3 5898	-- 0 2695	-- 1 4154	6 9615	0 1026	
167	Mineradora de Diamantina	3 6800	-- 2 7498	-- 1 0376	-- 2 2373	1 1243	-- 1 1973	-- 0 0319	
168	Teófilo Ottoni	-- 2 4123	-- 1 7571	-- 2 2950	-- 1 9444	-- 0 3544	0 8349	0 2730	
169	Pastoril de Nanuque	-- 8 5189	-- 2 2875	-- 2 9120	-- 0 1208	-- 1 6164	2 4494	1 0632	
171	Alto Parnaíba	-- 9 2223	6 0841	-- 2 4277	1 1225	-- 1 8119	3 8514	0 2978	
172	Mata da Corda	-- 5 3690	4 2418	-- 1 8129	1 7669	-- 1 0787	3 2416	1 0247	
173	Três Marias	-- 6 7488	3 0341	-- 3 6352	-- 0 1351	-- 1 6556	4 6212	0 4817	
174	Bacia do Staquá	-- 2 4011	1 0177	-- 0 8457	-- 1 2473	-- 1 2864	1 8563	0 3371	
175	Governador Valadares	-- 5 5181	0 1943	-- 1 1885	-- 0 6383	-- 1 7357	2 5242	0 8747	
176	Mantena	1 8807	-- 0 7101	2 2080	-- 2 0933	-- 0 8511	-- 0 3874	0 2956	
177	Pontal do Triângulo Mineiro	--16 5116	5 4587	-- 2 3256	1 6080	-- 1 7055	-- 1 0758	-- 0 4451	
179	Planalto de Araxá	-- 9 9081	5 5160	-- 2 8471	3 3347	-- 2 1547	6 6298	1 2899	
180	Alto São Francisco	-- 6 9137	5 7340	-- 1 1070	2 4597	-- 1 9790	4 3072	1 0265	
181	Calciárias de Sete Lagoas	-- 7 8652	8 3773	-- 1 5569	3 0815	-- 1 7410	10 3162	1 1062	
183	Siderúrgica	-- 3 4808	3 8081	0 1957	2 5216	-- 0 7893	2 1563	0 7357	
184	Mata de Caratinga	-- 1 3746	1 6280	1 5948	-- 1 0031	-- 1 6660	0 8107	0 3821	
185	Bacia do Manhuaçu	-- 4 3244	0 7547	0 4583	-- 0 9637	-- 1 6428	1 4876	1 1016	
187	Espinhaço Meridional	-- 1 0924	7 2464	1 1482	4 7034	-- 1 2737	2 8942	0 6436	
188	Mata de Ponte Nova	-- 4 0012	4 7202	2 6313	1 8532	-- 2 4993	2 5757	0 6363	
189	Vertente Ocidental do Caparaó	-- 3 5228	2 3735	1 5966	-- 0 3803	-- 2 0208	1 7240	0 1106	
191	Formiga	-- 5 7586	8 4503	1 3600	4 3286	-- 2 2851	6 4630	1 2083	
192	Mata de Viçosa	0 4185	5 7593	2 0287	1 4580	-- 1 7219	2 4392	0 6110	
193	Mata do Muriaé	-- 4 8324	4 6954	2 4718	1 8110	-- 2 5547	3 8641	0 6633	
195	Campos da Mantiqueira	-- 4 5610	9 3541	1 7356	4 3457	-- 1 8153	4 8293	0 3278	
199	Alto Rio Grande	-- 7 1356	7 2094	0 2224	3 1491	-- 2 1294	9 5797	0 0309	

ESPÍRITO SANTO								
203	Alto São Mateus	-- 4 8555	-- 0 8079	-- 0 6055	-- 1 0723	-- 1 6204	1 3883	1 1560
204	Colatina	-- 3 0594	0 5881	1 5704	-- 0 2298	-- 1 3504	0 5968	0 6361
205	Baixada Espírito-santense	-- 2 1462	-- 1 0481	-- 0 5352	0 0927	-- 0 6271	0 0539	0 5930
206	Colonial Serrana Espírito-santense	-- 0 4241	1 4539	2 1768	1 5118	-- 1 1032	0 5193	-- 0 6762
208	Vertente Oriental do Caparaó	-- 0 7107	1 2390	3 3330	0 3560	-- 1 4202	0 5015	-- 0 0878
209	Cachoeiro do Itapemirim	-- 4 6955	1 9121	2 0872	0 7708	-- 2 1710	2 0545	0 6659
210	Litoral Sul Espírito-santense	-- 4 1910	3 1407	3 4710	1 5592	-- 1 7354	0 6832	0 5139
RIO DE JANEIRO								
211	Itaperuna	-- 7 1695	6 4516	2 9729	1 7623	-- 2 7895	4 5893	0 7172
212	Miracema	-- 4 3899	8 7433	3 3511	0 6740	-- 2 2633	2 7404	0 5088
213	Açucareira de Campos	-- 7 6178	5 4684	4 3234	4 0672	-- 2 5575	0 6879	-- 0 2137
216	Cordeiro	-- 7 2280	4 8925	1 3627	2 4488	-- 2 4384	4 2773	-- 0 0176
222	Cabo Frio	-- 2 1838	5 9189	6 8787	5 8964	-- 1 6315	-- 1 2303	1 7362
223	Baía da Ilha Grande	2 0592	1 6640	3 4993	-- 0 9380	-- 0 6142	-- 1 0910	-- 0 7902
SÃO PAULO								
263	Alto Paraiba	-- 6 7237	6 0614	1 9027	4 7802	-- 2 4063	4 8661	0 4511
264	Apiaí	-- 0 8168	2 4218	-- 0 2453	6 1684	0 1238	-- 1 1638	0 2062
PARANÁ								
269	Litoral Paranaense	0 9486	2 7436	5 4001	4 7180	0 8513	-- 0 5202	-- 0 0428
270	Alto Ribeira	3 5958	-- 2 9837	-- 1 6960	-- 1 5920	0 8254	-- 2 1438	-- 0 7723
271	Alto Rio Negro Paranaense	1 4665	13 3004	6 8397	2 6152	-- 1 6619	0 9954	-- 0 5469
275	São Mateus do Sul	3 1069	6 8154	1 9929	-- 0 3250	-- 0 4777	0 1266	-- 0 4985
276	Colonial de Iratí	2 2024	9 3529	4 2814	1 5482	-- 1 2892	0 3056	-- 1 2081
277	Alto Ivaí	2 9555	0 5451	1 1854	-- 0 3010	-- 0 2281	-- 1 8167	-- 0 5813
278	Norte Velho de Venceslau Braz	-- 0 5957	6 4376	5 0014	2 0310	-- 1 8927	-- 0 0105	0 3137
284	Norte Velho de Apucarana	-- 0 8572	6 1222	9 1687	2 1425	-- 2 4696	-- 0 5746	0 7465
285	Norte Novíssimo de Umuarama	1 3969	4 5306	6 4191	4 9317	-- 1 4049	-- 0 0392	1 7611
286	Campo Mourão	-- 3 6850	11 4167	11 1268	6 2698	-- 2 4747	-- 1 7877	2 2469
287	Pitanga	2 1464	1 6926	3 5452	-- 0 8455	-- 0 7671	-- 1 1288	-- 1 5977
289	Sudoeste Paranaense	-- 2 8476	13 7616	10 7560	1 1002	-- 2 1280	-- 0 1447	0 0082
290	Campos de Guarapuava	-- 5 0546	7 3611	3 4720	5 0293	-- 1 7981	-- 0 7006	0 5896
291	Médio Iguaçu	-- 2 1235	6 1118	1 8673	0 1721	-- 1 2465	0 8781	-- 0 1431
SANTA CATARINA								
292	Colonial de Joinville	-- 3 4360	19 5466	13 2297	10 3984	-- 0 5504	-- 0 8471	0 9072
293	Litoral de Itajaí	-- 1 4643	14 0680	10 9940	7 2563	-- 0 4809	0 0672	0 4737
294	Colonial de Blumenau	-- 1 2352	13 6453	8 7862	6 8242	-- 0 5448	1 2459	-- 0 5444
295	Colonial do Itajaí do Norte	-- 0 4135	12 6102	7 9053	6 5127	-- 0 6257	0 6295	0 0040
297	Florianópolis	0 0670	9 3804	7 5602	5 3044	0 0366	-- 0 1463	-- 0 1142
298	Colonial Serrana Catarinense	1 3372	4 3837	1 9068	1 9371	-- 0 5400	0 5851	-- 0 7553
299	Litoral de Laguna	2 0116	7 1694	8 8226	2 0046	-- 0 2854	-- 1 1390	0 8508
300	Carbonífera	-- 2 6249	15 1909	9 3113	6 1073	-- 1 4977	1 1378	0 1762
301	Litoral Sul Catarinense	-- 1 9142	18 1443	11 6849	6 1524	-- 1 9369	-- 0 7130	0 9172

(conclusão)

