

# Crescimento e especialização produtiva da agropecuária entre estados do nordeste brasileiro

## Growth and agricultural production expertise among states of northeast Brazil

MONALIZA DE OLIVEIRA-FERREIRA  
KELLY SAMÁ LOPES DE VASCONCELOS\*

### *Abstract*

*The objective was to analyze the productive specialization of agriculture in the Northeast, an analysis considering mesoregions in the States of Bahia, Pernambuco and Ceara. The method used in this study consisted of the specialization index and analysis of data from the last Census on Agriculture. For the comparative analysis between the States, Pernambuco presents a more concentrated production structure in relation to other states. It follows that there is need for specific policies aimed at municipalities and/or States that did not receive the same incentives in order to mitigate the accelerated rural-urban migration.*

**Keywords:** *sustainable rural development, agricultural growth, productive specialization.*

### **Resumo**

O objetivo do trabalho consistiu em analisar a especialização produtiva da agropecuária no nordeste, considerando uma análise entre os estados da Bahia, Pernambuco e Ceará. O método utilizado neste estudo consistiu do índice de especialização e análise de dados do último Censo Agropecuário. Na análise comparativa entre os estados, Pernambuco apresenta-se com uma estrutura produtiva mais concentrada relativamente aos demais estados. Conclui-se que são cada vez mais necessárias políticas específicas voltadas para os municípios e/ou estados que não receberam os mesmos incentivos, no intuito de amenizar o processo acelerado de migração rural-urbana.

**Palavras chave:** desenvolvimento rural sustentável, crescimento da agropecuária, especialização produtiva.

\*Universidade Federal de Pernambuco (Ufpe-caa). Correos-e: monaliza.ferr@gmail.com, kellydevasconcelos@ig.com.br

## Introdução

No Brasil, a agricultura apresentou diversos padrões de crescimento desde a década de 1970. Em princípio, o crescimento agrícola deu-se mais particularmente em razão da expansão da área cultivada. Nos anos posteriores, outros fatores explicaram as alterações na agropecuária brasileira, tais como o maior uso de máquinas, equipamentos e fertilizantes que levaram ao aumento da produtividade agrícola, como registros dos Censos Agropecuários. Esses relatórios do IBGE dispõem de informações referentes à evolução de produtos e insumos definidores para entender o processo de transformação da agricultura brasileira. Como colocam Alcântara-Filho *et al.* (2008), as variáveis são utilizadas como *proxys* dos fatores de produção (*e também dos produtos*),<sup>1</sup> tal como indicados na teoria microeconômica.

De acordo com as informações divulgadas pelo IBGE-Censo Agropecuário (2006), o número de estabelecimentos rurais aumentou em todas as regiões do Brasil, relativamente ao censo anterior. A região nordeste respondeu por 47.4% dos estabelecimentos em 2006 e apresentou um crescimento de 6.13% entre 1996 e 2006, enquanto o Brasil como um todo teve um crescimento de 7.08%.

Observando-se a tabela 1, pode-se verificar que o número de estabelecimentos rurais no Nordeste brasileiro também aumentou de 1970 até 1985. A queda na década de 1980 justifica-se pela situação macroeconômica nacional, com escassez de investimentos públicos e privados e alto processo inflacionário, que acabaram afetando o crescimento econômico também no setor primário da economia. Esse padrão repete-se no que se refere à utilização das terras com lavouras, pastagens, matas e florestas; e com o número de pessoas ocupadas no setor. Contudo, chama a atenção o fato do número de tratores ser crescente ao longo do tempo, o que vai se refletir em aumento de produtividade agrícola. O efetivo de bovinos, a exemplo do resto do país, destaca-se em meio ao total de animais, assim como a produção de leite de vaca relativamente ao total da produção animal.

De acordo com Magno-Mendes *et al.* (2009), a partir da década de 1980, a redução nos investimentos em infraestrutura levou à queda de lucratividade e competitividade das empresas, o que acarretou em redução de investimentos privados e queda no PIB. Na agricultura, o efeito pode ter sido o menor aumento da produtividade e da produção, com possíveis efeitos negativos na competitividade externa e nas perspectivas de crescimento sustentável de longo prazo.

<sup>1</sup> Grifo nosso.

Tabela 1  
Evolução dos dados estruturais dos Censos Agropecuários—região nordeste (1970/2006)

<i>Dados estruturais</i>	1970	1975	1980	1985	1995	2006
Estabelecimentos	2.206.788	3.351.416	2.447.513	2.798.239	2.326.413	2.469.070
Área total (ha)	74.298.713	78.443.907	88.443.907	92.054.181	78.296.096	80.528.648
<i>Utilização das terras (ha)</i>						
Lavouras (1)	10.322.882	11.033.232	14.191.950	14.335.826	10.345.388	22.214.674
Pastagens (2)	27.875.111	30.624.044	34.158.706	35.148.125	32.076.339	32.648.537
Matas e florestas (3)	16.526.099	17.492.472	19.750.792	19.925.421	19.783.078	25.578.542
Pessoal ocupado (4)	7.568.847	8.738.763	9.333.172	10.441.667	8.210.809	7.686.806
Tratores	7.281	15.074	38.046	41.727	55.476	58.736
<i>Efetivos de animais</i>						
Bovinos	13.805.921	18.041.417	21.506.108	22.391.193	22.841.728	26.033.105
Bubalinos	8.799	21.521	64.104	108.506	80.997	76.348
Caprinos	5.016.941	6.172.419	7.279.058	7.552.078	6.176.457	6.452.373
Ovinos	4.613.742	5.353.867	6.272.429	6.323.245	6.717.980	7.752.139
Suínos	7.094.856	9.466.986	7.325.470	7.872.805	6.357.716	3.945.725
Aves (galinhas, galos, frangas e Frangos) – 1000 cabeças	36.264	56.124	64.727	78.473	103.058	104.636
<i>Produção animal</i>						
Produção de leite de vaca – 1000 litros	819.317	1.108.249	1.583.705	1.987.961	2.273.994	2.881.848
Produção de leite de cabra – 1000 litros	-	10.836	21.987	27.625	15.275	14.201
Produção de lã – toneladas	3	4	6	4	17	22
Produção de ovos de galinha – 1000 dúzias	62.590	110.295	149.173	208.693	295.520	354.792

Fonte: IBGE-Censo Agropecuário (2006).

Nota: Lavoura permanente somente foi pesquisada a área colhida para os produtos com mais de 50 pés em 31.12.2006. (1) Lavouras permanentes, temporárias e cultivo de flores, inclusive hidroponia e plasticultura, viveiros de mudas, estufas de plantas e casas de vegetação e forrageiras para corte. (2) Pastagens naturais, plantadas (degradadas e em boas condições). (3) Matas e/ou florestas naturais destinadas à preservação permanente ou reserva legal, matas e/ou florestas naturais, florestas com essências florestais e áreas florestais também usadas para lavouras e pastoreio de animais. (4) Em 1995-1996 o pessoal ocupado com laços de parentesco com o produtor que trabalhavam no estabelecimento e recebiam salários foram incluídas como empregados contratados sem laço de parentesco com o produtor.

