

Análise multivariada da estrutura produtiva rural e fundiária do Ceará

DE PAULA, Marcelo Furtado Martins (CAEN/UFC)

JEL Code: R10.

1 – Introdução: Industrialização, Estrutura Agrária e o Estado do Ceará

Pretende-se neste estudo mapear os municípios cearenses de acordo com grupos homogêneos de produção agrária e desenvolvimento, além de identificar os fatores de homogeneidade entre estes municípios. Com isto, buscamos analisar, além das disparidades regionais, as relações entre estrutura fundiária, estrutura produtiva e desenvolvimento no estado do Ceará.

O estudo parte da percepção de que o desenvolvimento rural, e do pequeno produtor em particular, foi negligenciado pelas políticas públicas brasileiras ao longo do século passado. Com isto, regiões fortemente caracterizadas pela pequena propriedade foram excluídas do processo de desenvolvimento, reforçando a concentração regional da riqueza no país. O estado do Ceará, por ser um dos estados com maior número relativo de pequenas propriedades, foi particularmente atingido por esta opção, que contribuiu para o empobrecimento do estado, a despeito de um desenvolvimento econômico significativo no fim do século que, contudo, não atingiu o pequeno produtor e o interior do estado.

Apresentamos nesta introdução uma revisão histórica das políticas públicas brasileiras para o setor agrícola brasileiro, estabelecendo ao final as particularidades do caso cearense. É independente da análise quantitativa, mas é fundamental como quadro de referência para sua interpretação. Na segunda parte fazemos uma breve digressão sobre os métodos utilizados, a saber análise de fatores (componentes principais) e agrupamento (*clustering*). Em seguida apresentamos os resultados das estatísticas, para então tecermos as conclusões.

Agricultura e Indústria no Brasil

A economia brasileira experimentou no século passado uma profunda mudança estrutural. O país chegou até meados da década de 1920 fortemente ancorado no setor primário, que empregava dois terços da população economicamente ativa. O fenômeno pode ser atribuído, entre outras razões, à herança colonial e à lucratividade das exportações “tradicionais”, como o café. (HOMEM DE MELO, 1979)

No final da década de 1940, a CEPAL postulava que o *laissez-faire* perpetuaria aos países da América Latina a condição de primário-exportadores, de baixa renda e de deterioração em relação aos países desenvolvidos. (HOMEM DE MELO, 1979:49-50; BIELSCHOSWKY, 2000:20).

Defendeu-se o desenvolvimento a partir de dentro, com uma industrialização baseada na substituição de importações. Mesmo um investimento em tecnologia na agricultura seria danoso, pois deterioraria os termos de troca dos países latino-americanos.

Esta orientação está vinculada àquele que foi, segundo BIELSCHOWSKY (2000), o pensamento econômico hegemônico no Brasil da década de 1950: o desenvolvimentismo. As correntes neoliberal e desenvolvimentistas nacionalistas foram, segundo o autor, as mais importantes expressões do pensamento econômico no período, com Eugênio Gudin e Celso Furtado sendo os maiores nomes de cada parte. Em relação à concentração da estrutura agrária, o pensamento de Gudin era, como argumenta BIELSCHOWSKY, de que medidas redistributivas eram praticamente inúteis. Para Gudin, a pobreza rural era consequência da baixa produtividade devido à insuficiência nos campos da saúde, alfabetização, técnica agrícola e crédito. Pouca importância era atribuída à propriedade – consequência natural do acesso aos quatro primeiros elementos.

Celso Furtado demonstrava sérias preocupações com os problemas sociais, mas via na industrialização o caminho para sua superação¹. O autor trata sobre questões redistributivas que incluem o apoio à reforma agrária que seria, ao lado das reformas tributária e administrativa, indispensável à estabilidade política do país. A tese estruturalista de Furtado da agricultura como fonte de pressão inflacionária via na reforma agrária uma condição indispensável à solução do problema da expansão da oferta de alimentos do Nordeste, apesar de que para o Centro-Sul a ênfase não era a mesma. (BIELSCHOWSKY, 2000).

O resultado desta orientação foi a rápida transformação estrutural da economia brasileira. O problema da agricultura neste modelo de desenvolvimento era a produção de alimentos para o atendimento da demanda interna. HOMEM DE MELO argumenta que nos anos 50 a política econômica negligenciou profundamente a agricultura, e que mesmo as políticas econômicas implementadas não seguiram as teorias que geraram estas preocupações relativas ao setor primário.

As principais orientações do governo estavam voltadas à criação de uma rede de transportes e armazenamento para uma comercialização mais eficiente dos produtos agrícolas. O

¹ Segundo BIELSCHOWSKY (2000), já em Roberto Simonsen, a industrialização era vista como a forma de superar a pobreza brasileira.

governo investiu principalmente no desenvolvimento da infra-estrutura de transporte rodoviário, além de proporcionar um aumento na capacidade de armazenamento, com maior assistência técnica, políticas de subsídios a insumos considerados necessários à “modernização”, e crédito rural subsidiado. A política buscava uma taxa adequada de crescimento da produção de alimentos, com base na expansão da fronteira agrícola. Estes investimentos resultaram numa maior integração dos campos e na ocupação de novas áreas. Verificaram-se migrações intensas para o Paraná, Mato Grosso e Goiás, onde o crescimento da área cultivada e do produto agrícola era quase duas vezes maior que o dos estados do Leste e do Sul. Os subsídios a insumos importados e o crédito rural subsidiado dos anos 1950 favoreciam, no processo de ocupação de terras novas, às grandes propriedades. Estes incentivos só vieram a ser reduzidos, via preço, na década de 1960. De 1946 a 1961, a gestão econômica fortemente centrada na industrialização do sudeste e na valorização do café paulista-paranaense gerou grandes desequilíbrios regionais e setoriais. (NABUCO, 1981; DELGADO, 2002)