38

N.º DE IDENT.	MICRORREGIÕES HOMOGENEAS	FATOR I	FATOR II	FATOR III	FATOR IV	FATOR V	FATOR VI	FATOR VII
303	Campos de Lajes	-- 8 3003	7 9835	-- 1 0070	6 7262	-- 2 3104	2 1805	2 4987
304	Campos de Curitibaos	-- 3 7208	4 0113	0 3079	0 4551	-- 1 7684	1 0199	0 6347
307	Planalto de Canoinhas	-- 2 5117	12 1266	3 2108	4 3073	-- 1 5872	1 1176	0 0881
RIO GRANDE DO SUL								
310	Litoral Setentrional do Rio Grande do Sul	-- 3 5312	15 5666	8 2569	8 4101	-- 1 9256	0 5132	1 5575
312	Colonial do Alto Taquari	-- 1 6659	20 6065	11 7312	4 1115	-- 3 0497	1 4955	0 0075
MATO GROSSO								
332	Norte Mato-grossense	-- 1 5689	-- 3 4344	-- 5 6001	-- 0 6034	1 2657	0 7517	1 2399
333	Alto Guaporé-Jauru	0 4627	-- 3 8873	-- 4 3965	-- 1 8119	1 5010	-- 0 6665	-- 0 4276
334	Alto Paraguai	-- 1 6314	-- 2 9297	-- 3 1953	-- 1 0288	0 8378	-- 0 7085	0 8127
335	Baixada Cuiabana	-- 1 5768	-- 3 6273	-- 4 4669	-- 1 4283	0 6417	0 3059	0 0714
336	Rondonópolis	-- 1 4676	-- 1 7837	-- 2 9697	-- 0 6857	0 3986	0 3395	0 4673
337	Garças	-- 0 8699	-- 4 3013	-- 5 0132	2 6020	0 4545	0 3532	0 1480
338	Pantanaís	--17 4685	-- 1 9081	-- 4 7670	2 8596	-- 2 3815	3 7610	0 7690
339	Alto Taquari	-- 4 5113	-- 2 7717	-- 4 6850	-- 1 2788	-- 0 0412	0 8763	0 1244
340	Paranaíba	-- 7 2693	-- 1 9736	-- 4 0641	-- 1 4488	-- 1 0386	1 7161	0 2205
341	Bodoquena	--14 1957	-- 0 1839	-- 5 9459	2 8304	-- 1 8690	1 8886	3 4947
342	Pastoril de Campo Grande	--15 9938	2 0217	-- 4 3575	2 1741	-- 1 5413	1 3933	-- 0 0347
343	Três Lagoas	--13 5361	-- 1 1576	-- 5 2464	1 4291	-- 2 2004	2 3211	1 5253
344	Campos Vacaria e Mata Dourados	-- 7 7219	2 2964	-- 2 2387	3 8602	-- 0 9374	0 6681	1 9847
GOIÁS								
345	Extremo Norte Goiano	2 5992	-- 4 3806	-- 3 8041	-- 2 7510	1 6225	-- 1 2883	-- 0 2246
346	Baixo Araguaia Goiano	0 9006	-- 4 4267	-- 4 5220	-- 2 6291	1 0541	-- 0 5569	-- 0 1365
347	Tocantina de Pedro Afonso	3 8082	-- 5 0369	-- 4 5782	-- 2 3494	1 9762	-- 1 9493	-- 0 7200
348	Médio Tocantina-Araguaia	-- 1 0814	-- 4 7825	-- 5 0834	-- 2 6188	0 4361	0 1936	0 1955
349	Serra Geral de Goiás	1 1765	-- 4 8955	-- 4 6520	-- 1 8308	1 1116	-- 0 5259	-- 0 2543
350	Alto Tocantins	-- 2 2070	-- 3 4359	-- 4 0462	-- 1 9840	0 1194	0 1841	0 0690
351	Chapada dos Veadeiros	0 9722	-- 3 9139	-- 4 6159	-- 2 3219	1 0994	-- 0 4377	0 0776
352	Vão do Paraná	1 5195	-- 4 4087	-- 4 4223	-- 2 8710	1 0404	-- 0 7628	-- 0 1318
353	Rio Vermelho	-- 5 5429	-- 3 1709	-- 4 0007	-- 1 9514	-- 0 7490	0 9381	0 2801
354	Mato Grosso de Goiás	-- 6 2690	1 5388	-- 0 4894	0 1429	-- 1 1840	0 7876	0 3366
355	Planalto Goiano	-- 3 5304	-- 2 4185	-- 4 0018	-- 0 9096	-- 0 5017	1 2344	0 3331
356	Alto Araguaia Goiano	-- 7 6716	-- 2 3787	-- 4 7874	-- 1 1085	-- 0 9345	1 7351	0 0483
357	Serra de Caiapó	--16 5278	2 6228	-- 3 5089	2 6944	-- 1 6299	0 2946	-- 0 3692
358	Meia-Ponte	-- 9 4793	-- 1 1239	-- 2 4847	0 0717	-- 1 4435	0 5710	-- 0 0955
359	Sudeste Goiano	-- 6 8068	-- 0 7140	-- 3 5484	0 5818	-- 1 3700	2 1997	0 5424

## FATOR II — MODERNIZAÇÃO DA AGRICULTURA COM ÊNFASE NA LAVOURA

Trata-se de uma dimensão reveladora da modernização da agricultura e cuja composição mostra uma melhoria nas atividades agrícolas nas áreas em processo de modernização. Nesta dimensão há indicação de um nível elementar de modernização, expresso por variáveis como a de emprego de arado por hectare de estabelecimento e pelo uso da força animal nos trabalhos agrários. A esse nível elementar de modernização acrescentam-se indícios de um processo de mecanização, traduzido não só pelo valor dos investimentos por hectare de estabelecimento, voltado grandemente para o investimento em máquina, mas também pelo valor dos bens em máquinas, valores esses expressos na dimensão pelos indicadores: uso de colhedoras e de trator. Uma outra melhoria no processo de produção é representada pelo número de estabelecimentos que usam fertilizantes. Nessa dimensão, predominantemente composta por indicadores ligados à lavoura, está presente uma variável que revela uma especialização na pecuária, voltada para a produção leiteira, demonstrando que, a nível da unidade de observação utilizada, nota-se a coexistência das atividades de lavoura e criação.

A modernização da agricultura com ênfase na lavoura tem seus índices mais expressivos nos Estados do Paraná e Santa Catarina, situados entre os dois principais centros de modernização da agricultura brasileira. Há uma outra área importante de localização desse tipo de modernização, abrangendo partes dos Estados de Minas Gerais, Espírito Santo, Rio de Janeiro, Goiás e Mato Grosso. Ocorrências esparsas verificam-se em alguns Estados do Nordeste e Norte (Fig. 7).

A dimensão que representa a modernização da agricultura com ênfase na lavoura apresenta uma estrutura caracterizada pelo emprego da força animal e do arado e pelo uso da mecanização. As microrregiões situadas nesta dimensão não participaram da diversidade de toda a sua composição, apresentando elementos setorializados de modernização, o que se justifica pelo fato de estarem em áreas que se integram ao processo de modernização.

## FATOR III — MODERNIZAÇÃO DA ATIVIDADE AGROLEITEIRA

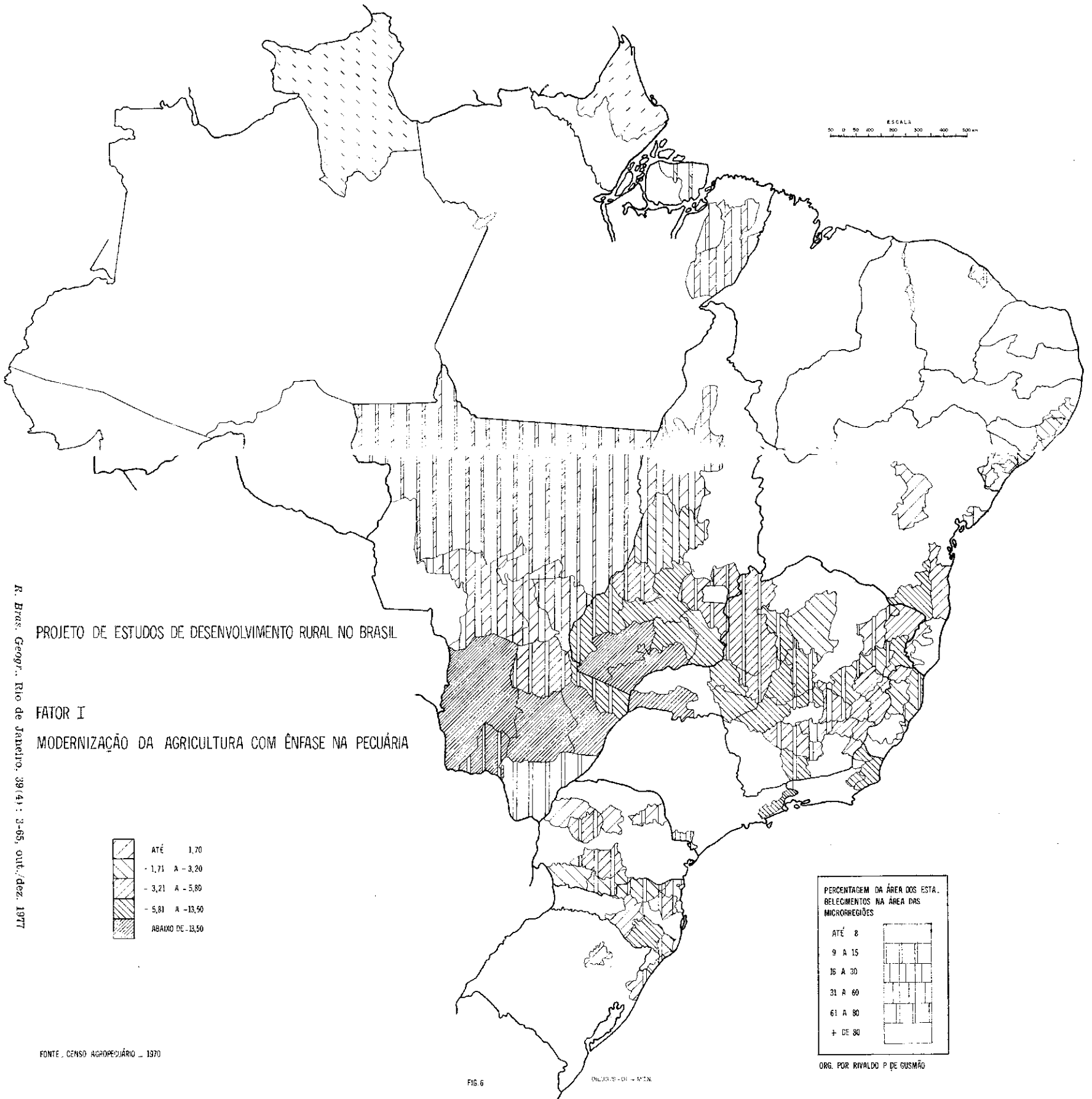
Representam a dimensão diferenciadora do padrão de modernização da atividade agroleiteira das áreas em processo de modernização. Essa dimensão apresenta aspectos ligados à densidade de ocupação pelas atividades a ela vinculadas, expressos pelos indicadores relativos ao uso do fator trabalho no processo de produção e à lotação dos pastos. Apresenta, ademais, aspectos que refletem um certo grau de modernização da atividade agroleiteira, traduzidos pelos indicadores ligados ao valor total dos investimentos por unidade de área, ao valor dos investimentos e dos bens em máquinas por hectare e às despesas com alimentação e trato de animais. As variáveis ligadas ao uso da terra com lavoura e à produção leiteira definem a natureza das atividades agrárias, às quais as características de densidade e de modernização estão associadas.

A modernização da atividade agroleiteira nas áreas em processo de modernização localiza-se principalmente em três áreas descontínuas: uma nos Estados do Paraná e Santa Catarina, outra em Minas Gerais, Espírito Santo e Rio de Janeiro e a terceira no Nordeste. Com expressão secundária, em termos de número de ocorrências, situam-se Pará e Amazonas (Fig. 8).