Sidemar Presotto-Nunes (2008), a partir de 1996, o aumento da produção tem sido mais em função do aumento da área cultivada do que dos ganhos de produtividade. Contudo, destaca que alguns instrumentos de política agrícola, tributária e social contribuíram para as modificações no meio rural brasileiro no período entre 1996 e 2006. Dentre eles destacaram-se a Lei Kandir (1996), que isentou os produtos agrícolas exportados do ICMS; o aumento do crédito rural controlado; a criação do Programa Nacional de Fortalecimento da Agricultura Familiar (Pronaf); a ampliação da Previdência Social Rural; e o assentamento de 922,000 famílias, através da Reforma Agrária.

Para Alcântara-Filho *et al.* (2008), a dinâmica da agricultura brasileira apresentou dependência espacial entre as microrregiões analisadas, de forma que as regiões que em 1996 eram intensivas, na utilização de terra, trabalho e capital (tratores), em 2006, tenderam a permanecer com as mesmas características, influenciando positivamente as regiões vizinhas. Ademais, destacaram a relação inversa entre o número de trabalhadores com laços de parentesco e as variáveis, área utilizada e tratores, revelando um processo de elevação de utilização de áreas com uso intensivo de capital e mão de obra contratada.

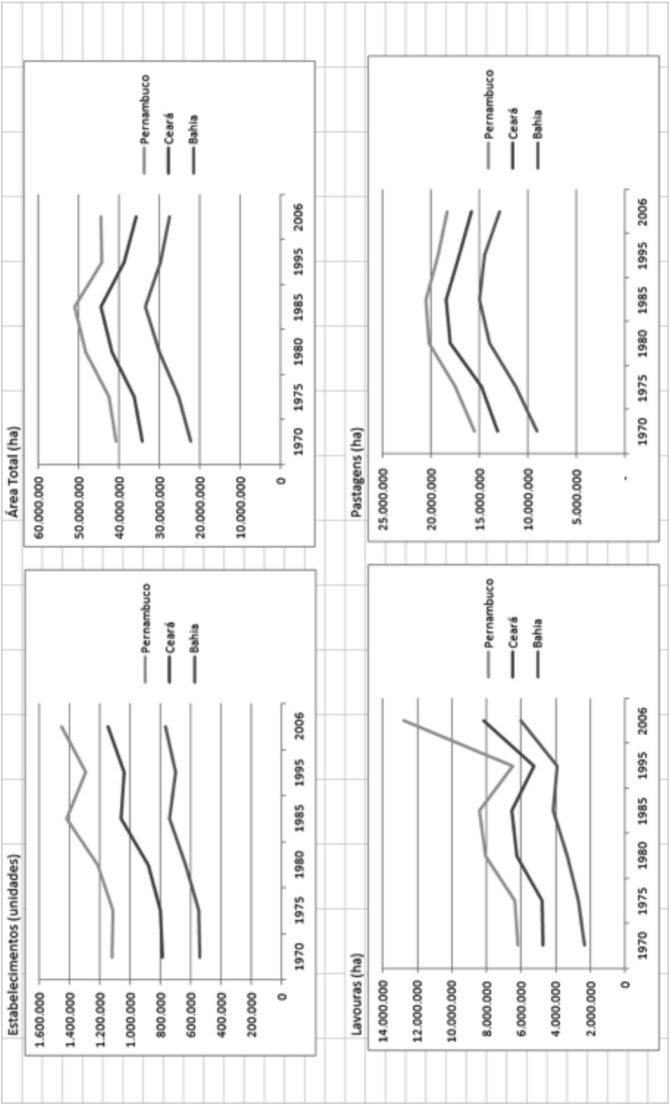
Os Estados da Bahia, Ceará e Pernambuco apresentam um quadro semelhante à trajetória do nordeste como um todo. Na Gráfico I, pode-se observar que o Estado de Pernambuco sobressai-se aos outros estados considerados quanto aos números de estabelecimentos rurais, áreas desses estabelecimentos, terras utilizadas (lavouras, pastagens e matas/florestas), pessoal ocupado, tratores e efetivo de bovinos. A exemplo de outras regiões do país, todos os estados selecionados apresentaram uma trajetória decrescente desses indicadores a partir de 1985. Houve recuperação quanto ao número de estabelecimentos e lavouras, já as pastagens continuaram declinando ao longo do tempo.

Na Gráfico II, chama a atenção à trajetória crescente do número de tratores (*proxy* de capital) e a redução continuada do pessoal ocupado. O aumento no número de tratores pode ser traduzido como uma maior difusão tecnológica no campo, tendo em vista a maior facilidade de crédito voltado para o setor; já a redução de pessoal, pode estar relacionada tanto ao processo de êxodo rural quanto à mudança de atividade econômica da população rural, ou seja, mais pessoas estão envolvidas com atividades não agrícolas remuneradas (incluindo os programas de transferência de renda condicionada).

Não restam dúvidas de que a região cresceu no período analisado. Contudo, tem-se como hipótese norteadora que esse crescimento não ocorreu da mesma forma nos diversos setores e/ou regiões analisados. Portanto, verificar as mudanças ocorridas na agropecuária nordestina,

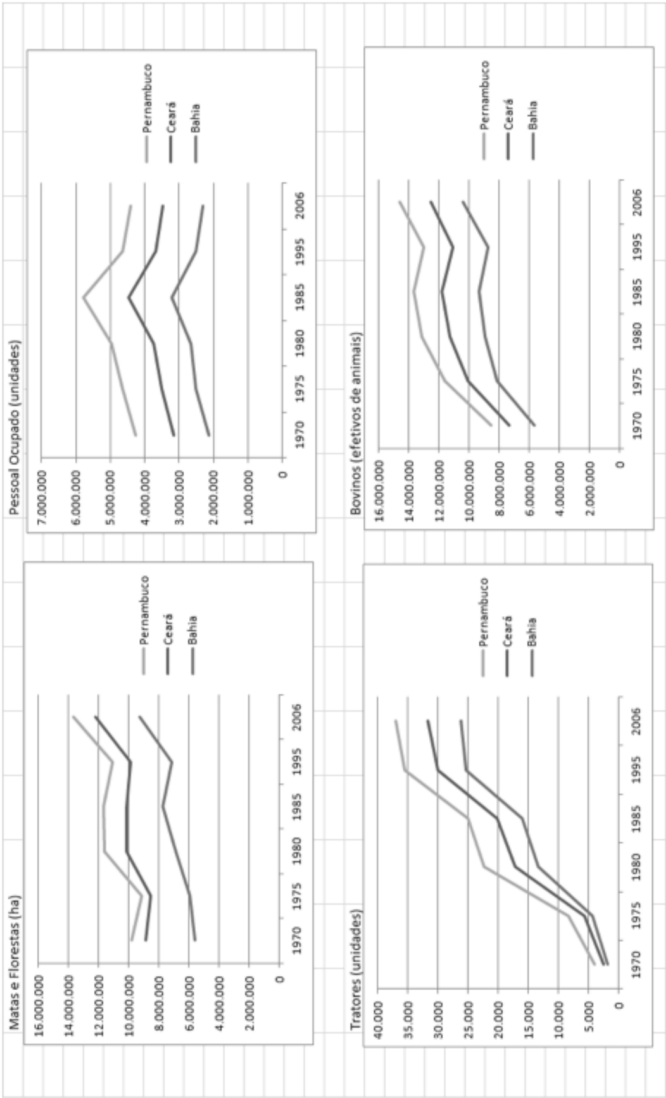
Gráfico I

Evolução dos dados estruturais dos censos agropecuários por estados selecionados



Fonte: IBGE-Censo Agropecuário (2006).