Quanto às zonas de ocupação antiga, os efeitos dessas políticas forçavam alterações na composição da produção. No mercado de produtos, ao mesmo tempo em que o governo buscava reduzir o setor cafeeiro, surgiram novos mercados internacionais, como o da soja. As leis de utilização da terra e do trabalho sancionadas na década de 1960 contribuíram para o desenvolvimento do mercado de fatores. As pesquisas agronômicas financiadas pelo setor público buscavam uma utilização mais intensiva da terra, e proporcionaram considerável ganho de produtividade e a expansão intensiva e extensiva² da fronteira agrícola. (HOMEM DE MELO, 1979; BAER, 1996).

Estrutura agrária e concentração regional do desenvolvimento

GUIMARÃES (1977) insiste na forma violenta com que a propriedade rural foi estabelecida desde o início da colonização brasileira. A estrutura agrária dos primórdios da colonização reproduziu no Brasil uma ordem feudal que se extinguiu em Portugal. A produção vinculou-se profundamente à manufatura a partir do açúcar sem diluir, contudo, seu caráter

² Como por exemplo, a inserção do cerrado na produção nacional de grãos.

feudal. A existência de um poder extra-econômico caracteriza a sobrevivência do feudalismo na estrutura latifundiária brasileira.

Feudal ou capitalista, a estrutura agrária concentrada baseada em latifúndios se estende até os dias de hoje, e não foi motivo de preocupação, segundo HOMEM DE MELO (1979), do modelo de desenvolvimento adotado em meados do século passado³. Confiava-se na abundância de terras a serem incorporadas e na solução dos gargalos observados no processo de comercialização (as perdas neste processo eram calculadas em 25%). As transações agrícolas com o exterior não eram vistas como importantes no modelo, sendo taxadas implicitamente através das políticas cambial e comercial, apesar de que também havia subsídios implícitos para os insumos.

A questão da concentração na estrutura agrária era controversa. FURTADO (1975) enfatizou a relação desta concentração com a tecnologia em um país abundante de terras, argumentando que pelo uso da rotatividade de terras não havia incentivos para o desenvolvimento de tecnologias que possibilitassem um uso mais intensivo da terra⁴. Segundo BIELSCHOWSKY (2000), mesmo Furtado via a estrutura agrária mais como uma dificuldade ou limitação do que como uma barreira estrutural ao desenvolvimento⁵. HOMEM DE MELO (1979) ressalta a ineficiência desta estrutura, incluindo a baixa intensidade de uso - “ociosidade permanente” - e a perda crescente de fertilidade dos solos.

De acordo com NABUCO (1981), a agricultura esteve associada ao processo de substituição de importações do desenvolvimentismo e das políticas de desenvolvimento adotadas durante o regime militar. Segundo a autora, a agricultura não era, durante os governos militares, o principal foco de atenção das políticas governamentais. Os incentivos e investimentos governamentais geraram, segundo a autora, concentração regional e setorial da modernização, devido à concentração da propriedade e da renda na produção agrícola. A agricultura continuava sendo vista principalmente como fonte de alimentos para as zonas urbanas, com os governos focados na industrialização e no controle de preços, como meio de facilitar a reprodução da força de trabalho. Segundo a autora, principalmente após a recessão que terminou em 1968, a agricultura passou a ser parte direta do processo de substituição de importações. Contudo, a modernização se deu paralela à divisão regional do trabalho que se desenvolvia a partir da

³ HOMEM DE MELO (1979) apresenta vários estudos que analisam a questão da estrutura, além da dependência dos fatores terra e trabalho.

⁴ DIAS (1978) e FURTADO (1975) analisam a destruição da fertilidade causada por este modelo e Dias argumenta que o processo de expansão também esbarrou em terras pouco férteis no nordeste.

⁵ Segundo BIELSCHOWSKY, dados mostravam uma expansão na produção brasileira de alimentos, não correspondendo a um ponto de estrangulamento.

industrialização, concentrada regionalmente. A concentração da propriedade e da renda da produção agrícola atuou como uma barreira à modernização em nível nacional.

Em retrospectiva, HOMEM DE MELO (1979) identifica uma concentração regional também nos esforços e resultados em pesquisa agrônômica, com destaque para o estado de São Paulo e, de forma secundária, Rio Grande do Sul. No âmbito federal, o autor argumenta que apenas na década de 1970 “[...] com a completa reformulação na organização do sistema de pesquisa agrônômica e maior suporte de recursos é que se pode perceber uma mudança de ênfase” nos investimentos em pesquisa.

O controle da densidade demográfica, interno à grande propriedade, e os desenvolvimentos tecnológicos em algumas zonas mais antigas, combinados aos subsídios a insumos e ao crédito rural são forças que segundo HOMEM DE MELO (1979) contribuíram para a concentração na estrutura agrária. Também contribuem para explicar o surgimento de uma grande quantidade de pequenos agricultores com baixíssimos níveis de renda⁶, fenômeno, mais agudo em determinadas regiões.