# BRASIL

MICRORREGIÕES HOMOGÊNEAS



ESCALA  
50 100 200 300 400 500 km

R. Bras. Geogr., Rio de Janeiro, 39(4) : 3-65, out./dez. 1977

PROJETO DE ESTUDOS DE DESENVOLVIMENTO RURAL NO BRASIL

FATOR I

MODERNIZAÇÃO DA AGRICULTURA COM ÊNFASE NA PECUÁRIA

	ATÉ 1,70
	- 1,71 A - 3,20
	- 3,21 A - 5,80
	- 5,81 A - 13,50
	ABAIXO DE - 13,50

PERCENTAGEM DA ÁREA DOS ESTAB. BELECOMENTOS NA ÁREA DAS MICRORREGIÕES	
ATÉ 8	
9 A 15	
16 A 30	
31 A 60	
61 A 80	
+ DE 80	

FONTE: CENSO AGROPECUÁRIO - 1970

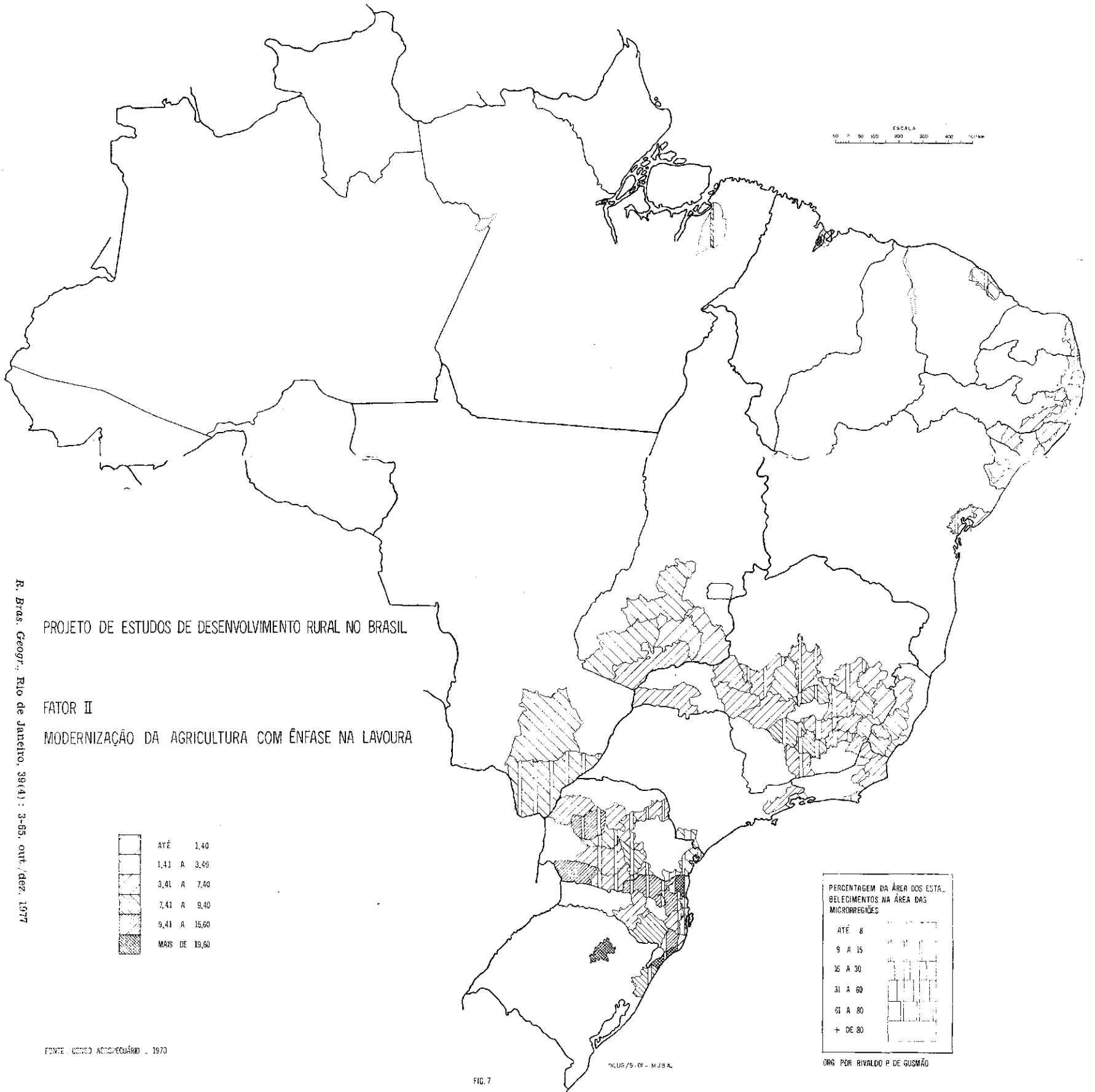
ORG. POR RIVALDO P. DE GUSMÃO

FIG. 6

ENCARGOS - DR. - R.P.Z.M.

# BRASIL

MICRORREGIÕES HOMOGÊNEAS



ESCALA  
10 50 100 200 300 400 500 KM

R. Bras. Geogr., Rio de Janeiro, 39(4) : 3-65, out./dez. 1977

PROJETO DE ESTUDOS DE DESENVOLVIMENTO RURAL NO BRASIL  
FATOR II  
MODERNIZAÇÃO DA AGRICULTURA COM ÊNFASE NA LAVOURA

□	ATÉ	1,40
▤	1,41 A	3,40
▥	3,41 A	7,40
▧	7,41 A	9,40
▨	9,41 A	15,60
▩	MAIS DE	19,60

PERCENTAGEM DA ÁREA DOS ESTABELECIMENTOS NA ÁREA DAS MICRORREGIÕES	
□	ATÉ 8
▤	9 A 15
▥	16 A 30
▧	31 A 60
▨	61 A 80
▩	+ DE 80

FONTE: CÉSAR ACCIOPPEQUARD - 1970

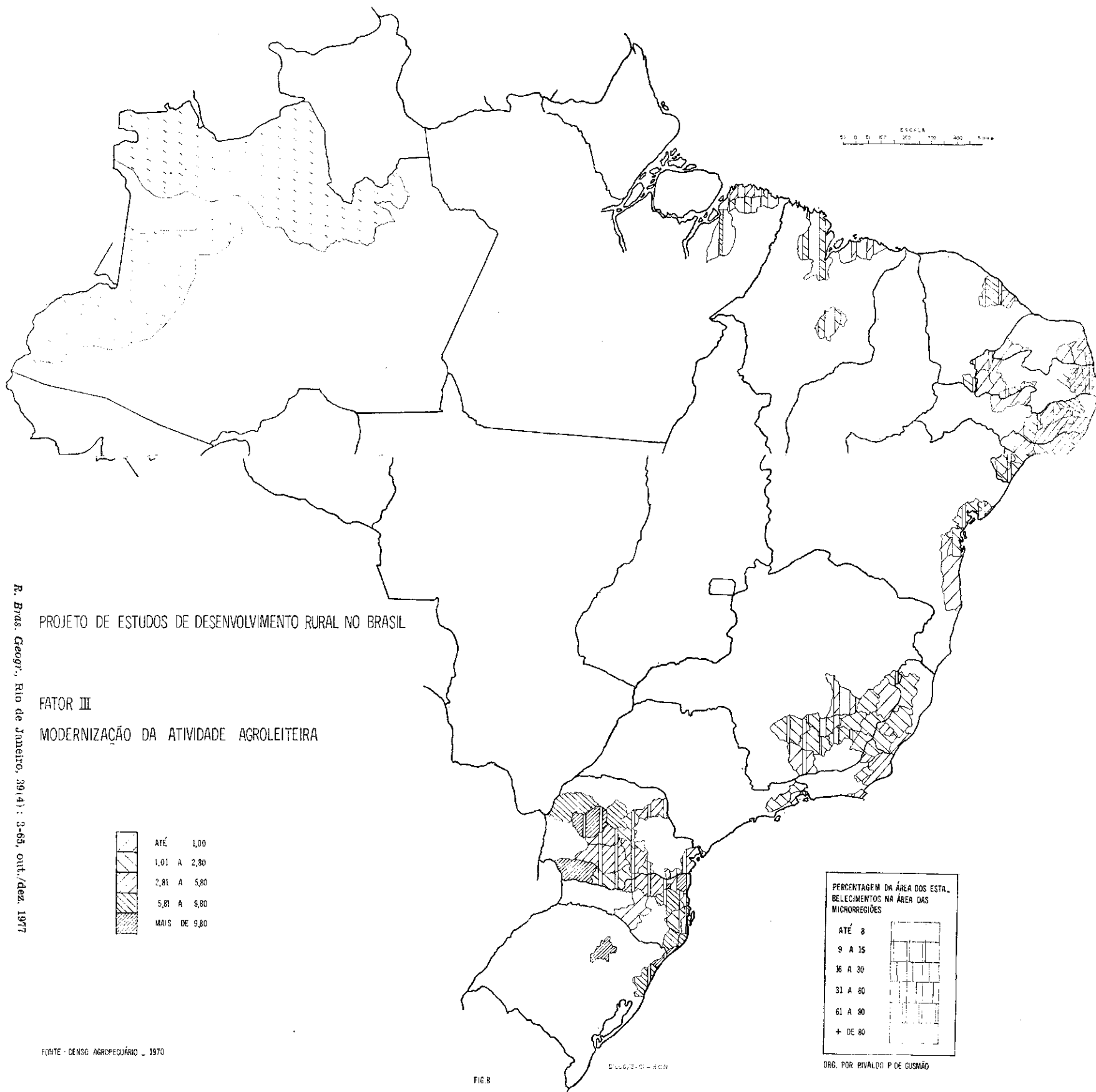
INUS/S-DI - M.J.S.A.

ORG. POR RIVALDO P. DE GUSMÃO

FIG. 7

# BRASIL

MICRORREGIÕES HOMOGÊNEAS



R. Bras. Geogr., Rio de Janeiro, 39(4) : 3-66, out./dez. 1977

FONTE - CENSO AGROPECUÁRIO - 1970

Na dimensão que diferencia a modernização das atividades agroleiteiras foi constatada somente uma estrutura em que pesaram tanto os elementos ligados à modernização da lavoura quanto os ligados à modernização da criação e que serviram à definição desta dimensão. Apenas divergem da estrutura de equivalência de expressão de ambas as atividades microrregiões correspondentes a capitais nordestinas que apresentam, de modo mais nítido, os elementos de modernização ligados à criação leiteira.

#### FATOR IV — MODERNIZAÇÃO DOS SISTEMAS AGRÁRIOS

Representa uma dimensão indicativa de modernização dos sistemas agrários, denotando, por sua composição, uma melhoria técnica no processo de produção agrária, que se reflete na elevação dos valores do rendimento da terra. Nesta dimensão está presente um indicador de mecanização representado pelo trator, mas nela dominam os elementos ligados ao emprego de bens intermediários como adubos, inseticidas, fungicidas, sementes e mudas que significam evolução em termos de sistemas agrários, mas que não representam uma capitalização efetiva na agricultura e nem alteram de modo expressivo a combinação de fatores de produção. Os elementos de modernização componentes desta dimensão, se bem que mais largamente empregados na atividade de lavoura, são também próprios das áreas em processo de ocupação onde se implanta a atividade de criação.