Gráfico II  
Evolução dos dados estruturais dos censos agropecuários por estados selecionados



Fonte: IBGE-Censo Agropecuário (2006).

por mesorregiões dos Estados selecionados, no período de 2004 a 2011, em termos de especialização/diversificação produtiva é o propósito deste estudo.

Por fim, cabe ressaltar a ineficiência da assistência técnica rural sobre a pequena agricultura, especialmente no nordeste brasileiro, possivelmente um dos fatores causadores de tal desigualdade entre o crescimento do setor no Brasil. O Censo Agropecuário de 2006 revela que 21% dos estabelecimentos rurais receberam orientação ocasional de pessoa qualificada, 28% receberam orientação regular e 51% disseram que não receberam nenhuma orientação, dentre os 330,000 produtores questionados sobre o tema. Nas regiões norte e nordeste, esses números sobem para 56% e 69%, respectivamente (IBGE-Censo Agropecuário, 2006).

## 1. Metodologia

Tendo como referencial teórico alguns estudos brevemente abordados a seguir, este artigo analisa a evolução da agropecuária no nordeste, a partir dos conceitos de especialização/diversificação produtiva, fazendo um estudo comparativo entre os estados da Bahia, Pernambuco e Ceará.

### 1.1. Referencial teórico

O que determina o crescimento do produto de um país ou região? Em toda a história econômica, muitos economistas tentaram responder a essa questão. Para os fisiocratas, a terra era o principal elemento da produção; Adam Smith elegeu o capital como elemento fundamental; Karl Marx enfatizou o papel do trabalho; Joseph Schumpeter mostrou a importância da inovação tecnológica. Estudos mais recentes apontam para um conjunto de elementos tais como a organização dos produtores, mercado, tecnologia. Em suma, terra, trabalho e capital. O conjunto desses elementos determina o crescimento do produto do setor rural que impulsionará o crescimento do produto do setor urbano.

Garcia-Gasques e Peres-Rodrigues (1997, 2000, 2001) realizaram estudos para as unidades federativas do Brasil, a partir dos dados dos Censos de 1970 a 1995/96, no intuito de medir as produtividades total e parcial, além de verificar padrões de produção e mudanças estruturais; Ferreira *et al.* (2006a e 2006b) realizaram estudos sobre a produtividade total dos fatores, padrão de especialização e mudança estrutural para a agropecuária cearense, desagregado por mesorregiões; Alcântara-Filho *et al.* (2008) utilizaram a abordagem espacial para observar as transformações estruturais da agricultura brasileira entre os Censos Agropecuários de 1996 e 2006; Presotto-Nunes (2008) analisou dados da estrutura produtiva e

da produção pecuária do Censo Agropecuário de 2006, com destaque para o Sudoeste Paranaense; Magno-Mendes *et al.* (2009) observaram que os investimentos em infraestrutura no Brasil reduziram-se a partir da década de 1980, afetando a produtividade total dos fatores, seguidos por investimentos em pesquisa, telecomunicações, irrigação e energia elétrica; Gonçalves-Silva (2009) examinou os efeitos do crédito rural, gastos com pesquisa, rodovias federais pavimentadas e das terras irrigadas sobre a produtividade total dos fatores na agropecuária brasileira para o período de 1975-2007.

Esses autores basearam-se em estudos mais antigos como os de Garcia-Gasques e Monteiro-Villa Verde (1990) *apud* Garcia-Gasques e Peres-Rodriguez (1997, 2000 e 2001), os quais mostram que a partir dos anos 1980 o crescimento da agricultura brasileira deu-se em função dos ganhos de produtividade. Esse crescimento, no entanto, não ocorre de forma semelhante para todos os produtos agrícolas, uma vez que produtos exportáveis crescem mais do que produtos domésticos, segundo Homem de Mello (1988) *apud* Garcia-Gasques e Peres-Rodriguez (1997, 2000 e 2001).

Rosa do Santos *et al.* (2012) discutiram os motivos e as questões institucionais e estruturais que levam à heterogeneidade na agropecuária brasileira. O estudo revelou uma elevada especialização produtiva e concentração de renda e recursos que afetam o desenvolvimento sustentável do setor em suas diversas dimensões. Analisadas do ponto de vista da heterogeneidade estrutural, as políticas públicas teriam sido falhas tanto na difusão de tecnologia aos produtores como também no incentivo ao ganho de escala nesse grupo. Disparidades inter-regionais destacadas também evidenciariam a fragilidade de grande parte de produtores, mostrando as distintas trajetórias da agropecuária brasileira.

Vieira-Filho e Silveira (2012) fizeram uma revisão crítica da literatura sobre a mudança tecnológica na agricultura, contrapondo a visão tradicional a uma alternativa do crescimento agrícola. Na literatura tradicional, apresentaram elementos como difusão tecnológica, dualismo produtivo e inovação induzida. Na visão que denominaram de dinâmica, apresentaram a abordagem alternativa do crescimento agrícola, destacando fatores como a importância das inovações e da capacidade de absorção de conhecimentos. A grande limitação dos estudos tradicionais, segundo os autores, dar-se-ia pelo fato de que ao abordar o crescimento agrícola, a literatura mais tradicional deixaria de lado elementos essenciais na explicação do fenômeno produtivo, tais como a ausência de explicações da busca tecnológica e do processo de aprendizado.

Padrão *et al.* (2012), em estudo sobre os determinantes estruturais sobre a produção brasileira de grãos, concluíram que a produção de grãos no Brasil vem passando por uma reestruturação, com a incorporação de



novas áreas de cultivo, como o norte e nordeste brasileiro, mediante o investimento em tecnologia aliado a potencial produtivo e competitivo do país para tais culturas.

## **1.2. Material e métodos**

A ideia inicial deste estudo era calcular a produtividade total dos fatores por setores da agropecuária, para as cidades selecionadas nos estados nordestinos analisados, a exemplo do estudo realizado por Ferreira *et al.* (2006a e 2006b) para as mesorregiões cearenses, que aplicaram os mesmos métodos para analisar o crescimento e as mudanças estruturais da agropecuária cearense, a partir dos dados dos censos agropecuários (1975, 1980, 1985 e 1995 y 1996). Entretanto, tendo em vista a dificuldade de acesso aos dados de preços de produtos e insumos, para esta análise desagregada, o estudo limitou-se a análise de especialização/diversidade da produção, com o intuito de entender a evolução do perfil produtivo dos municípios selecionados em cada região analisada.

### **1.2.1. Índice de especialização**

O índice de especialização tem sido muito utilizado nas análises de transformações na agricultura, sendo construído a partir da participação de cada produto no valor da produção dos produtos de cada setor considerado (lavoura temporária, lavoura permanente ou produtos de origem animal). Quanto maior for esse índice, menor será o grau de especialização. Esse índice foi determinado pela expressão 1:

$$E = \frac{1}{\sum Sa_i^2} \quad (1)$$

Em que  $Sa_i$  refere-se à participação do produto “a” no valor total dos produtos selecionados em determinado período de tempo.

Em valores absolutos o índice não quer dizer muita coisa, mas observando ao longo do tempo pode-se perceber se a estrutura produtiva daquela região, no período considerado, tem natureza de especialização produtiva ou diversificação dos produtos. Obviamente, a especialização em si não é uma coisa ruim e pode estar relacionada a ganhos de produtividade advindos de vantagens comparativas, mas a diversificação da estrutura produtiva, com base em introdução tecnológica, tem efeitos positivos sobre emprego e renda. Além de reduzir os riscos do produtor rural, inerentes ao processo produtivo no setor.