No nordeste e no centro-sul, prevalece a concentração com sistema de produção tradicional, complementado pela conquista de novas fronteiras (apesar da barreira de terras menos férteis), num processo que gerava desvantagens para as pequenas propriedades familiares. Com o aumento da densidade demográfica, estes agricultores familiares imigravam para a fronteira, saíam da agricultura, ou permaneciam na agricultura, o que gerava uma subdivisão das propriedades, fato agravado pela diminuição na fertilidade natural dos solos. Os pequenos agricultores também tinham sua produção concentrada em produtos alimentares para a subsistência familiar, com uma base de recursos limitada e de baixa qualidade. A subsistência é uma alternativa às incertezas do mercado, garantindo a sobrevivência ao garantir o consumo - a comercialização dos excedentes com caráter eventual. (HOMEM DE MELO, 1979:80-82)

Outro fato observado no período é a dificuldade de se transferir tecnologia para regiões ecologicamente diferentes. Assim a desigualdade pesa ainda mais para estados como São Paulo e Rio Grande do Sul. Mesmo a utilização dos subsídios era desigual pela ocorrência, em algumas regiões, de falta de controle sobre a água, pobreza dos solos, relevo acidentado e custo mais elevado pela distância dos centros produtores. Em 1974, a relação crédito agrícola/produto agrícola era de 21% para o nordeste, 51% para o sul, 55% para o sudeste e de 60% para o centro-oeste. Autores como João Sayad mostravam que os “grandes tomadores eram relativamente mais beneficiados com os juros subsidiados, pois tinham uma parcela maior de suas despesas totais financiadas pelo crédito” (HOMEM DE MELO, 1979:73).

⁶ Sobre os baixos níveis de renda na agricultura brasileira, ver PAIVA (1975).

As particularidades da formação da estrutura agrária cearense

A ocupação do nordeste como um todo é bastante antiga, e a história da sua estrutura fundiária tem início nos primórdios da colonização. De acordo com GONDIM (1990), a doação de sesmarias para o cultivo da cana ainda no primeiro século da colônia determinou o padrão de grandes propriedades, cujos engenhos tinham largos contingentes humanos como dependentes. No entanto, as condições adversas (como a decadência da economia açucareira) e a migração proporcionaram a criação de pequenas propriedades, usualmente sem posse legal da terra (ocupação de terras devolutas), voltadas ao extrativismo ou à subsistência. No Ceará, a cera de carnaúba foi desde o princípio o produto mais comum destes pequenos produtores.

A estrutura de grandes propriedades era ainda reforçada pela presença, no nordeste, de colonizadores mais ricos, se comparados àqueles do centro-sul. A Lei de Terras de 1850 dificultou o acesso à terra por parte dos pequenos, já que proibia a aquisição de lotes de outra forma que não a compra. Contudo, desde o aparecimento de concorrentes externos (Antilhas) e com o desenvolvimento da economia do centro-sul, somados às reduções cíclicas do mercado, o sistema "plantation" no nordeste estagnou-se gradualmente. Tudo isto contribuiu para o escoamento da população excedente para o interior, para as atividades pastoris, para a produção de subsistência e para a mineração. (GONDIN, 1990)

Contudo, esta permanência de pequenos produtores descapitalizados, associada às secas periódicas e a uma economia (rural) em decadência, apontaram, recentemente, para a necessidade de ação governamental. Porém, como no âmbito geral brasileiro descrito acima, esta ação esteve voltada para a grande propriedade. O crescimento agropecuário das décadas de 1970 e 80 esteve associado à expansão de atividades baseadas em grandes propriedades, que conseguiram ganhos de produtividade, como é o caso da pecuária bovina. A agricultura ligada à produção de alimentos para o mercado interno (baseada em pequenas propriedades) esteve estagnada durante o período. Mais importante, a modernização agrícola foi resultado de pressão externa, e não do desenvolvimento autônomo interno. A ocupação antiga das terras, somada à concentração da propriedade e ao baixo uso intensivo do solo fazem coexistir grandes propriedades com uma miríade de pequenos produtores empobrecidos. (GONDIN, 1990; ROCHA, 1978).

Com isto, o nordeste seguiu o padrão de concentração regional do desenvolvimento observado no Brasil como um todo, reforçado pela ação governamental. O mesmo vale para o estado do Ceará. Como atestam Bar-El *et alli* (2002), observa-se no estado uma profunda disparidade entre a Região Metropolitana de Fortaleza (RMF) e o interior do estado. Em 2000,

apesar de o interior absorver praticamente a totalidade dos empregos agrícolas, e a metade dos empregos na indústria e nos serviços, sua participação no PIB estadual era de apenas 38%. Segundo os autores, o crescimento econômico impressionante do estado nos últimos decênios deve-se às inúmeras ações de apoio ao setor rural. Contudo, o estado ainda apresenta um dos mais elevados níveis de pobreza do país, com profundas diferenças entre o campo e a cidade.

2 – Metodologia – Análise Multivariada: Componentes Principais e Agrupamento.

O nome Análise Multivariada aplica-se a um grande conjunto de análises estatísticas que trabalham com medidas múltiplas de uma ou mais amostras de indivíduos, tomados genericamente como um sistema único de medida, ou seja, consideram a interligação geral de variáveis aleatórias simultaneamente.

Neste trabalho, utilizaremos duas técnicas de análise multivariada, Análise de Componentes Principais (ACP) e Modelos de Agrupamento (*Cluster Analysis*). O método de ACP é utilizado com o objetivo de explicar a estrutura de variância e covariância de um vetor aleatório composto por p variáveis aleatórias, obtidas através de combinações lineares de k variáveis originais (MANLY, 1986). Em outras palavras, o objetivo é reduzir o número de variáveis (atributos) explicativas de um conjunto de indivíduos a um pequeno número de índices, chamado componentes principais (pois por construção $k < p$), com a característica de serem não correlacionados.