Por ser uma dimensão diferenciadora de áreas em processo de modernização, os elementos dela participantes raramente contribuíram de modo simultâneo para o posicionamento dos lugares. Este posicionamento freqüentemente se deve à presença de um ou outro elemento de melhoria dos sistemas agrários, deixando entrever o caráter inconsistente da modernização agrária do universo de lugares considerados.

A modernização dos sistemas agrários, em seus valores mais altos, localiza-se em duas áreas principais: uma em Santa Catarina e Paraná, entre os dois centros principais de modernização do País — São Paulo e Rio Grande do Sul — e outra na Zona da Mata e Agreste de Alguns Estados do Nordeste. Valores ainda significativos desse tipo de modernização situam-se no Sudeste, Centro-Oeste e no Norte (Fig. 9).

A dimensão diferenciadora da modernização dos sistemas agrários das áreas em processo de modernização apresenta duas estruturas principais, praticamente ao longo de todos os níveis de posicionamento dos lugares nessa dimensão: uma mais ligada ao emprego de fertilizantes e ao rendimento da terra, característica das microrregiões do Norte e Nordeste e outra vinculada ao emprego de mecanização, acompanhado do uso de fertilizantes ou de sementes e mudas, encontrada nas microrregiões do Sul e Sudeste. Uma estrutura secundária mais própria de microrregiões do Centro-Oeste aparece, em alguns níveis, representada pelo uso de sementes e mudas e de defensivos no processo de produção agrária. O fato de não ter sido identificada uma estrutura em que estivessem presentes, de modo significativo, todos os elementos definidores desta dimensão, se dá em virtude de ser esta dimensão caracterizadora de áreas em processo de modernização, onde, muitas vezes, está apenas presente, de modo expressivo, um dos elementos de melhoria dos sistemas agrários.

A modernização da agricultura brasileira das áreas em processo de modernização apresentou quatro dimensões diferenciadoras principais: a primeira ligada à modernização da pecuária, a segunda à modernização

da lavoura, a terceira à modernização da atividade agroliteira e a última à modernização dos sistemas agrários. Essas dimensões diferenciadoras, pela sua composição, mostraram certo grau de dependência de umas em relação a outras, o que é indicado pela presença dos mesmos indicadores componentes em diferentes dimensões. Outro aspecto verificado com relação a essas dimensões é que indicadores tanto referentes à pecuária quanto à lavoura encontram-se, freqüentemente, numa mesma dimensão, o que se deve em parte ao uso de uma unidade agregada de observação e também ao próprio fato de essas atividades agrárias apresentarem, freqüentemente, certo grau de coexistência, mesmo a nível de unidades menores de observação com o estabelecimento rural.

As principais áreas em processo de modernização localizam-se nas Regiões Sudeste, Sul e Centro-Oeste; com importância secundária estão áreas das Regiões Nordeste e Norte. A maior freqüência de índices mais expressivos de modernização se verifica em torno dos dois grandes centros de modernização identificados na análise efetuada a nível nacional — São Paulo e Rio Grande do Sul.

As ocorrências de modernização nas quatro dimensões diferenciadoras mostraram considerável grau de superposição. As áreas posicionadas ao longo das dimensões ligadas à modernização da lavoura e à dos sistemas agrários são as mais altamente coincidentes e são também espacialmente mais restritas que as áreas vinculadas à expressão da modernização da pecuária. Estas apresentaram a peculiaridade de se localizarem ao longo de grandes eixos de integração nacional, o que lhes confere maior expansão espacial relativamente às demais, denotando a importância que atualmente desempenha a pecuária na incorporação de novas áreas ao processo de produção agrária. As ocorrências de modernização da atividade agroliteira, por estarem mais vinculadas a uma escala regional, são as que se apresentaram mais limitadas espacialmente, localizando-se em três principais áreas: Sul, Sudeste e Nordeste.

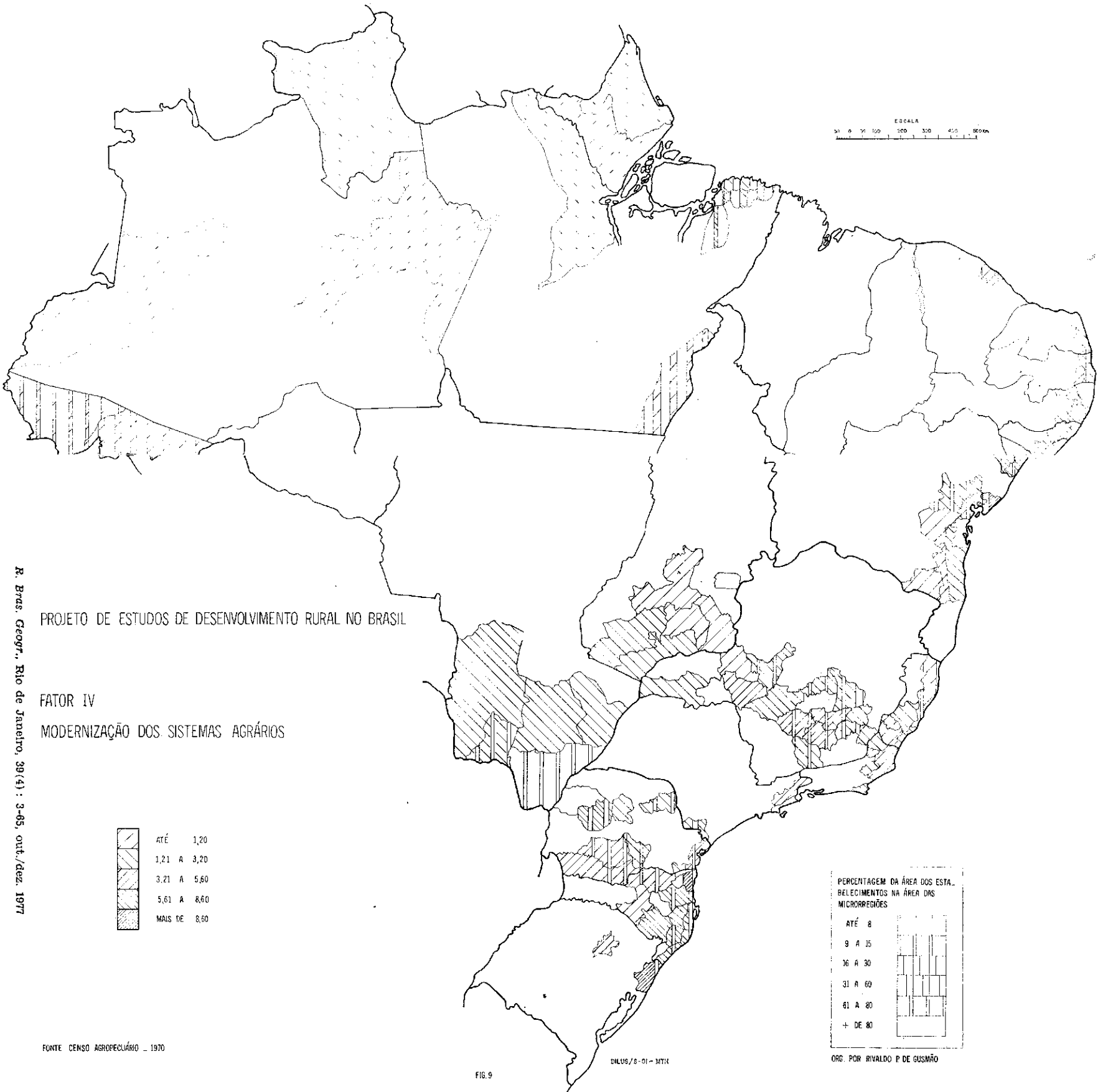
A análise das áreas em processo de modernização demonstrou haver também grande desequilíbrio na modernização da agricultura, já que algumas áreas não se posicionaram, acima da média, em nenhuma das dimensões representativas de melhoria das atividades agrárias, mesmo quando consideradas fora de um contexto que incluísse as áreas modernizadas, do ponto de vista agrário, no País. Esse desequilíbrio pode também ser aferido pela inconsistência de participação das microrregiões nas dimensões caracterizadoras da modernização das áreas em integração ao processo de modernização.

#### **IV — ESTRUTURA ESPACIAL DA MODERNIZAÇÃO DA AGRICULTURA BRASILEIRA**

A constatação da existência de grandes desequilíbrios na modernização da agricultura brasileira, quando da análise elaborada a nível nacional, utilizando as microrregiões homogêneas como unidade de observação, conduziu à necessidade de se efetuar uma outra análise, onde foram excluídas as áreas que apresentaram modernização consistente das atividades agrárias. Na primeira dessas análises emergiram, como já apresentado, cinco dimensões diferenciadoras principais, das quais três mais vinculadas ao processo de modernização da agricultura, e na segunda foram quatro as principais linhas de diferenciação da modernização agrária.

# BRASIL

## MICRORREGIÕES HOMOGÊNEAS



R. Bras. Geogr., Rio de Janeiro, 39(4) : 3-65, out./dez. 1977

FONTE: CENSO AGROPECUÁRIO - 1970

O confronto entre as dimensões produzidas numa e noutra análise revelou a existência de algumas semelhanças e também de grandes dissimilaridades entre elas. Em ambas as análises foram identificadas dimensões que se vincularam, predominantemente, à modernização da lavoura ou da pecuária, enquanto que uma dimensão ligada à mecanização, que emergiu na primeira análise, não se repetiu na segunda, denotando as diferenciações estruturais existentes nos dois universos de lugares considerados.

A mensuração das dissimilaridades observadas foi efetuada através da aplicação do índice de Duncan \* aos dados das matrizes fatoriais de ambas as análises. O exame da tabela de índices de dissimilaridade revelou grande amplitude de valores, permitindo distinguir diferentes níveis de dissimilaridade entre pares de dimensões (Tab. 5).