### 1.3. Área de estudo

O Estado da Bahia apresenta uma população rural de 3.916.214 habitantes. O estado detém uma área total de 564.693 Km<sup>2</sup>, sendo uma área equivalente a 25.328.470 hectares disponíveis para as atividades agrícolas. Além disso, apresenta-se com aproximadamente 736.433 estabelecimentos rurais. As cidades em estudo são as seguintes: Juazeiro com 37.198 pessoas morando em áreas rurais e 4.297 unidades de estabelecimentos agropecuários, Paulo Afonso possui 14.962 moradores rurais com ainda 2.247 propriedades e por fim Vitória da Conquista com 31.569 habitantes rurais e 3.810 estabelecimentos (IBGE-Censo Agropecuário, 2006).

No Ceará, a população rural é de 2.104.065. Com uma faixa territorial de 148.826 Km<sup>2</sup>, disponibilidade de 7.226.147 hectares para áreas agrícolas e 368.818 estabelecimentos rurais. As Cidades selecionadas para o presente trabalho foram Crato com 20.525 moradores rurais proprietários de 3.250 estabelecimentos, Juazeiro do Norte detém uma população rural de 9.815 pessoas com 2.035 propriedades e ainda Sobral com 21.938 pessoas residentes na zona rural possuindo ainda 4.231 unidades de estabelecimentos agropecuários (IBGE-Censo Agropecuário, 2006).

Em Pernambuco, existem 1.746.164 habitantes rurais. A extensão territorial é de 98.312 Km<sup>2</sup>, com 4.974.587 hectares de terras agricultáveis e 297.894 estabelecimentos rurais. Foram escolhidas também três cidades, Caruaru possui 36.853 habitantes rurais com 4.145 propriedades rurais, Garanhuns 14.048 moradores rurais e 3.088 estabelecimentos, finalmente Petrolina com uma população rural de 74.772 e 5.213 unidades de propriedades rural (IBGE-Censo Agropecuário, 2006).

**Tabela 2**  
**Principais características das áreas selecionadas**

<i>Características das áreas selecionadas</i>	<i>Capital</i>	<i>Área (Km<sup>2</sup>)</i>	<i>Nº Municípios</i>	<i>População 2010</i>	<i>Nº Estabelecimentos rurais</i>
Bahia	Salvador	564.693	417	14.021.432	736.433
Ceará	Fortaleza	148.826	184	8.448.055	368.818
Pernambuco	Recife	98.312	185	8.796.032	297.894

Fonte: IBGE-Informações Censo Demográfico (2010) e Censo Agropecuário (2006), Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE), Coordenação do Censo Demográfico, Versão impressa, Rio de Janeiro, Brasil.

Na tabela 3, percebe-se que a Bahia apresenta-se com importante participação na produção nordestina de soja, milho, banana e feijão. Já o

Ceará destaca-se na produção de milho, feijão e banana; enquanto Pernambuco tem maior representatividade na produção de mandioca (macaxeira) e cana de açúcar.

**Tabela 3**  
**Participação na produção de alguns produtos selecionados por região no total do nordeste (%)**

<i>Áreas selecionadas</i>	<i>Cana de açúcar</i>	<i>Mandioca</i>	<i>Milho</i>	<i>Feijão</i>	<i>Soja</i>	<i>Banana</i>
Bahia	5	15	32	25	58	28
Ceará	1	5	29	36	0	26
Pernambuco	28	29	9	25	0	25

Fonte: IBGE-Censo Agropecuário (2006).

**1.4. Definição das variáveis e fonte dos dados**

Foram utilizados os valores monetários dos produtos por setores lavouras temporárias, lavouras permanentes e produtos de origem animal, constantes na Produção Agrícola Municipal (PPM) e Produção Pecuária Municipal (PPM), ambos publicados pelo IBGE. Essas variáveis encontram-se relacionadas no tabela 4.

**Tabela 4**  
**Produtos utilizados no cálculo do índice de especialização**

<i>Lavoura temporária</i>	<i>Lavoura permanente</i>	<i>Produtos de origem animal</i>
Abacaxi	Abacaxi	Ovos de galinha
Algodão herbáceo (em caroço)	Abacate	Ovos de codorna
Alho	Algodão arbóreo (em caroço)	Mel de abelha
Amendoim (em casca)	Banana (cacho)	Casulos do bicho-da-seda
Arroz (em casca)	Borracha (látex coagulado)	Lã
Aveia (em grão)	Cacau (em amêndoa)	Leite
Batata-doce	Café (em grão)	
Batata-inglesa	Caqui	
Cana-de-açúcar	Castanha de caju (toneladas)	
Cebola	Chá-da-índia (folha verde/ toneladas)	
Centeio (em grão)	Coco-da-baía (mil frutos)	
Cevada (em grão)	Dendê (folha verde)	

*continúa...*

<i>Lavoura temporária</i>	<i>Lavoura permanente</i>	<i>Produtos de origem animal</i>
Ervilha (em grão)	Erva-mate (folha verde)	
Fava (em grão)	Figo	
Feijão (em grão)	Goiaba	
Fumo (em folha)	Guaraná (semente)	
Girassol (em grão)	Laranja	
Juta (fibra)	Limão	
Linho (semente)	Maçã	
Malva (fibra)	Mamão	
Mamona (baga)	Manga	
Mandioca	Maracujá	
Melancia	Marmelo	
Melão	Noz (fruto seco)	
Milho (em grão)	Palmito	
Rami (fibras)	Pêra	
Soja (em grão)	Pêssego	
Sorgo (em grão)	Pimenta-do-reino	
Tomate	Sisal ou agave (fibra)	
Trigo (em grão)	Tangerina	
Triticale (em grão)	Tungue (fruto seco)	
	Urucum (semente)	
	Uva	

Fonte: IBGE-PAM-PPM (2005, 2006, 2007, 2008 e 2009).

Cabe destacar que para a análise de comparação entre produtos, faz-se necessário considerar os valores monetários ao invés de quantidades produzidas, já que não é possível a comparação com unidades de medidas diferentes. Os valores das produções foram atualizados a preços constantes de dezembro de 2011 e deflacionados pelo IGP-DI/FGV, já que o estudo considerou o período de 2004 a 2011.

Outra consideração que deve ser feita é que em estudos correlatos, o mesmo método foi utilizado com dados do Censo Agropecuário, basicamente porque complementavam o estudo das produtividades e mudança estrutural, que necessitam de informações não só dos produtos, mas também dos insumos, somente disponíveis nos Censos. Portanto, é uma novidade realizar o estudo com base na PAM e PPM. O ganho analítico que se obtém é a vantagem de se ter dados mais atualizados, tendo em vista que o último Censo Agropecuário data de 2006.

Além disso, como a publicação é anual, tem-se o acompanhamento da estrutura produtiva em períodos mais curtos. Obviamente, se o estudo considerasse observar a percepção de mudanças estruturais, ter-se-ia que recorrer aos dados dos Censos, porque mudanças estruturais necessitam de um maior período de tempo para serem observadas. Nesse sentido, entende-se como um ganho o uso de PAM-PPM ao invés dos censos agropecuários, que têm uma disponibilidade muito mais restrita (1970, 1975, 1980, 1995/96, 2006).