Elabora-se um conjunto de variáveis ortogonais (estatisticamente independentes) Z_1, Z_2, \dots, Z_k a partir de uma combinação linear das variáveis ortogonais observadas (atributos) X_1, X_2, \dots, X_k . Por construção as variáveis obtidas pelo método da ACP são ortogonais, possuindo correlação igual a zero. Os componentes Z_k são calculados de forma que o primeiro componente Z_1 condense e sintetize a maior parcela da variância, e assim por diante.⁷

A análise de *cluster* tem como objetivo dividir em subconjuntos, o mais semelhantes possíveis, conjuntos de elementos (indivíduos), de forma que os elementos pertencentes a um mesmo grupo sejam similares com respeito às características (atributos) que forem medidas em cada elemento. A classificação dos indivíduos dá-se em grupos homogêneos, com variabilidade intraclasse mínima e variabilidade interclasse máxima – permitindo criar taxonomias, tipologias, reduzindo a quantidade de dimensões a serem analisadas e possibilitando um entendimento mais direto das características inerentes das informações.

⁷ Ver MANLY (1986).

Consideramos apropriada para o presente estudo, dadas as características do universo analisado, a análise de *clusters* não-hierárquica (*k-means*) por centróides. Consiste-se de um procedimento que, dado um número de *clusters* previamente determinado, calcula pontos que representam os “centros” destes *clusters* e que são espalhados homogeneamente no universo de dados e movidos, heurísticamente, até alcançar um equilíbrio estático. A análise de *clusters* e a análise de componentes principais serão efetuadas com o auxílio do pacote estatístico SPSS 11.0. As iterações na análise de *clusters* foram limitadas em 10. Como padrão, utilizaremos a distância euclidiana, onde

$$d(i, j) = \sqrt{\sum_{f=1}^p (x_{ij} - x_{jf})^2},$$

alcançando o equilíbrio estático a partir de um processo iterativo de recentragem e realocação dos indivíduos até que a variância mínima das classes seja alcançada.

3 – Análise Econométrica

A partir de dados do Censo Agropecuário 1995-1996 e do Atlas do Desenvolvimento Humano do PNUD (2001) e da estimativa do PIB municipal anual do IPECE (1997), construímos 42 variáveis, divididas em 10 grupos, que caracterizam vários aspectos da estrutura produtiva agrícola. Listamos estas variáveis no Quadro 1. Devido à grande homogeneidade entre os municípios, as variáveis foram calculadas em termos da média por produtor, para retirar o peso do tamanho em área do município (em alguns casos o tamanho se revelou extremamente impactante nos resultados).

Quadro 1 – Variáveis

GRUPO	VARIÁVEL
condição do produtor	Proprietário Arrendatário Parceiro Ocupante
acesso e uso de serviços	Assistência Técnica Adubos e Corretivos Controle de Pragas e Doenças Conservação do Solo Irrigação Energia Elétrica
Utilização da Terra	Lavouras Permanentes e Temporárias Pastagens Naturais e Artificiais Matas Naturais e Plantadas Lavouras em Descanso e Produtivas não-utilizada
Máquinas e Veículos	Tratores Máquinas para Plantio Máquinas para Colheita Caminhões Utilitários
Efetivos de Animais	Bovino

	Suíno Aves
Produção Derivados Animais	Leite Vaca Leite Cabra Lã Ovos de Galinha
Valor da Produção	Valor da Produção Total Valor da Produção Vegetal Total Valor da Produção Lavouras Valor da Produção Animal Total Valor da Produção Animais Grande Porte
Valor Investimento, Financiamento, Despesas e Receitas	Valor Investimento Valor Financiamento Valor Despesas Valor Receitas
Tamanho da Propriedade	Até 10 ha De 10 a 100 ha De 100 a 1000 ha Maior que 1000 há
Índices Desenvolvimento e Desigualdade	Índice de Theil Índice de Gini IDH-M Porcentagem da renda proveniente de transferências governamentais PIB per capita

A análise de fatores por componentes principais, analisando a matriz de covariância, apresenta resultados bastante interessantes no que diz respeito à diferenciação das variáveis. Os quatro primeiro componentes respondem por 96,39% da variância, enquanto que o primeiro sozinho responde por 82,96% (vide tabela I).

Tabela 1- Análise de Componentes Principais - Variância Total Explicada

Componente	Somadas da extração de carregamentos quadrados		
	Total	% da Variância	% Cumulativa
Reescalado 1	10,202	23,186	23,186
2	4,761	10,820	34,006
3	3,262	7,414	41,419
4	2,359	5,361	46,781

Fonte: Elaboração Própria. Método de Extração: Matriz de Correlação

Os componentes são apresentados na Tabela II. A análise do primeiro componente (23,19% da variância) apresenta uma interessante divisão das variáveis relacionadas com maior PIB per capita e índice de desenvolvimento humano. Estão associados a elevados índices de PIB e IDH, quanto à estrutura fundiária, uma maior parcela das terras cujo produtor é proprietário, destinadas à lavoura; maior acesso a serviços e financiamentos; altos valores da produção agrícola (principalmente lavouras e produção de grandes animais) e altos valores de receitas e despesas; menor desigualdade de renda e menor porcentagem da renda proveniente de transferências governamentais. Estas variáveis apresentam forte correlação com a propriedade de

máquinas e implementos agrícolas. Embora fraca neste primeiro componente, uma importante constatação é de que municípios com maior porcentagem das terras destinada a pequenas e médias propriedades (menores de 100 ha), estão relacionados ao grupo acima referido (i.e., elevado PIB e IDH, valor da produção, etc). Esta relação é confirmada pelo quarto componente (5,36% da variância), onde aparece muito mais forte.