TABELA 5

		FATORES DA ANÁLISE FATORIAL DAS ÁREAS EM PROCESSO DE MODERNIZAÇÃO			
		FATOR I Modernização da Agric. com ênfase na Pecuária	FATOR II Mod. da Ag. com ênfase na Lavoura	FATOR III Mod. das Atividades Agroleiteiras	FATOR IV Modernização dos Sistemas Agrários
FATORES DA ANÁLISE FATORIAL DO BRASIL	FATOR I Modern. da Agricultura com ênfase na Lavoura	81,14	73,42	68,02	27,75
	FATOR II Modernização da Agric. e/ênf. Pecuária	31,62	73,45	75,64	77,51
	FATOR III Mecanização da Agricul.	75,53	52,06	61,76	84,02
	FATOR IV Dens. de Ocup. p/Ativ. Agrária	77,83	84,01	38,59	89,27
	FATOR V Nível elementar de Mod. da Agricultura	83,10	35,70	66,18	81,55

Foram quatro os pares de dimensões que apresentaram menor nível de dissimilaridade. O primeiro deles é formado pelas dimensões de modernização da agricultura com ênfase na lavoura, da primeira análise, e de modernização dos sistemas agrários, da segunda análise, com 27,75% de dissimilaridade. A semelhança entre essas duas dimensões reside no fato de ser a primeira delas mais complexa e nela conter os elementos componentes da segunda dimensão que é, essencialmente, ligada aos sistemas agrários. A dimensão de modernização da lavoura reúne não só indicadores de melhoria dos sistemas agrários mas também variáveis ligadas a outros aspectos da organização agrária.

\* índice de Duncan

onde

X: dimensão na primeira análise

Y: dimensão na segunda análise

O segundo par de dimensões, com índice de dissimilaridade de 31,62%, envolveu as duas dimensões ligadas à pecuária, da primeira e da segunda análise. A semelhança entre essas dimensões se deve à circunstância de que elas apresentam praticamente os mesmos elementos componentes, a diferença entre elas residindo no fato de a dimensão de pecuária na primeira análise exprimir não só a especialização em pecuária de corte mas também na pecuária leiteira, enquanto que a da segunda análise constitui uma dimensão mais essencialmente representativa da melhoria da pecuária de corte. A relativamente fraca dissimilaridade das dimensões ligadas à pecuária mostra que, tanto a nível nacional quanto a nível das áreas ainda em processo de modernização a estrutura de modernização dessa atividade é semelhante, sugerindo, então, a existência de menores disparidades em termos de melhoria dessa atividade.

O terceiro par de dimensões, constituído pela linha de diferenciação ligada ao nível elementar de modernização da primeira análise e pela modernização da agricultura com ênfase na lavoura da segunda análise, alcançou índice de dissimilaridade de 55,70%. A identidade entre essas dimensões se prende ao fato de as variáveis caracterizadoras do nível elementar de modernização terem também participado da composição da modernização da lavoura das áreas em processo de modernização. A relativa similaridade entre essas dimensões é bastante significativa, já que permite concluir que o que se define como elementar em termos de modernização, a um nível nacional de consideração, é o que vai, principalmente, identificar a melhoria da lavoura nas áreas em processo de modernização.

O último par integrante do primeiro nível de similaridade é aquele composto pelas dimensões de densidade de ocupação pela atividade agrária, da primeira análise, com modernização da atividade agroliteira, da segunda análise. O índice relativamente fraco de dissimilaridade entre essas dimensões — 38,59% — se explica em função de os indicadores componentes da dimensão diferenciadora da densidade de ocupação agrária terem também participado, com valores significativos, da definição da dimensão ligada à melhoria da atividade agroliteira das áreas em processo de modernização.

O mais alto nível de dissimilaridade englobou seis pares de dimensões com valores superiores a 80,0%, que mostra grandes diferenciações estruturais na modernização da agricultura brasileira. Dois pares apresentam como dimensão comum a densidade de ocupação pela atividade agrária, da primeira análise, que difere tanto da modernização da lavoura quanto da modernização dos sistemas agrários, dimensões da segunda análise, o que se justifica pelo fato de conterem, essas últimas dimensões, indicadores de modernização da agricultura, o que não ocorre com a primeira dimensão que só contém elementos indicativos da densidade de ocupação agrária. Dois outros pares têm também uma dimensão em comum que é o nível elementar de modernização da agricultura, da primeira análise, que é altamente dissimilar com relação a duas dimensões da segunda análise — a modernização da pecuária e a modernização dos sistemas agrários — devido à circunstância de estas duas dimensões possuírem indicadores de um padrão mais elevado de modernização. O quinto par de dimensões contrastantes é constituído pela modernização da lavoura, da primeira análise, e modernização da pecuária, da segunda análise, que diferem em quase todos os elementos de sua composição, excetuando aqueles que são comuns às atividades de lavoura e de criação. O último par de dimensões, com alto nível de dissimilaridade, é representado pela mecanização da agricultura, na primeira análise, que expressa o emprego da força mecânica num nível



mais abrangente de toda a atividade agrária e pela modernização dos sistemas agrários, que tem apenas um elemento de mecanização representado pelo uso do trator.

Um nível de dissimilaridade que apresenta ainda valores altos — entre 70 e 80% — é composto por seis pares de dimensões das duas análises efetuadas para identificar as linhas de diferenciação existentes na agricultura. Três desses pares têm como dimensão comum a modernização da pecuária, da primeira análise, que contrasta com as dimensões da segunda análise — modernização da lavoura, da atividade agroliteira e dos sistemas agrários — por apresentar, com relação a elas, apenas um elemento comum em sua composição. Um outro par, neste nível, é constituído pela dimensão ligada à modernização da lavoura nas duas análises; na análise a nível de Brasil, à modernização da lavoura se vincularam indicadores de rendimento da terra e do trabalho, enquanto que na análise das áreas em processo de modernização a dimensão representativa da lavoura não só não apresentou esses indicadores como teve ainda como lementos de contraste a presença de indicadores vinculados a um nível elementar de modernização. Ainda no nível de dissimilaridade entre 70 e 80% estão dois pares comandados pela dimensão da modernização da pecuária, da segunda análise, com as dimensões mecanização e densidade de ocupação pela atividade agrária, da primeira análise; a diferenciação existente entre esses pares se justifica pelo alto grau de especificidade da dimensão mecanização e pela ausência de elementos de modernização na dimensão ligada à densidade.

Num nível intermediário de dissimilaridade com valores entre 50 e 70% estão presentes quatro pares de dimensões diferenciadoras da modernização da agricultura brasileira. A dimensão de modernização da atividade agroliteira, da segunda análise, é elemento comum na formação de três pares em que os outros elementos são mecanização, nível elementar de modernização da agricultura e modernização da lavoura, da primeira análise; o fato de a dimensão vinculada à atividade agroliteira apresentar complexidade estrutural, com elementos ligados ao próprio uso da terra, ao emprego de mão-de-obra no processo produtivo e à própria modernização da atividade agrária, justifica um nível intermediário de dissimilaridade, já que as dimensões da primeira análise, que com ela se combinam, apresentam em relação a ela pontos de ligação. O último par com índice de dissimilaridade entre 50 e 70% é composto pela dimensão de mecanização, da primeira análise, e pela de modernização da lavoura, da segunda análise; por ser a dimensão vinculada à lavoura mais abrangente, nela está praticamente contida a maioria dos indicadores componentes da dimensão mecanização.

A apreciação global da matriz de índices de dissimilaridade entre as dimensões das duas análises deixa entrever a dominância dos altos índices de dissimilaridade existentes entre as dimensões caracterizadoras da modernização a nível nacional, e daquela a nível das áreas em processo de modernização, o que se traduz em grandes desequilíbrios na estrutura espacial da agricultura brasileira.

Esses desequilíbrios podem ser notados quando do exame dos mapas (Figs. 10 e 11) representativos da estrutura espacial da modernização da agricultura, elaborados com base no critério de posicionamento dos lugares ao longo das dimensões de modernização emergentes das duas análises efetuadas.

Para a definição da área modernizada, levou-se em consideração, como já explicado anteriormente, a participação das microrregiões nos fatores identificados como de modernização, na análise a nível de Brasil. Assim, toda microrregião que se tenha posicionado acima da média na-

cional, nas diferentes dimensões de modernização, foi considerada, pelo grau de consistência apresentado em termos de melhoria das atividades agrárias, como integrante da área modernizada. Para a determinação de níveis de modernização dentro dessa área foi elaborado um índice somatório a partir das classes de "scores" correspondentes aos três fatores fundamentais de modernização. As classes de "scores" de cada um dos fatores foram transformadas em uma escala ordinal, com valores entre um e cinco que, após somados, resultaram em uma escala de valores entre três e quinze. Os valores provenientes do somatório foram categorizados em cinco níveis de modernização.

As unidades de observação não participantes da área modernizada foram consideradas como estando em processo de modernização. Essas áreas foram objeto de uma outra análise visando a identificar diferentes níveis de integração a esse processo, definidos em função da participação dos lugares nos quatro fatores de modernização dessa análise. Quatro níveis foram determinados através da consistência de participação das unidades de observação nas posições superiores à média da modernização da agricultura das áreas incluídas na segunda análise. Assim, no primeiro nível foram enquadradas as microrregiões que participaram, acima da média, nas quatro dimensões de modernização desta análise e assim, sucessivamente, até que o quarto nível integrasse as microrregiões que apenas se posicionaram favoravelmente num único fator.

As unidades de observação que não se posicionaram acima da média em nenhuma das dimensões de modernização da segunda análise foram consideradas como constituintes de uma área não integrada ao processo de modernização da agricultura.

O arranjo espacial das categorizações, efetuadas em função dos critérios adotados de consistência de participação dos lugares nas dimensões compósitas de indicadores de modernização agrária, permite visualizar a estrutura espacial da modernização da agricultura brasileira.