## 2. Resultados e discussão

Como visto em Ferreira *et al.* (2006b) e Garcia-Gasques e Peres-Rodrigues (2000a, 2000b, 2001), os índices de especialização refletem o perfil produtivo de cada região. O menor índice revelará um maior grau de especialização produtiva relativamente às outras regiões ou menor grau de diversificação da produção.

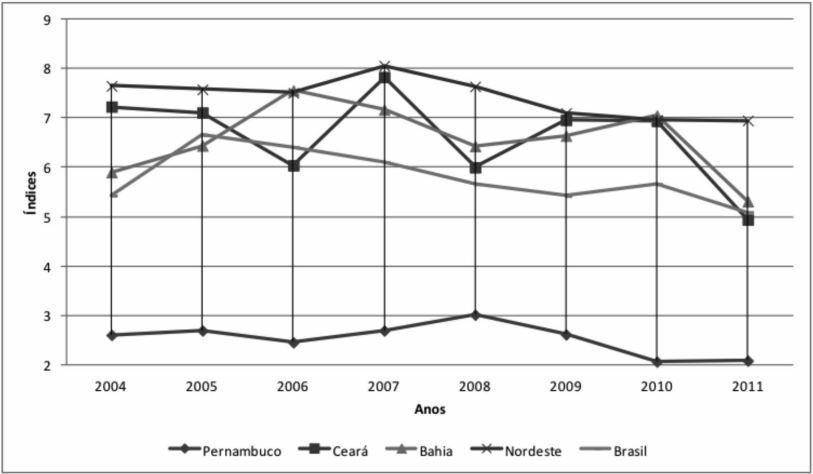
Pela observação do gráfico III, relativo à lavoura temporária, vê-se que o Estado de Pernambuco apresenta um índice de especialização inferior aos índices da Bahia e Ceará. Isso significa que, no período analisado, o Estado do Ceará apresentou maior diversificação das culturas temporárias, relativamente às outras regiões consideradas, com um padrão muito semelhante ao da região nordeste como um todo. Contudo, deve-se ressaltar que o Estado do Ceará apresentou mudanças na trajetória produtiva ao longo do período analisado, isso pode significar que houve maiores instabilidades na região, quer sejam por fatores climáticos, econômicos ou políticos.

No gráfico IV, observa-se que, quanto às lavouras permanentes, a Bahia apresenta-se com produção mais diversificada, com padrão muito próximo do Nordeste. Convém ressaltar que em 2007 há uma mudança nesse padrão, com maior especialização da produção na Bahia, o que acaba se refletindo no nordeste como um todo.

Mais uma vez Pernambuco apresenta-se como a região com maior nível de especialização. Esse comportamento pode ser explicado de formas distintas. No caso das lavouras permanentes, esse maior nível de especialização pode indicar maiores vantagens comparativas entre a produção daqueles produtos com as demais regiões, muito provavelmente em virtude de questões climáticas, já no caso das lavouras permanentes, destacase a atuação da produção de manga, uva e outras frutas (em menor escala) no Vale do São Francisco, em Petrolina.

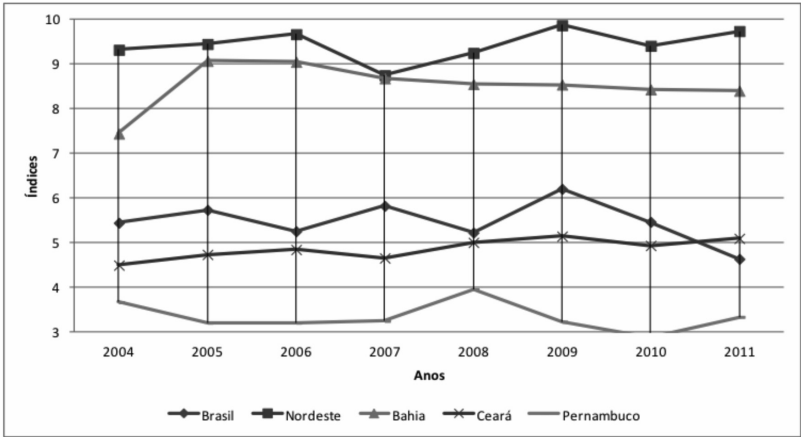
Nessa região, há grande especialização na produção, com utilização de alta tecnologia e agricultura irrigada, além das vantagens competitivas advindas do arranjo produtivo local. Aproximadamente 90% da manga

**Gráfico III**  
**Índice de especialização para regiões selecionadas:**  
**Lavouras temporárias**



Fonte: elaboração própria, dados da pesquisa.

**Gráfico IV**  
**Índice de especialização para as grandes regiões selecionadas:**  
**Lavouras permanentes**

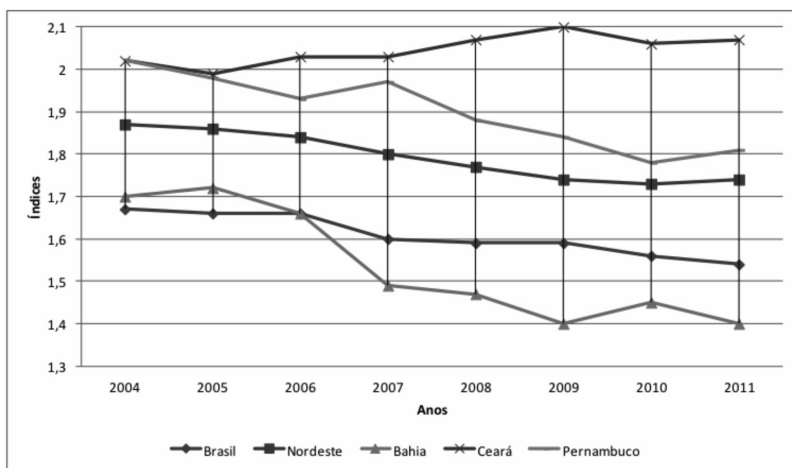


Fonte: elaboração própria, dados da pesquisa.

e uva exportadas no Brasil são oriundos dessa região, de forma que os produtos são exportados com o selo “Vale do São Francisco” (Ferreira e Barreto-Sampaio, 2009). Essa produção desenvolve-se o ano inteiro e grandes investimentos públicos e privados são direcionados ao setor.

No gráfico 3, relativo à produção de origem animal, percebe-se que, de uma maneira geral, a produção é muito concentrada. Ou seja, as regiões especializam-se em poucos produtos. Contudo, observa-se um padrão de crescimento da diversificação no Ceará, enquanto a Bahia vai se tornando mais especializada em poucos produtos.

**Gráfico v**  
**Índice de especialização para as grandes regiões selecionadas:**  
**produtos de origem animal**



Fonte: elaboração própria, dados da pesquisa.

Observando-se os dados da tabela 5, percebe-se que os resultados por mesorregião corroboram com os resultados anteriores. O Estado da Bahia apresenta menor diversificação da estrutura produtiva no que se refere à produção de origem animal. Na análise mais detalhada, por municípios mesorregiões, o Centro Oeste Baiano apresenta-se com padrão menos diversificado quantos às lavouras. Quanto à produção pecuária e produtos derivados, o Sul da Bahia mostra-se com uma tendência clara de especialização ano após ano.