Tabela II - Matriz de Componentes^a

	Componente Reescalonado			
	1	2	3	4
PIB per capita	,589	-,148	,238	-,283
Proprietário	,227	,256	-,159	-,309
Arrendatário	,080	-,330	-,137	,071
Parceiro	-,233	-,197	,108	,165
Ocupante	-,120	-,081	,174	,288
Assistência Técnica	,465	,260	-,213	,226
Alubos e Corretivos	,621	-,328	-,198	,056
Controle Pragas Doenças	,202	,679	-,060	,116
Conservação do Solo	-,212	,252	,134	-,108
Irrigação	,519	-,021	-,377	,113
Energia Elétrica	,603	-,285	-,319	,062
Lavouras Permanentes e Temporárias	,364	-,755	-,140	,165
Pastagens	-,087	,681	-,041	,085
Matas Naturais e Plantadas	-,087	,341	-,042	-,293
Lavouras Descanso e produtivas não-utilizadas	-,304	-,183	,301	-,004
Tratores	,494	,006	-,344	-,119
Máquinas para plantio	,310	,309	-,351	-,035
Máquinas para colheita	,246	,158	-,147	,009
Caminhões	,690	-,088	-,151	-,126
Utilitários	,532	,287	-,219	,182
Efetivo Bovinos	,376	,798	-,037	,109
Efetivo Suínos	-,142	,241	,380	,052
Efetivo Aves	,712	-,120	,453	-,115
Leite de Vaca	,557	,678	,010	,099
Leite de Cabras	,321	,007	,519	-,076
Lã	,590	-,235	,513	-,096
Valor Produção Total	,898	-,136	,325	-,033
Valor Prod Vegetal Total	,632	-,333	-,411	,136
Valor Prod Lavouras	,534	-,307	-,522	,110
Valor Prod Animal Total	,820	-,045	,510	-,083
Valor Prod An Gde Porte	,667	,618	,068	,016
Investimentos	,779	,294	,138	,007
Financiamentos	,328	,319	-,162	,021
Despesas	,860	-,050	,279	,011
Receitas	,899	-,087	,301	,001
Até 10 ha	,009	-,021	-,201	-,663
10 ha a 100 ha	,025	-,068	-,190	-,788
100 ha a 1000 ha	-,007	,026	,263	,402
Maior que 1000 ha	-,065	,041	,028	,640
Índice de Theil	-,224	-,045	,363	,022
Índice de Gini	-,247	,080	,335	-,053
IDH-M	,616	-,067	-,126	,145
Distância da Capital	-,038	-,297	-,035	,186
% renda proveniente de transf governamental	-,447	,452	-,070	-,059

Fonte: Elaboração Própria. Método de Extração: Análise de Componentes Principais, matriz de correlação.
a. 4 componentes extraídos

O segundo componente (10,82% da variância) diferencia claramente os municípios produtores de grandes animais (gado) dos demais. Apresentam uma relação negativa com o PIB per capita e IDH (embora fraca para esta última), e positiva para parcela de terras destinada a pastagens, valor da produção de grandes animais, controle de pragas e doenças, etc. É interessante observar que, embora tenham correlação com maiores investimentos e acesso a financiamento, apresentam correlação negativa (fraca) com receitas e despesas. O mais importante talvez seja a porcentagem da renda proveniente de transferências governamentais, forte e positivamente relacionada.

O terceiro componente (7,41% da variância) diferencia a condição do produtor em dois grupos, proprietários e arrendatários e um lado, e parceiros e ocupantes de outro. As relações são bastante óbvias. O primeiro grupo está relacionado com maior acesso a serviços, infra-estrutura, máquinas e equipamentos e financiamento. Estão positivamente correlacionados neste componente com terras destinadas à lavoura e com pequenas e médias propriedades, e negativamente correlacionados com grandes propriedades e terras improdutivas. É interessante observar que, embora negativamente correlacionados com maiores índices de PIB per capita, estão positivamente correlacionados com maiores índices de IDH, e negativamente correlacionados com índices de desigualdade (o que é natural – quanto maior a porcentagem de proprietários e de pequenas propriedades, mais igual tende a ser a distribuição e a estrutura fundiária).

O quarto componente, como dissemos acima, diferencia nitidamente o tamanho das propriedades. Aqui, também as pequenas propriedades estão relacionadas com a condição de produtor dos proprietários, mas, ao contrário de lá, positivamente com maiores índices de PIB per capita e negativamente com maiores índices de IDH.

Ressaltamos que, analisando os mesmos dados a partir da matriz de covariância, os quatro primeiros componentes respondem por 96,39% da variância (apenas o primeiro, por 82,96%), e as correlações nestes quatro primeiros componentes se mantêm em termos de sinal, corroborando estas relações.

A Tabela III apresenta os centróides finais dos *clusters*, não-hierárquicos por distância euclidiana. O Mapa I apresenta os resultados dos *clusters* por municípios.