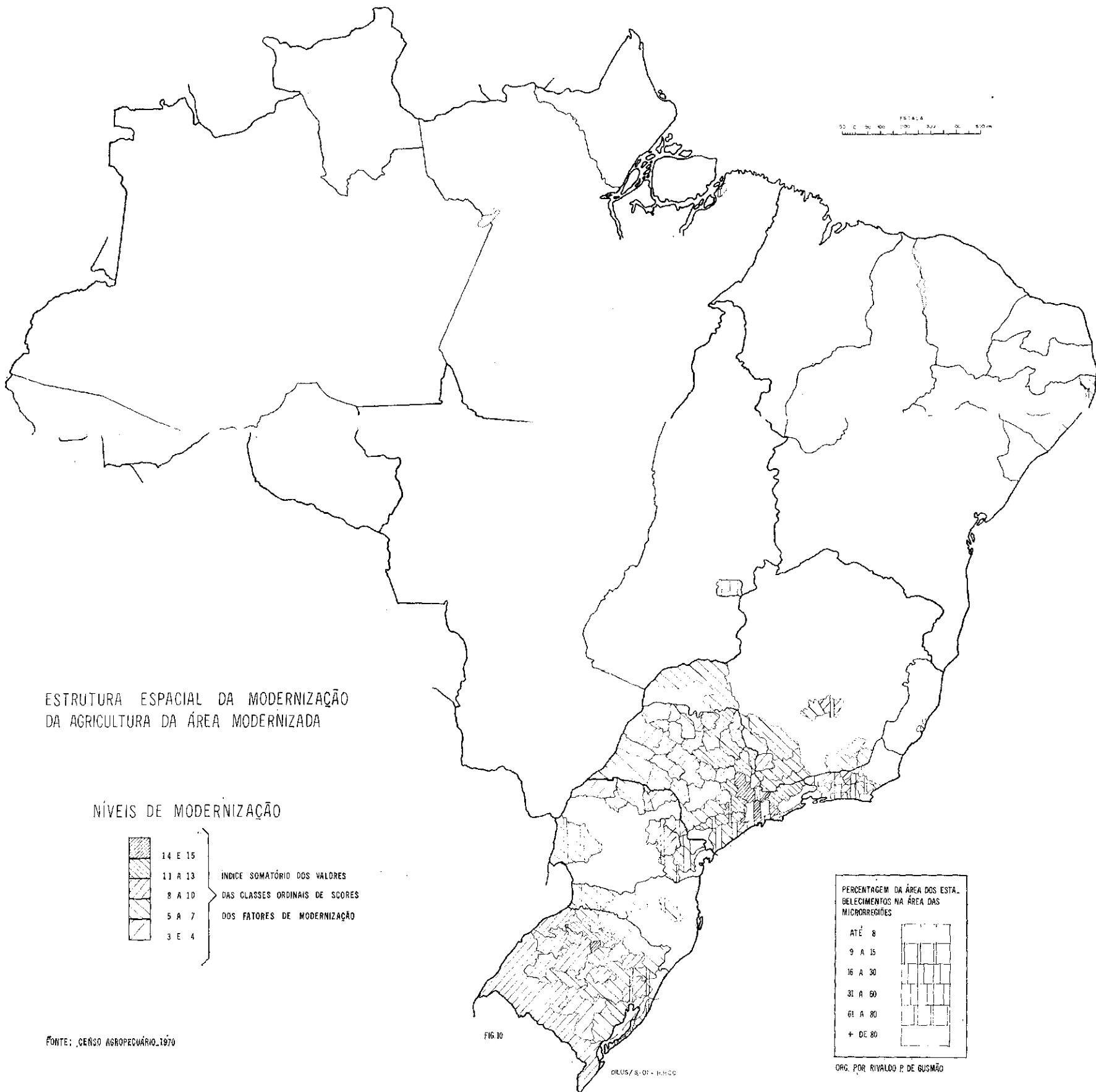
O espaço considerado como modernizado (Fig. 10) corresponde a duas principais áreas: a primeira compreende o Estado de São Paulo, o norte do Paraná, parte do Triângulo Mineiro, Mojiana mineira e o sul de Minas Gerais e a segunda é composta pelo Estado do Rio Grande do Sul e oeste de Santa Catarina. Além dessas duas áreas de maior representatividade espacial, existem outras áreas com significação em termos de modernização da agricultura. Uma delas abrange parte do Estado do Rio de Janeiro e parte da Zona da Mata de Minas Gerais e outra, com continuidade territorial com relação à de São Paulo, é constituída pelas microrregiões paranaenses de Curitiba, Ponta Grossa, Campos de Lapa e Jaguariaíva.

Ainda na categoria de áreas modernizadas, mas com pequena expressão espacial, estão o Distrito Federal, o extremo oeste paranaense e microrregiões de capitais estaduais, algumas vezes acompanhadas de microrregiões contíguas: é o caso de Belo Horizonte—Divinópolis, Vitória, Maceió, Recife—Mata Seca e Belém.

As áreas modernizadas foram categorizadas em cinco níveis (Fig. 10). O primeiro, que reúne as áreas que apresentaram os mais altos índices de modernização, é formado por três microrregiões paulistas: Grande São Paulo, Jundiaí e Campinas, caracterizadas por uma estrutura complexa de modernização, que incorpora todos os tipos de *inputs* de intensidade pelo capital, no processo de produção, e que abrange todas as atividades agrárias; também a microrregião gaúcha — Colonial do Alto Jacuí — encontra-se neste primeiro nível e sua estrutura de

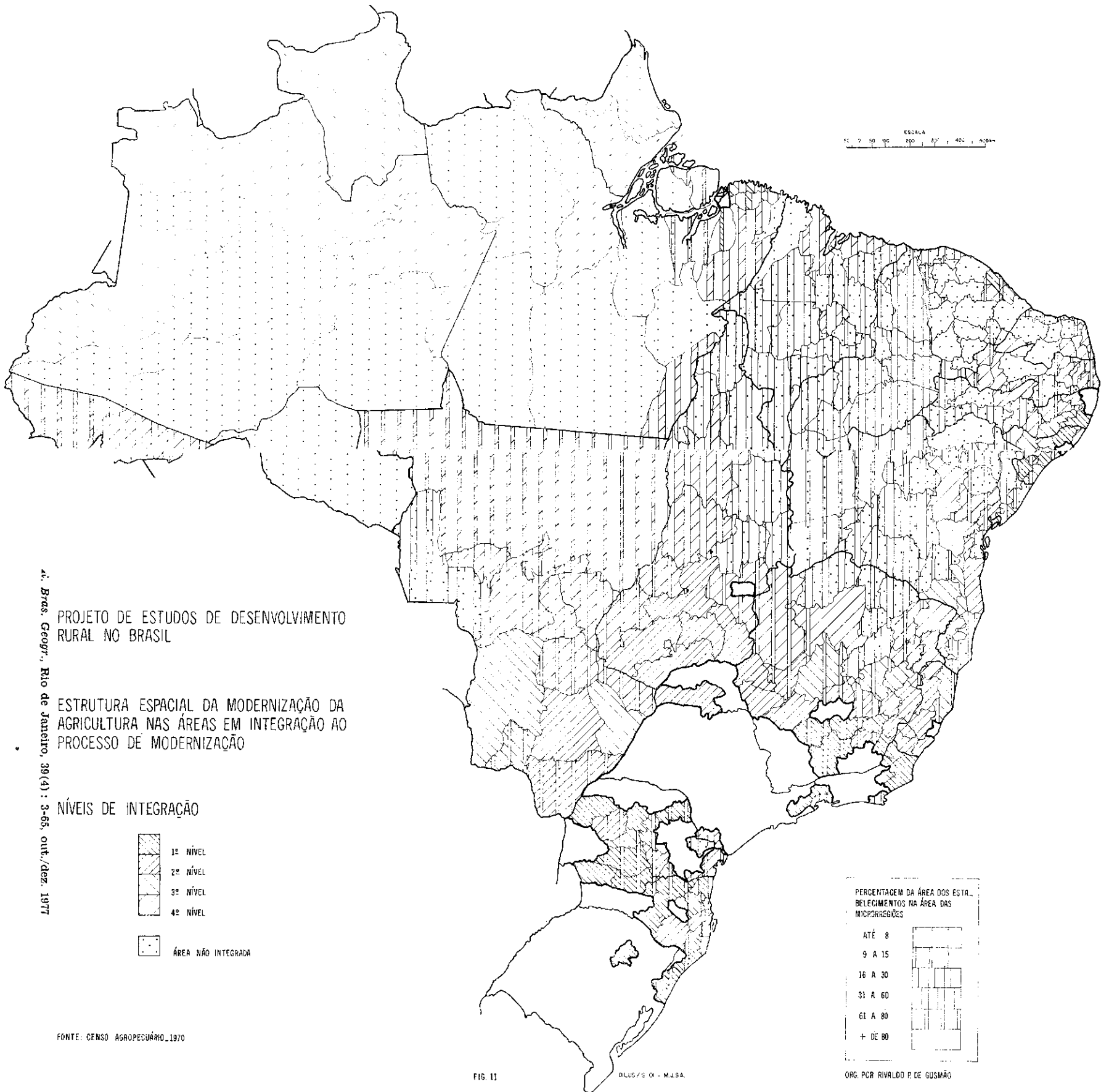
# BRASIL

MICRORREGIÕES HOMOGÊNEAS



# BRASIL

## MICRORREGIÕES HOMOGÊNEAS



Projeto de Estudos de Desenvolvimento Rural no Brasil

Estrutura Espacial da Modernização da Agricultura nas Áreas em Integração ao Processo de Modernização

Níveis de Integração

FONTE: CENSO AGROPECUÁRIO\_1970

FIG. 11

DILUS/S. OI - M.USA.

ORG. POR RIVALDO P. DE GUSMÃO

modernização se define através dos altos índices de mecanização ligados à atividade agrícola.

O segundo nível de modernização englobou principalmente microrregiões de São Paulo, localizadas, sobretudo, na Mojiana e Araraquarense, no vale do Paraíba, Paranapiacaba e na costa norte paulista. Essas áreas apresentaram, como as três microrregiões paulistas do nível anterior, uma estrutura de modernização que se individualiza pela sua complexidade, reunindo todos os elementos definidores de modernização das atividades agrárias, com exceção da costa norte paulista, aí posicionada em função dos investimentos em máquinas que vêm se processando no seu restrito espaço agrário. Ainda neste nível estão as microrregiões gaúchas de Ijuí e Passo Fundo, semelhantes à microrregião do alto Jacuí, pelo intenso emprego da mecanização nos trabalhos agrícolas.

O terceiro nível de modernização apresenta-se mais disperso, porém ainda com mais expressão em São Paulo e Rio Grande do Sul. Em São Paulo, são as microrregiões da Noroeste, da Paulista e de parte da Araraquarense que participam deste nível, individualizado, em termos de modernização, pela coexistência de dois padrões: um com ênfase na mecanização e alguns insumos modernos e outro representado pelo emprego da força animal. Nas microrregiões do Rio Grande do Sul são observadas duas estruturas: uma caracterizada pela mecanização e pelo uso da força animal, correspondente, sobretudo, a áreas do noroeste, a Porto Alegre e a Caxias do Sul e outra pela mecanização e por elementos de melhoria na atividade de criação, localizada no extremo sul do Estado.

Ainda neste nível situa-se grande parte do Estado do Rio de Janeiro onde a modernização se vincula à mecanização, ao consumo de fertilizantes e aos insumos ligados à pecuária leiteira. Nele incluem-se também as microrregiões do Paraná — Ponta Grossa, Jacarezinho e Açai — e a microrregião de Minas Gerais — Poços de Caldas, com estrutura de modernização análoga à das áreas paulistas deste terceiro nível, onde a mecanização e o emprego da força animal são as características principais de sua modernização. O Distrito Federal e Belém completam o conjunto de microrregiões deste nível e se definem, a primeira pela mecanização e pelo emprego de outros insumos modernos, e a segunda pela primazia da mecanização nos trabalhos agrícolas.