**Tabela 5**  
**Índice de especialização por mesorregiões da Bahia**

<i>Mesorregiões</i>	<i>2004</i>	<i>2005</i>	<i>2006</i>	<i>2007</i>	<i>2008</i>	<i>2009</i>	<i>2010</i>	<i>2011</i>
<i>Lavoura temporária</i>								
Bahia	5,90	6,44	7,56	7,17	6,43	6,64	7,05	5,31
1 Extremo Oeste Baiano	2,91	2,81	2,82	2,87	2,86	2,77	2,91	2,77
2 Vale São - Franciscano da Bahia	4,92	5,75	4,89	4,74	4,07	4,63	4,39	5,54
3 Centro Norte Baiano	5,38	5,42	6,09	5,33	6,25	6,34	7,13	7,42
4 Nordeste Baiano	2,91	2,89	3,37	2,47	3,08	3,34	2,97	4,34
5 Metropolitana de Salvador	2,82	3,81	3,58	3,58	3,23	2,82	3,75	3,61
6 Centro Sul Baiano	4,97	6,71	6,85	6,68	5,75	5,90	5,33	6,24
7 Sul Baiano	2,99	3,73	3,40	3,42	3,21	3,23	3,02	2,63
<i>Lavoura permanente</i>								
Bahia	7,44	9,07	9,05	8,68	8,55	8,54	8,43	8,40
1 Extremo Oeste Baiano	2,54	2,76	2,22	2,74	2,60	2,55	2,60	2,25
2 Vale São-Franciscano da Bahia	2,90	2,62	2,69	2,89	3,42	3,45	3,82	3,76
3 Centro Norte Baiano	2,55	2,57	2,16	2,54	2,57	2,69	2,74	2,76
4 Nordeste Baiano	3,60	3,44	3,29	3,24	3,33	3,58	3,50	3,46
5 Metropolitana de Salvador	3,18	2,35	3,95	3,59	4,47	3,51	2,79	2,94
6 Centro Sul Baiano	4,04	3,55	3,67	3,49	3,67	4,11	4,23	3,63
7 Sul Baiano	3,37	4,50	4,36	5,04	5,01	4,04	3,91	4,49
<i>Produção de origem animal</i>								
Bahia	1,70	1,72	1,66	1,49	1,47	1,40	1,45	1,40
1 Extremo Oeste Baiano	2,01	1,97	1,95	1,71	1,71	1,44	1,60	1,70
2 Vale São - Franciscano da Bahia	1,53	1,54	1,48	1,31	1,27	1,25	1,31	1,35
3 Centro Norte Baiano	2,05	2,08	2,04	1,65	1,67	1,45	1,60	1,50
4 Nordeste Baiano	1,95	2,00	1,90	1,93	1,84	1,94	1,96	1,74
5 Metropolitana de Salvador	1,59	1,43	1,52	1,43	1,38	1,36	1,3	1,41
6 Centro Sul Baiano	1,41	1,38	1,38	1,32	1,33	1,33	1,36	1,38
7 Sul Baiano	0,44	0,43	0,43	0,42	0,42	0,41	0,42	0,42

Fonte: elaboração própria, dados da pesquisa.



Na análise do Ceará (tabela 6), observa-se que a mesorregião dos Sertões Cearenses apresenta um padrão de menor diversificação quanto à produção de lavouras temporárias. Relativamente às lavouras permanentes, o destaque dá-se para a mesorregião do Centro Sul Cearense. Com relação aos produtos de origem animal, deve-se observar que não há distinção entre as mesorregiões, todas apresentando baixo nível de especialização, a exemplo do Estado.

Cabe destacar que no Estado do Ceará 95% do território é classificado como semiárido, o que justificaria, em parte, o baixo padrão de diversificação produtiva, uma vez que a maior parte da produção agrícola na região dá-se em forma de sequeiro (sem a introdução da irrigação). Contudo, fogem deste escopo as mesorregiões do norte e noroeste Cearense. No norte Cearense há melhores solos e regularidade climática, inclusive com destaque na produção de flores na Serra de Baturité e uso de agricultura irrigada no Baixo Acaraú; no noroeste Cearense há regularidade climática, os solos são mais férteis e uma pecuária com melhor padrão de organização (Ferreira *et al.*, 2006b).

**Tabela 6**  
**Índice de especialização por mesorregiões do Ceará**

<i>Mesorregiões</i>	<i>2004</i>	<i>2005</i>	<i>2006</i>	<i>2007</i>	<i>2008</i>	<i>2009</i>	<i>2010</i>	<i>2011</i>
<i>Lavoura temporária</i>								
Ceará	7,23	7,11	6,04	7,83	6,00	6,96	6,94	4,94
1 Noroeste Cearense	4,91	4,93	4,89	5,24	5,16	5,08	4,78	5,12
2 Norte Cearense	5,08	4,96	5,01	5,32	4,34	5,44	4,90	4,87
3 Metropolitana de Fortaleza	3,67	3,36	3,91	3,26	3,26	2,87	3,32	3,58
4 Sertões Cearenses	3,03	2,70	2,41	2,57	2,30	2,67	2,56	2,27
5 Jaguaribe	2,96	3,15	3,20	3,07	3,62	4,29	3,26	3,99
6 Centro Sul Cearense	3,10	2,63	3,16	3,18	3,13	3,33	3,17	3,02
7 Sul Cearense	4,82	6,00	3,30	3,78	3,25	3,62	5,24	2,94
<i>Lavoura permanente</i>								
Ceará	4,49	4,73	4,84	4,65	5,00	5,14	4,93	5,09
1 Noroeste Cearense	5,56	5,80	4,43	3,83	4,20	3,82	3,68	3,65
2 Norte Cearense	3,35	3,45	3,49	3,11	3,32	3,42	3,06	3,42
3 Metropolitana de Fortaleza	4,05	3,73	3,75	3,82	4,51	4,21	3,94	3,89
4 Sertões Cearenses	3,71	4,01	4,41	4,24	4,59	4,66	3,79	4,22
5 Jaguaribe	3,14	3,22	3,12	2,78	3,59	3,43	2,80	2,96

*continúa...*

<i>Mesorregiões</i>	<i>2004</i>	<i>2005</i>	<i>2006</i>	<i>2007</i>	<i>2008</i>	<i>2009</i>	<i>2010</i>	<i>2011</i>
6 Centro Sul Cearense	1,32	1,23	1,31	1,24	1,28	1,25	1,18	1,13
7 Sul Cearense	3,11	2,57	1,94	2,17	2,20	2,24	3,06	2,69
<i>Produção de origem animal</i>								
Ceará	2,02	1,99	2,03	2,03	2,07	2,10	2,06	2,07
1 Noroeste Cearense	1,84	1,87	1,86	1,80	1,92	1,94	1,92	1,91
2 Norte Cearense	2,07	1,98	1,98	1,80	1,81	1,74	1,74	1,88
3 Metropolitana de Fortaleza	1,47	1,50	1,46	1,40	1,37	1,33	1,32	1,32
4 Sertões Cearenses	1,45	1,44	1,52	1,46	1,50	1,55	1,54	1,51
5 Jaguaribe	1,65	1,40	1,47	1,32	1,39	1,43	1,28	1,35
6 Centro Sul Cearense	1,53	1,42	1,55	1,48	1,51	1,52	1,41	1,45
7 Sul Cearense	1,58	1,69	1,73	1,76	1,81	1,83	1,83	1,81

Fonte: elaboração própria, dados da pesquisa.