Para a análise de agrupamento, excluimos o PIB per capita, por gerar Fortaleza e os municípios da região metropolitana como *outliers* – se dividido o estado em dois *clusters*, o primeiro seria fortaleza sozinha, se em três, o primeiro e o segundo seriam Fortaleza e Maracanaú; e assim sucessivamente, seguindo a ordem de maior PIB. Por ser improvável a divisão do estado em muitos grupos, optamos por não excluir os *outliers* nem forçar uma divisão

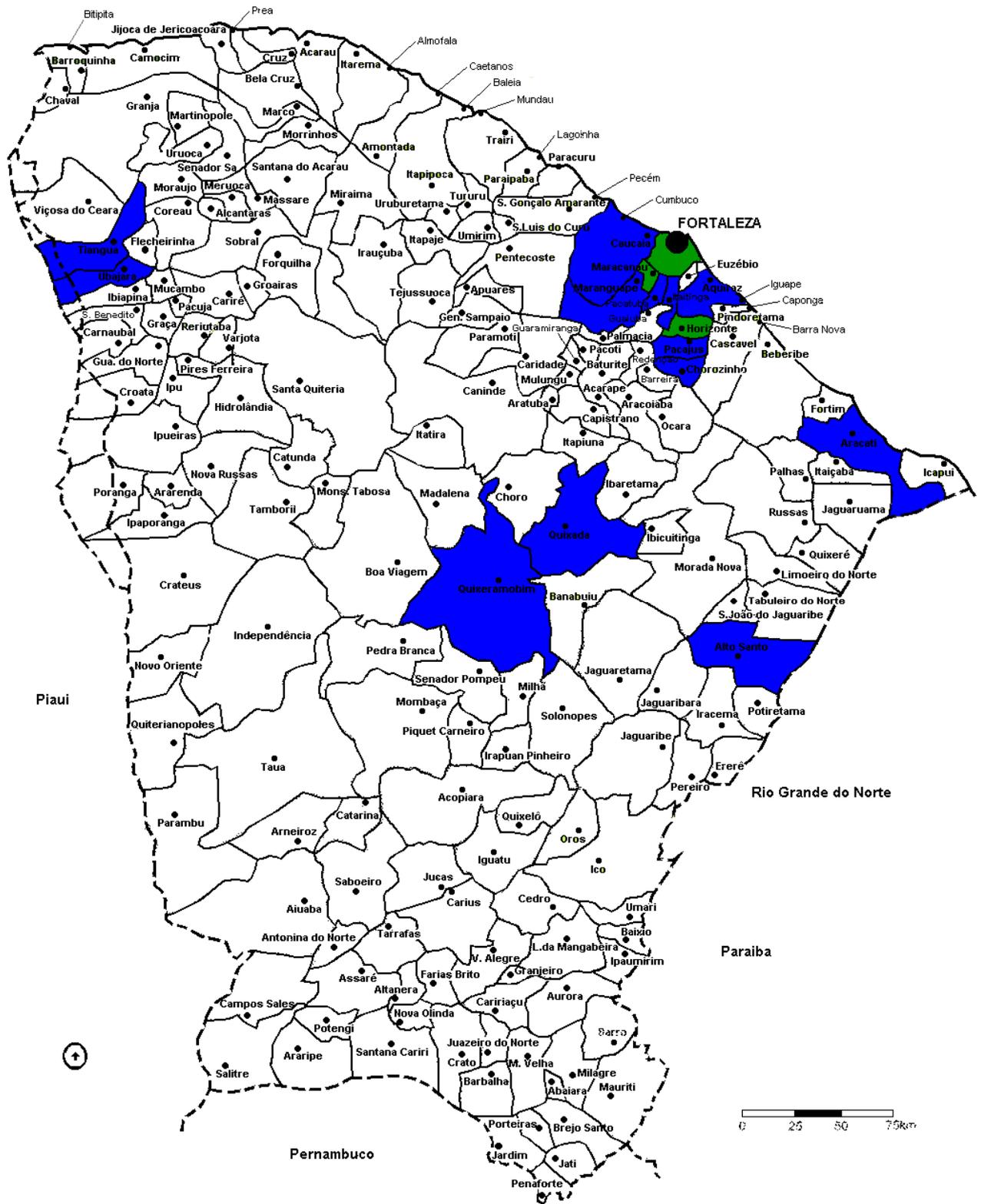
sem base na realidade, mas em excluir o PIB per capita a fim de avaliarmos os grupos em termos de estrutura da produção e índices de desenvolvimento e desigualdade.

Tabela III – Centróides Finais

<i>Clusters – Centros Finais</i>			
	Cluster 1	Cluster 2	Cluster 3
Proprietário	,861585385744	,929192622574	,890986692065
Arrendatário	,014379791341	,013201623739	,024964304020
Parceiro	,050736503856	,024213564141	,011321051061
Ocupante	,073298319059	,033392189546	,072727952853
Assistência Técnica	,038857411803	,094142930850	,130287174892
Aubos e Corretivos	,118165111995	,242458840624	,479936311622
Controle Pragas Doenças	,533922101111	,486233351006	,732027073905
Conservação do Solo	,213438035153	,050502469172	,029498065291
Irrigação	,080418837535	,128662653634	,283355355324
Energia Elétrica	,286093523025	,505631748070	,714736307078
Lavouras Permanentes e Temporárias	,209987609516	,297945975169	,534068279022
Pastagens	,278645146003	,212619996608	,133923978849
Matas Naturais e Plantadas	,302172548525	,278872656083	,172091938377
Lavouras Descanso e produtivas não-utilizadas	,209194695957	,210561372139	,159915803752
Tratores	,014773147285	,045001856393	,057824789539
Máquinas para plantio	,005859902312	,015397879103	,008675943021
Máquinas para colheita	,000899508416	,002243952141	,000795544948
Caminhões	,004927560618	,020395394388	,030368661649
Utilitários	,014984583922	,040701051854	,025300908470
Efetivo Bovinos	7,197486006608	11,614442087943	9,759606476845
Efetivo Suínos	3,213649771674	3,567404521033	3,067698030610
Efetivo Aves	38,337043401974	432,290021044221	2122,777432140464
Leite de Vaca	1077,702149256974	2280,110842663764	4350,904857783383
Leite de Cabras	6,773880040949	8,505971797140	50,864111253225
Lã	73,183185607619	1695,963206217549	7110,354628113630
Valor Produção Total	2355,117804065053	8676,627974375460	30795,050913259560
Valor Prod Vegetal Total	1344,570661315533	3279,359659283060	4180,786373956216
Valor Prod Lavouras	1206,666603261295	2987,802633059459	1927,181500888883
Valor Prod Animal Total	1010,547142749518	5397,268315092400	26614,264539303350
Valor Prod An Gde Porte	708,0879211746	1372,5024443218	3014,8677942042
Investimentos	327,360133258300	710,107241864499	1664,599982244744
Financiamentos	169,28420973373	303,58908627746	278,93459091301
Despesas	896,511883186706	6146,094878728850	21658,207517066320
Receitas	1670,420467201571	9231,692168868860	30165,031009998760
Até 10 ha	,104311320160	,114867138548	,131827422307
10 ha a 100 ha	,318795315041	,323253277359	,351146254483
100 ha a 1000 ha	,416970900139	,401345941332	,498391442759
Maior que 1000 ha	0	0	0
Índice de Theil	,6	,5	,6
Índice de Gini	,60	,56	,60
IDH-M	,627	,666	,734
% da renda proveniente de transf governamental	23,14	17,91	13,59