O quarto nível de modernização apresenta-se com maior dispersão que os anteriores. Em São Paulo corresponde às áreas das altas Araraquarense, Paulista e Sorocabana, dos campos de Itapetinga e baixada do Ribeira, em Minas Gerais compreende áreas do Triângulo, sul e parte da Mata, no Paraná abrange parte do norte, o extremo oeste, Curitiba e campos de Lapa, no Rio Grande do Sul engloba principalmente áreas do vale do Jacuí, do litoral lagunar, algumas áreas coloniais e os campos de Vacaria. Ainda neste nível estão o oeste catarinense e o alto Itajaí em Santa Catarina, São João e Macacu, Vassoura e Barra do Piraí no Rio de Janeiro, Maceió em Alagoas e Recife e Mata Seca em Pernambuco.

A modernização dessas áreas caracteriza-se, fundamentalmente, pela existência de dois padrões: um, de caráter elementar, ligado ao uso da força animal e outro, mais evoluído, individualizado pelo emprego da mecanização nos trabalhos agrários. Outros insumos modernos como adubos, inseticidas, sementes, rações e medicamentos são também utilizados no processo de produção, embora não de maneira generalizada, havendo áreas caracterizadas mais pelo emprego de um ou outro desses insumos.

O último nível de modernização é representado apenas por cinco áreas: uma em Minas Gerais — Ubá — uma no Rio de Janeiro — Cantagalo — duas no Paraná — Jaguariaíva e Paranavaí — e uma no Rio Grande do Sul — Camaquã. Essas áreas participam das mesmas características de modernização das áreas do nível anterior, apresentando coexistência de uso de força animal e de mecanização e emprego de alguns insumos modernos.

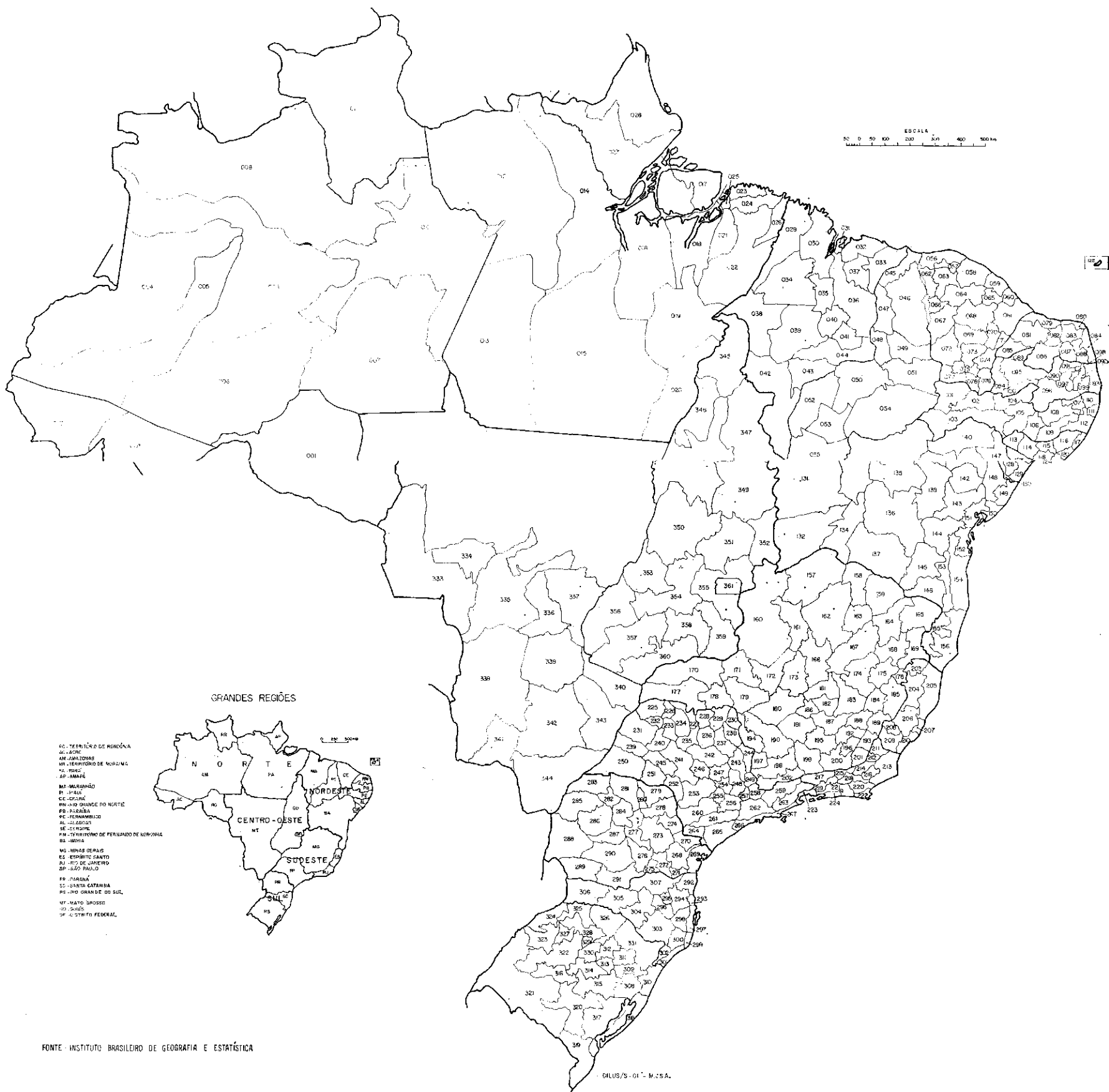
Além das áreas modernizadas, foi identificado um vasto espaço considerado em integração ao processo de modernização, que foi categorizado em quatro níveis (Fig. 11). O primeiro deles é representado por áreas mais integradas ao processo de modernização, sendo constituído principalmente por microrregiões localizadas entre as duas principais áreas modernizadas, ou seja, nos Estados do Paraná e Santa Catarina, e por microrregiões do Estado do Rio de Janeiro, de parte do sul de Minas Gerais e pelo alto Paraíba em São Paulo; com menor expressão espacial estão neste nível algumas áreas da Mata e Agreste nordestinos, capitais como Salvador e Fortaleza e Tomé-Açu na Amazônia. As áreas em processo de modernização, incluídas neste nível, são caracterizadas principalmente pela superposição de dois padrões de modernização: um, mais elementar, representado pelo uso do arado e da tração animal e outro, mais evoluído, constituído pelo emprego da mecanização nas atividades agrárias, basicamente constituídas pela lavoura e pela atividade de criação com ênfase na especialização leiteira.

As áreas consideradas no segundo nível de integração ao processo de modernização estão localizadas, sobretudo, no centro-sul do País. As microrregiões do sul de Mato Grosso, sul de Goiás e as de Minas Gerais (Ponta do Triângulo, Araxá, altos Parnaíba e São Francisco e Mata da Corda) são caracterizadas principalmente pela modernização da pecuária e pela mecanização da lavoura; as demais áreas de Minas Gerais, do Espírito Santo, de São Paulo, do Paraná e de Santa Catarina se individualizam pelo domínio do emprego do arado e tração animal, ao qual se superpõe o uso da mecanização e de fertilizantes nas atividades agrárias voltadas para a produção agroleiteira; as áreas nordestinas deste nível, quanto à modernização da agricultura, se identificam pelo emprego de fertilizantes e pelo rendimento da terra e, quanto às atividades agrárias, as microrregiões da Bahia (Cacaueira e Recôncavo), as matas do Rio Grande do Norte, Paraíba e o litoral norte de Alagoas se caracterizam mais pela lavoura, enquanto as microrregiões do baixo Paraíba, Agreste setentrional de Pernambuco, Propriá e Itabaiana se individualizam pela produção agroleiteira.

O terceiro nível de integração ao processo de modernização constitui um padrão mais fragmentado. As áreas de Mato Grosso, Minas Gerais, Espírito Santo e Bahia, que dele são participantes, caracterizam-se principalmente pela modernização da pecuária, representada, sobretudo, pelo investimento em instalações e pelas despesas com sementes, mudas e defensivos agrários. Ainda vinculadas à atividade de criação estão as áreas de Roraima e Amapá identificadas, em termos de modernização, unicamente pelos investimentos em instalações. Neste mesmo nível, porém com outros aspectos individualizadores quanto às atividades e aos elementos de modernização, estão as áreas dos Estados do Maranhão, Ceará, Pernambuco e Alagoas (Batalha) voltadas para a produção agroleiteira e caracterizadas, em relação à modernização, pelos gastos com alimentação e trato de animais e fertilizantes e, secundariamente, pelo uso da mecanização. Também definidas pela atividade agroleiteira, mas fundamentalmente ligadas ao emprego de fertilizantes, estão as áreas do Pará, Sergipe e as demais de Alagoas. Mais definida por indicadores que expressam o uso da terra e não a modernização está a microrregião

# BRASIL

## MICRORREGIÕES HOMOGÊNEAS



FONTE: INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA

amazonense do alto Solimões. Já nas áreas do Paraná e Estdo do Rio de Janeiro, incluídas neste nível, ainda que também agroleiteiras, se individualizaram por um padrão mais elevado de modernização, expresso pela mecanização, superposto a um padrão elementar de modernização, baseado no uso do arado de tração animal.

O quarto nível, que representa o menor grau de consistência em termos de integração ao processo de modernização, é constituído por áreas localizadas sobretudo no Centro-Oeste e Sudeste. Este nível forma um padrão mais fragmentado nas Regiões Nordeste e Norte. Os elementos definidores das áreas participantes deste nível são muito mais vinculados aos indicadores de utilização da terra do que propriamente aos de modernização. As diferenciações existentes, no que se refere à modernização, consistem no fato de que as áreas de Mato Grosso, Goiás, Minas Gerais, Espírito Santo, Bahia (piemonte da Diamantina e Interiorana do extremo sul) e Pará (Guajarina, Araguaia e campos de Marajó), caracterizadas, fundamentalmente, pela atividade de criação de gado, apresentam, como elementos de modernização, os investimentos em instalações e o emprego de sementes e mudas e defensivos na agricultura. Já as áreas do Nordeste, voltadas sobretudo para a produção agroleiteira, identificam-se, em geral, pela presença de um indicador de modernização representado, ou pelos investimentos e bens em máquinas, ou pelos gastos com alimentação e trato de animais ou ainda pelo uso de fertilizantes. Quanto às demais áreas da Região Norte, a sua característica fundamental, em termos de lavoura, consiste no elevado rendimento da terra por hectare cultivado, resultante não tanto da produtividade mas em função do alto preço alcançado pelos produtos agrícolas.