Em Pernambuco, a mesorregião da Mata Pernambucana apresenta-se menos diversificada quanto às lavouras. Já o Sertão Pernambucano apresenta-se com estrutura produtiva mais diversificada (tabela 7). Essas duas regiões são menos desenvolvidas no Estado, apresentando menor PIB *per capita*. Todavia, têm vocação agrícola, diferentemente de mesorregiões como a Metropolitana do Recife ou o Agreste Pernambucano, tradicionalmente voltadas para a produção industrial, especialmente a têxtil, no caso do Agreste.

**Tabela 7**  
**Índice de especialização por mesorregiões de Pernambuco**

<i>Mesorregiões</i>	<i>2004</i>	<i>2005</i>	<i>2006</i>	<i>2007</i>	<i>2008</i>	<i>2009</i>	<i>2010</i>	<i>2011</i>
<i>Lavoura temporária</i>								
Pernambuco	2,60	2,69	2,45	2,69	3,01	2,61	2,06	2,08
1 Sertão Pernambucano	5,14	4,55	4,29	4,87	4,61	5,07	5,39	5,17
2 São Francisco Pernambucano	4,89	5,16	6,17	3,69	4,44	2,39	3,58	3,85
3 Agreste Pernambucano	4,03	4,68	4,31	3,57	4,22	4,31	3,09	3,42
4 Mata Pernambucana	1,10	1,09	1,05	1,05	1,06	1,06	1,07	1,04
5 Metropolitana de Recife	1,20	1,23	1,49	1,41	1,37	1,14	1,07	1,06
<i>Lavoura permanente</i>								
Pernambuco	3,66	3,20	3,20	3,24	3,95	3,22	2,88	3,33

*continúa...*

<i>Mesorregiões</i>	2004	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011
1 Sertão Pernambucano	4,70	4,77	5,04	4,75	3,22	2,44	2,38	2,89
2 São Francisco Pernambucano	2,74	2,33	2,29	2,40	3,21	2,50	2,28	2,58
3 Agreste Pernambucano	2,12	2,25	1,88	2,26	3,24	3,21	2,64	2,35
4 Mata Pernambucana	1,91	1,84	1,83	2,07	2,51	2,29	1,73	1,66
5 Metropolitana de Recife	2,24	1,99	1,56	1,50	1,65	1,57	4,64	2,58
<i>Produção de origem animal</i>								
Pernambuco	2,02	1,98	1,93	1,97	1,88	1,84	1,78	1,81
1 Sertão Pernambucano	1,70	1,54	1,47	1,49	1,39	1,34	1,32	1,34
2 São Francisco Pernambucano	1,64	1,61	1,58	1,67	1,62	1,49	1,52	1,55
3 Agreste Pernambucano	1,66	1,66	1,64	1,62	1,63	1,61	1,59	1,69
4 Mata Pernambucana	1,56	1,56	1,68	1,53	1,58	1,63	1,58	1,69
5 Metropolitana de Recife	1,45	1,60	1,56	1,40	1,61	1,98	2,11	2,41

Fonte: elaboração própria, dados da pesquisa.

## Conclusões

Os resultados demonstraram que a agropecuária no nordeste apresenta um perfil produtivo diferente para cada setor. De uma maneira geral, os produtos pertencentes à lavoura temporária apresentam estrutura produtiva mais diversificada, enquanto os produtos da lavoura permanente encontram-se mais concentrados.

Quanto aos produtos de origem animal (pecuária), a exemplo das grandes regiões, nordeste e Brasil, o setor produtivo apresenta-se muito especializado em poucos produtos. Isso reflete um baixo dinamismo da agropecuária, haja vista que aumenta a dependência econômica da região na produção e venda de produtos específicos. Nesses casos, os riscos dessas atividades econômicas elevam-se consideravelmente. Uma crise no setor, uma praga, mudanças climáticas, enfim os riscos de mercado e produção tornam-se muito mais preocupantes. A especialização só seria benéfica para a região em caso de destacados ganhos de produtividade, advindos de vantagens competitivas, geradas com introdução de inovação tecnológica, como acontece no Vale do São Francisco, situado entre Pernambuco e Bahia. Nesse caso, justificar-se-ia pelos ganhos com emprego e renda para a região.

Um resultado chamou atenção, na análise comparativa entre os Estados, Pernambuco apresenta-se sempre com uma estrutura produtiva mais concentrada relativamente aos demais estados, pelo menos nos setores de

produção de origem animal e quanto às lavouras permanentes. No caso das lavouras permanentes, muito provavelmente esse resultado está ligado ao Arranjo Produtivo Local no Vale do São Francisco, grande reduto de produção e exportação de manga e uva no Brasil, além de outras frutas em menor escala.

O Estado da Bahia, não apresenta os melhores resultados, como era de se esperar, haja vista que os dados do último Censo Agropecuário demonstram que esse Estado apresenta as melhores condições produtivas, com maior número de estabelecimentos rurais, mais hectares de terras utilizadas com lavouras, maior efetivo de bovinos, maior número de pessoal ocupado no campo, maior número de tratores. Enfim, o Estado reúne um quantitativo maior de fatores de produção (tratores como *proxy* de capital, pessoal ocupado como *proxy* de trabalho e terras utilizadas com lavoura/pecuária como *proxy* da terra) para apresentar a maior diversidade produtiva.

Contudo, há que se considerar que o último Censo Agropecuário data de 2006, fontes das informações sobre os fatores de produção, enquanto os dados utilizados da Produção Agrícola Municipal e Produção Pecuária Municipal abrangeram um período de 2004 a 2011. Certamente, a partir do próximo Censo Agropecuário, poder-se-á verificar as mudanças ocorridas quanto a esses fatores não só na Bahia, como nas outras regiões brasileiras. Essa é uma grande limitação ao se trabalhar com dados secundários, a lacuna gerada pela defasagem na geração dos dados pelos institutos competentes.

Outro resultado que merece destaque, verificado nos Censos Agropecuários, é que ainda que possa haver variação na trajetória de crescimento das outras variáveis (estabelecimentos, áreas, etc.), no caso de tratores a trajetória é sempre ascendente. Obviamente, nos últimos anos, esse resultado pode ter mudando, mas a depender da facilidade de financiamento e linhas de crédito específicas para o setor, provavelmente esse padrão permanece até os dias atuais. Isso mostra o grau de modernização e intensificação de capital crescente no campo, para todas as regiões consideradas.

Ao mesmo tempo, o número de pessoal ocupado mostra declínio ao longo do tempo. O aumento no número de tratores, seguido da redução do pessoal ocupado, traz logo a dedução de que o processo de automação no campo estaria desempregando os agricultores. Todavia, as possíveis causas da redução no pessoal ocupado perpassam também por outras questões, tais como o aumento das atividades não agrícolas remuneradas no campo (turismo rural, artesanato), a maior cobertura dos

programas de transferência de renda<sup>2</sup> e previdência rural, e o próprio êxodo rural provocado por uma mudança nas preferências dos indivíduos, cada vez mais encantados com a vida urbana.

Por fim, intenta-se dar continuidade ao trabalho, acrescentando a análise das produtividades, tão logo estejam disponíveis todos os dados necessários para a pesquisa. Também se faz mister uma análise mais minuciosa sobre as especificidades de cada mesorregião baiana, cearense e pernambucana, no intuito de buscar maiores explicações para os padrões diferenciados na estrutura produtiva da agropecuária de cada região. Nesse ínterim, entender um pouco sobre as políticas públicas direcionadas ao setor por cada estado constitui uma meta para próximos estudos.