Fonte: Elaboração própria a partir de dados do Censo Agrícola 1995-1996 e do PNUD.

Mapa I – Clusters



Fonte: Elaboração própria

Fortaleza, Maracanaú e Horizonte configuram o terceiro *cluster*. Treze municípios intermediários⁸, boa parte deles da Região Metropolitana de Fortaleza e nenhum do sul do estado, constituem o segundo *cluster*. Todos os demais municípios pertencem ao primeiro *cluster*. As propriedades rurais do terceiro *cluster* têm maiores índices de uso de assistência técnica, uso de adubos e corretivos, e controle de pragas e doenças. Têm muito maior acesso a irrigação e energia elétrica, e têm, em média, 53% de suas terras destinadas a lavouras, 13% para pastagens e 17% matas. Este padrão é bastante diferente nos outros dois grupos: o segundo tem 29, 21 e 27% respectivamente, e o primeiro, 20, 27 e 30%. Têm o maior efetivo médio de aves, e, embora não o de bovinos, tem de longe a maior produção de leite (quase o dobro da do segundo *cluster* e mais de quatro vezes a do primeiro *cluster*). Têm um valor médio da produção agrícola total 3,5 vezes maior que o do segundo *cluster* e 13 vezes maior que a do primeiro. Sua produção vegetal é maior que a do segundo *cluster*, embora se considerarmos apenas a de lavouras não o seja. Mas a grande diferença está na produção de animais, quase 5 vezes maior se a tomarmos como um todo, e duas vezes maior apenas para grandes animais, em relação ao segundo *cluster*.

É interessante observar que a estrutura fundiária é bastante homogênea no estado. Em termos de tamanho da propriedade é praticamente a mesma nos três *clusters*, e em termos de condição do produtor, as diferenças são muito pequenas, revelando um padrão estadual de distribuição da propriedade. O mesmo acontece com os índices de desigualdade, com valores iguais para o primeiro e terceiro *clusters*, e uma ligeiramente melhor distribuição de renda nos municípios do segundo *cluster*.

Contudo, o IDH do terceiro (0,734) é consideravelmente maior que o do segundo (0,666), também maior que o do primeiro (0,627). Quanto à porcentagem da renda proveniente de distribuição governamental, a diferença é grande – enquanto o primeiro *cluster* tem em média 23,14%, o segundo tem 17,91% e o terceiro 13,59%, evidenciando uma gradação em termos de pobreza entre os grupos.

O segundo *cluster* apresenta sozinho resultados interessantes. Tem a maior porcentagem relativa de produtores proprietários (veja, na análise de componentes principais, a relação com desigualdade), o maior efetivo médio de bovinos, e maior média de financiamentos por produtor.

Os efetivos de suínos, normalmente relacionados à subsistência, são praticamente os mesmos nos três *clusters*. Já bovinos e principalmente aves apresentam uma considerável gradação (poucos no primeiro e muitos no terceiro).

Em geral, a análise de *clusters* revela uma profunda desigualdade espacial da produção agrícola no estado. Ela é mais desenvolvida num pequeno grupo de municípios centrais,

⁸ Alto Santo, Aquiraz, Aracati, Caucaia, Chorozinho, Itaitinga, Maranguape, Pacajus, Pacatuba, Quixadá, Quixeramobim, Tianguá, Ubajara.

principalmente próximos da capital, além de centros regionais como Quixeramobim, Aracati, Alto Santo (Baixo Jaguaribe) e Tianguá. Tanto a produção vegetal quanto animal são maiores nestes municípios, que têm uma infra-estrutura muito maior que os do primeiro *cluster* (pelas variáveis irrigação, energia elétrica, etc).

4 - Conclusões

O estado do Ceará caracteriza-se por ter uma estrutura fundiária e de produção agrícola baseada em pequenas propriedades de subsistência, negligenciadas pelas políticas de desenvolvimento do setor ao longo do século passado. Com isto, salvo algumas ilhas de relativo desenvolvimento (segundo e principalmente terceiro *clusters*), predomina o baixo nível de acesso a tecnologia, serviços, financiamentos e infra-estrutura. Há uma grande homogeneidade na distribuição das terras em todo o estado, com aproximadamente 10% em propriedades menores de 10 ha, 30-35% em propriedades de 10 a 100 ha, e 40% (50% no terceiro *cluster*) para propriedades acima de 100 ha. Existem pouquíssimas propriedades maiores de 1000 ha no estado.