As áreas modernizadas e em processo de modernização encontram-se localizadas principalmente no centro-sul do País. Em geral, as áreas que apresentaram modernização da agricultura vinculam-se sobretudo às maiores concentrações urbano-industriais. A partir da principal área modernizada — o Sudeste — configuram-se áreas em integração ao processo de modernização, que se dispõem em níveis decrescentes de integração, no sentido norte e oeste, orientando-se segundo importantes eixos de comunicação, como se verifica ao longo das rodovias Belém—Brasília e Rio—Bahia e da ferrovia Noroeste do Brasil. Já no sentido sul, a proximidade de outra área modernizada — o Rio Grande do Sul — confere ao espaço existente entre as duas áreas modernizadas níveis mais elevados de integração ao processo de modernização (Fig. 11).

No Nordeste e Norte configura-se um outro padrão espacial de modernização: as áreas modernizadas correspondem, geralmente, às capitais de localização litorânea e os diferentes níveis de integração ao processo de modernização se dispõem do litoral para o interior ou interligam, ao longo do litoral, os núcleos modernizados. Com descontinuidade, e com fraco nível de integração ao processo de modernização, apresentam-se áreas serranas do sertão nordestino.

Dois grandes espaços mostraram-se não integrados ao processo de modernização da agricultura brasileira: um deles é constituído por quase todo o sertão do Nordeste, atingindo praticamente todo o norte de Minas Gerais, norte e leste de Goiás e quase todo o Maranhão; o outro corresponde à maior parte do Pará e do Amazonas, ao Território de Rondônia e ao Alto Guaporé—Jauru, em Mato Grosso. Também não integradas ao processo de modernização, e com expressão espacial reduzida, estão alto Ribeira no Paraná, tabuleiros de Valença e litoral sul na Bahia. Esses espaços, por serem fracamente dotados de elementos de melhoria nas atividades agrárias, não apresentaram condições de integração ao processo de modernização da agricultura.



A categoria espacial, efetuada sob a ótica da modernização da agricultura, evidencia grandes disparidades a nível nacional, contrapondo ao centro-sul modernizado ou em níveis de maior integração ao processo de modernização, grandes espaços no Norte e Nordeste com áreas restritas modernizadas ou em processo de modernização e vastas áreas não integradas a esse processo. Essas disparidades são também notadas a nível de consideração intramacrorregional mesmo em termos de Sudeste e Sul, onde estão localizadas as duas grandes áreas modernizadas do País — São Paulo e Rio Grande do Sul — e onde também se encontram áreas não integradas ao processo de modernização como o norte de Minas Gerais e o alto Ribeira no Paraná. Disparidades são também constatadas no contexto interestadual, dado o fato relativamente frequente de o limite estadual separar áreas que, embora contíguas, apresentam níveis contrastantes de modernização agrária, o que pode ser atribuído ao papel exercido pelas políticas estaduais de melhoria da agricultura. Um outro aspecto, em termos de disparidade, é observado na escala intramicroregional e se traduz pela coexistência de um nível elementar com outro mais evoluído de modernização agrária, resultantes das disparidades também verificadas a nível de produtores ou a nível de produtos agrários.

## BIBLIOGRAFIA

- ARAÚJO, Paulo Fernando Cidade de e SCHUH, G. Edward — *Desenvolvimento da Agricultura*, Livraria Editora, São Paulo, 1975, 192 pp.
- BALDWIN, Robert — “Padrões de desenvolvimento nas regiões de colonização recente” — in *Textos de Economia Regional XII* — CEDEPLAR — tradução mimeografada — Belo Horizonte, 1972.
- CONTADOR, Claudio R. — “Dualismo tecnológico na agricultura: novos comentários”, in *Pesquisa e Planejamento Econômico*, Revista do IPEA, vol. 4 n.º 1, Rio de Janeiro, 1974, pp. 119-138.
- ENYEDI, Gyorgy — *Research Problems in Rural Geography (Discussion of a questionnaire)* IGU Working for Rural Planning and Development, trabalho mimeografado, Budapest, 1975, 16 pp.
- GALJART, Benno — “Difusão Cultural, Modernização e Desenvolvimento”, in *Vida Rural e Mudança Social*, Companhia Editora Nacional, Rio de Janeiro, 1973 pp. 70-80.
- HENSHALL, J. D. e MONSEN, R. J. — “The Modernization of Agriculture”, in a *Geography of Brazilian Development*, cap. 5, G. Bel. & Sons, Ltd., London, 1974.
- MELLOR John W. — “Contribuição para uma teoria do desenvolvimento agrícola”, in *Agricultura e Desenvolvimento*, APEC — ABCAR, Rio de Janeiro, 1973, pp. 70-112.
- . *Planejamento do Desenvolvimento Agrícola*, Edições O Cruzeiro, Rio de Janeiro, 1967, 413 pp.
- MILLIKAN, Max e HAPGOOD, David — *O problema da agricultura nos países subdesenvolvidos*, Editora Forense, Rio de Janeiro, 1970 187 pp.

- NICHOLLS, William H. — “Paiva e o Dualismo Tecnológico na Agricultura”: um comentário, in *Pesquisa e Planejamento Econômico*, Revista do IPEA vol. 3 n.º 1, Rio de Janeiro, 1973, pp. 15-50.
- MORGAN, W. e MUNTON, R. — *Agricultural Geography*, Methuen & Co Ltd, London, 1971, 175 pp.
- PAIVA, Ruy Miller — “Modernização e Dualismo Tecnológico na Agricultura”, in *Pesquisa e Planejamento*, Revista do IPEA, vol. 1, n.º 2. Rio de Janeiro, 1971.
- PAIVA, Ruy Miller, SCHATTAN, Salomão, FREITAS, Claus F. Trench de — *Setor Agrícola do Brasil — Comportamento econômico, problemas e possibilidades*, Editora Forense Universitária, São Paulo, 1976, 480 pp.
- SCHUH, Edward G. — *O desenvolvimento da agricultura no Brasil*. APEC Editora S.A. Rio de Janeiro, 1971, 369 pp.
- . — “Modernização e Dualismo Tecnológico na Agricultura, Alguns Comentários”, in *Pesquisa e Planejamento Econômico*, Revista do IPEA, vol. 3, n.º 1, Rio de Janeiro, 1973, pp. 51-93.
- TARRANT, John R. — *Agricultural Geography, Problems in Modern Geography*, David and Charles: Newton Albot, Great Britain, 1974, 279 pp.
- TAYLOR, D. R. F. — *Spatial organization and rural development in freedom and change*, Mc. Clelland and Stewart Limited. Toronto, 1975.

## SUMMARY

Due to the lack of geographical studies and theoretical grounds for analyzing Brazil's rural development, the authors have restricted this work to the study of the Brazilian agriculture modernization process in order to establish its concept, structural dimensions and correspondent spatial patterns.

Based on data from the 1970 Census of Agriculture, concerning land use and agricultural productivity and efficiency, 28 indicators have been constructed. To those indicators related to 359 Brazilian microregions, the factorial analysis technique has been applied, presenting 77.66% of the data original variation and identifying 3 basic dimensions: emphasis on farming, modernization of livestock and mechanization of agriculture. The analysis of the spatial distribution of the scores in those three dimensions has revealed the existence of 2 main areas of modernization: one in São Paulo and the other in Rio Grande do Sul. In order to determine the other areas and their peculiarities, a second analysis has been made on the microregions placed above the mean in the 3 dimensions of the first analysis. The factorial analysis technique applied again to the same indicators and to 257 microregions has presented 70.18% of the original variation and has determined 4 basic dimensions of modernization: agrarian systems, livestock, farming and dairying.

The application of a differentiation index to identify existing similarities and differences has permitted to compare the dimensions of the first analysis with those of the second analysis. Based on these analyses, 2 maps have been composed to synthesize the spatial structure of the Brazilian agriculture modernization process: one for the modernized areas and the other for the modernizing areas. The observation units placed above the mean in the 4 dimensions of the second analysis have been considered as components of an area not included in the process.

The spatial structure of the Brazilian agriculture modernization process has shown that the modernized areas correspond to the surroundings of the country's largest urban-industrial centers and that the diffusion of the modernization elements starts from those areas, especially by the principal means of transportation. The differences at national, macroregional and intra-state levels are the remarkable features of that spatial structure.

## RÉSUMÉ

Faute de fondements théoriques pour l'analyse globale du développement rural au Brésil et d'études géographiques sur le thème, ce travail a été consacré à l'étude de la modernisation agraire — l'amélioration de l'agriculture au moyen de techniques modernes pour augmenter la productivité et le rendement de la terre et du travail — avec l'objectif d'établir ses dimensions structurales et les modèles spatiaux correspondants.

Les 28 indicateurs utilisés dans cette recherche ont été élaborés sur les données du Recensement de l'Agriculture de 1970 concernant l'utilisation de la terre, et l'intensité, productivité et rendement de l'agriculture. L'application de la technique de l'analyse factorielle aux indicateurs relatifs à 359 microrégions brésiliennes a expliqué 77,66% de la variation originale des données et a déterminé 3 dimensions: emphase sur le labour, modernisation de l'élevage et mécanisation de l'agriculture. L'analyse de la distribution spatiale des résultats dans ces 3 dimensions a révélé l'existence de 2 aires principales de modernisation de l'agriculture brésilienne: l'une en São Paulo et l'autre au Rio Grande do Sul. Pour déterminer les autres aires et ses particularités, une deuxième analyse a été développée, portant sur les microrégions placées au-dessous de la moyenne dans les 3 dimensions de l'analyse initiale. Une autre application de la technique de l'analyse factorielle aux mêmes indicateurs et à 257 microrégions a expliqué 70,18% de la variation originale et a déterminé 4 dimensions fondamentales de modernisation: élevage, labour, activité agro-laitière et systèmes agraires.

L'application d'un indice de différenciation a permis d'identifier des ressemblances et des disparités existantes et de confronter les dimensions de la première et de la deuxième analyse. À partir de ces analyses 2 cartes ont été élaborées en synthétisant la structure spatiale de la modernisation de l'agriculture brésilienne: l'une pour les aires déjà modernisées et l'autre pour les aires en procès de modernisation. Les unités d'observation placées au-dessous de la moyenne dans la deuxième analyse ont été considérées comme des aires à l'écart du procès.

L'analyse de la structure spatiale de la modernisation de l'agriculture brésilienne a montré que les aires modernisées correspondent aux alentours des plus grandes agglomérations urbaines-industrielles du pays et que la propagation des éléments de modernisation se fait à partir de ces aires par les principales voies de transport. Les disparités observées aux niveaux national, macrorégional et départemental sont les caractéristiques de cette structure.