O mais interessante é observar que não existe uma diferenciação em termos de *tipo* de produção. Ou seja, não há grande relação entre *produtores de animais ou vegetais* com *maior ou menor desenvolvimento*. O que se observa são municípios onde a condição de produzir (infra-estrutura, financiamento, etc) possibilita o uso de técnicas e serviços para um maior tamanho e rendimento da produção agrícola, enquanto outros municípios são claramente pouco desenvolvidos. Em estudos sobre outras regiões (ver de Paula e Simões, 2006), esta diferenciação é bastante evidente. Com isto, pode-se argumentar que a falta de políticas públicas para o desenvolvimento sustentado da economia agrícola em todo o estado gera uma profunda diferença entre as regiões negligenciadas e as ilhas de desenvolvimento acima mencionadas, grandes municípios com importante participação na economia estadual. Não há uma capilaridade de fundo na estrutura agrícola, o que é evidenciado pela localização espacial destas ilhas, aglutinadas em torno de Fortaleza, além das quatro “ilhas” formadas por Quixeramobim/Quixadá, Alto Santo, Aracati, e Tianguá/Ubajara.

Será interessante observar, quando possível, o efeito das recentes políticas de crédito nesta configuração. O já atrasado Censo Agrícola, agora previsto para 2007, fornecerá uma ampla base de dados para comparação. Não obstante, a análise que ora apresentamos, baseada em dados da década passada, nos fornece um interessante retrato da economia agrícola cearense àquele momento, e serve de base para discussões acerca das políticas públicas de fomento ao desenvolvimento da economia agrícola no estado.

BIBLIOGRAFIA

- BAER, Werner. A controvérsia sobre a inflação na América Latina: uma pesquisa. In: **Revista de Ciências Econômicas**, 1. São Paulo, 1968.
- _____. **Economia Brasileira**. São Paulo: Nobel, 1996.
- BAR-EL, Raphael (org). **Reduzindo a pobreza através do desenvolvimento econômico do interior do Ceará**. Fortaleza: IPLANCE, 2002.
- BIELSCHOWSKY, Ricardo. **Pensamento Econômico Brasileiro: O ciclo ideológico do desenvolvimentismo**. Rio de Janeiro: Contraponto, 2000. (4ª Edição)
- DELGADO, Guilherme C. Capital e Política Agrária no Brasil: 1930-1980. In: SZMRECSÁNYI, Tamás e SUZIGAN, Wilson. **História Econômica do Brasil Contemporâneo**. São Paulo: Hucitec, 2002.
- DE PAULA, Marcelo F. M. e Simões, Rodrigo. Estrutura agropecuária e rede urbana: Uma Análise Multivariada do Vale do Jequitinhonha/MG. In: **XII seminário sobre a economia mineira. Anais**. CEDEPLAR/UFMG, Diamantina: 2006.
- DIAS, Guilherme Leite da Silva. **Estrutura agrária e crescimento extensivo**. Tese de Livre-Docência, Faculdade de Economia e Administração, Universidade de São Paulo, 1978.
- FURTADO, Celso. **Análise do “modelo” brasileiro**. 5ª ed. São Paulo: Civilização Brasileira, 1975.
- GONDIN, Silvana Maria P. N. **A Influência da Estrutura Fundiária na Agropecuária do Nordeste**. 1990. Dissertação (mestrado em economia rural). Universidade Federal do Ceará.
- GRAZIANO DA SILVA, José. **A modernização dolorosa: Estrutura agrária, fronteira agrícola e trabalhadores rurais no Brasil**. Rio de Janeiro: Zahar Editores, 1982.
- _____. (coord). **Estrutura agrária e produção de subsistência na agricultura brasileira**. São Paulo: Hucitec, 1980.
- GUIMARÃES, Alberto Passos. **Quatro séculos de latifúndio**. 4ª ed. Rio de Janeiro: Paz e Terra, 1977.
- _____. **A crise agrária**. 2ª ed. Rio de Janeiro: Paz e Terra, 1982.
- HOMEM DE MELO, Fernando B. Políticas de desenvolvimento agrícola no Brasil. In: SAYAD, João (org). **Resenhas de Economia Brasileira**. São Paulo: Saraiva, 1979.
- MANLY, B. F. J. **Multivariate statistical methods: a primer**. Londres: Chapman and Hall, 1986.
- NABUCO, Maria Regina. **Capital, labour and the State in regard to brazilian agriculture; The case of Triângulo Mineiro**. 1981. 411f. Tese (doutoramento em filosofia) - Faculty of Economic and Social Studies, University of Manchester.
- _____. (org). **Contradições do desenvolvimento agrícola em Minas Gerais: Uma Perspectiva Regional**. Belo Horizonte: CEDEPLAR/UFMG: 1990.
- REIS JÚNIOR, Hélio da Silveira. **A modernização agrícola e a questão agrária no Ceará: o caso da microrregião de Ibiapaba**. 1996. Dissertação (mestrado em economia rural). Universidade Federal do Ceará, Centro de Ciências Agrárias, Departamento de Economia Agrícola.
- ROCHA, Luiz Ermano de Albuquerque. **A estrutura fundiária e o uso dos fatores de produção na agricultura do estado do Ceará**. 1978. Dissertação (mestrado em economia agrícola). Universidade Federal do Ceará, Centro de Ciências Agrárias, Departamento de Economia Agrícola.