Conclui-se que cada vez mais necessárias políticas específicas voltadas para os municípios e/ou estados que não receberam os mesmos incentivos, estando em áreas com condições edafo-climáticas menos favoráveis ou não, no intuito de amenizar o processo acelerado de migração rural-urbana, que traz consequências não só sobre o processo de segurança alimentar, mas acaba por contribuir para o crescimento não planejado das cidades, trazendo como consequência os problemas sociais existentes nas grandes cidades e que já aparecem também nas cidades menores.

## Referências

- Alcântara-Filho, José Luiz, Paulo Roberto Scalco e Adriano Provezano Gomes, (2008), “Transformações na agricultura brasileira: uma abordagem espacial dos Censos Agropecuários de 1996 e 2006”, em XLVI Congresso da Sociedade Brasileira de Economia e Sociologia Rural, 20-23 de julho, Rio Branco.
- Ferreira, Monaliza de Oliveira, Lúcia Maria Ramos e Antônio Lisboa Teles da Rosa, (2006a), “Crescimento da agropecuária cearense: comparação entre as produtividades parciais e totais”, *Revista de Economia e Sociologia Rural*, 44 (3), Sociedade Brasileira de Economia e Sociologia Rural, Rio de Janeiro, pp. 503-524.
- Ferreira, Monaliza de Oliveira, Lúcia Maria Ramos e Antônio Lisboa Teles da Rosa, Patrícia Verônica Pinheiro Sales Lima, Lucas Antônio de Souza Leite (2006b), “Especialização produtiva e mudança estrutural da agropecuária cearense”, *Teoria e Evidência Econômica*, 14 (26), Universidade de Passo Fundo, Passo Fundo, pp. 91-111.

<sup>2</sup> Esse efeito ainda era pouco sentido no ano de 2006.

- Ferreira, Monaliza de Oliveira e Yony de Sá Barreto-Sampaio (2009), “Estudos para a implantação de mercados futuros de manga e uva no Brasil como solução para alavancar as exportações de frutas tropicais”, *Revista Desenhahia*, núm. 11, Agência de Fomento do Estado da Bahia, Salvador, pp. 67-98.
- Garcia-Gasques, José e Carlos Monteiro-Villa Verde (1990), “Crescimento da agricultura brasileira e política agrícola nos anos oitenta”, texto para discussão núm. 204, Instituto de Pesquisa Econômica Aplicada, Brasília, pp. 1-26.
- Garcia-Gasques José e Junia Cristina Peres-Rodrigues da Conceição (1997), “Crescimento e produtividade da agricultura brasileira”, Texto para discussão núm. 502, Instituto de Pesquisa Econômica Aplicada, Brasília, pp. 7-21.
- Garcia-Gasques, José e Junia Cristina Peres-Rodrigues da Conceição (2000), “Transformações estruturais da agricultura e produtividade total dos fatores”, Texto para discussão núm. 768, Instituto de Pesquisa Econômica Aplicada, Brasília, pp. 5-59.
- Garcia-Gasques, José e Junia Cristina Peres-Rodrigues da Conceição (2000a), “Transformações estruturais da agricultura e produtividade total dos fatores”, Texto para discussão núm. 768, Instituto de Pesquisa Econômica Aplicada, v.1, Brasília, pp. 7-47.
- Garcia-Gasques, José e Junia Cristina Peres-Rodrigues da Conceição (2000b), “Preços agrícolas”, Produtividade total dos fatores na agricultura, núm. 165, São Paulo, p. 3-7.
- Garcia-Gasques, José, Brancolina Ferreira e Júnia Cristina Peres-Rodrigues da Conceição (orgs.) (2001), *Transformações da agricultura e políticas públicas*, Instituto de Pesquisa Econômica Aplicada, Brasília.
- Gonçalves-Silva, Carlos Alberto (2009), “Condicionantes da produtividade total dos fatores no crescimento da agropecuária brasileira”, Trabalho apresentado em 47º Congresso da Sociedade Brasileira de Economia e Sociologia Rural, 26-30 de julho, Porto Alegre.

IBGE-Censos Agropecuários (Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística-Censos Agropecuários) (1970, 1975, 1980, 1985, 1995, 1996 e 2006), Coordenação do Censo Agropecuário, Rio de Janeiro.

IBGE-PAM-PPM (Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística-Pesquisa Agrícola Municipal-Pesquisa Pecuária Municipal) (2005, 2006, 2007, 2008, 2009 e 2010), Sistema de Informações sidra, [www.sidra.ibge.gov.br](http://www.sidra.ibge.gov.br), Diversos acessos em setembro e outubro de 2010.

Magno-Mendes, Sérgio, Erly Cardoso Teixeira e Márcio Antônio Salvato (2009), “Investimentos em infra-estrutura e produtividade total dos fatores na agricultura brasileira: 1985-2004”, *Revista Brasileira de Economia*, 63 (2), Fundação Getúlio Vargas, Rio de Janeiro, pp. 91-102.

Padrão, Glaucia de Almeida, Marília Fernandes Maciel Gomes e João Carlos Garcia (2012), “Determinantes estruturais do crescimento da produção brasileira de grãos por estados da federação: 1989/90/91 e 2006/07/08”, *Revista Econômica do Nordeste*, 43 (1), Banco do Nordeste-ETENE, Fortaleza, pp. 52-66.

Presotto-Nunes, Sidemar (2008), “Censo agropecuário demonstra aumento das escalas de produção e redução das ocupações agrícolas”, Trabalho apresentado em 3º Encontro da Rede de Estudos Rurais, 9-12 de setembro de 2008, Campina Grande.

Rosa dos Santos, Gesmar e José Eustáquio Ribeiro-Filho Vieira (2012), “Heterogeneidade produtiva na agropecuária brasileira: elementos estruturais e dinâmicos da trajetória produtiva recente”, Texto para discussão núm. 1740, Instituto de Pesquisa Econômica Aplicada, Rio de Janeiro, pp. 7-28.

Vieira-Filho, José Eustáquio e José Maria Mendes Jardim da Silveira (2012), “Mudança tecnológica na agricultura brasileira: uma revisão crítica da literatura e o papel das economias de aprendizado”, *Revista de Economia e Sociologia Rural*, 50 (4), Sociedade Brasileira de Economia e Sociologia Rural, Brasília, pp. 721-742.

*Recibido:* 5 de abril de 2011.

*Reenviado:* 4 de abril de 2013.

*Aceptado:* 23 de septiembre de 2013.

**Monaliza de Oliveira Ferreira.** Brasileira. Doutora em economia pela Universidade Federal de Pernambuco, Brasil. Atualmente é professora e coordenadora do Programa de Pós-Graduação em Economia da Universidade Federal de Pernambuco (ppgecon-Ufpe). É líder do Grupo de Pesquisa em Economia Aplicada e Desenvolvimento Sustentável (GPEAD). Entre suas últimas publicações destacam-se: “Os desafios da harmonização entre crescimento económico e a preservação do meio ambiente no agreste pernambucano”, *Estudos do CEPE*, vol. 1, Unisc, Santa Cruz do Sul, pp. 108-132 (2012); “A questão ambiental no Pólo de Confeções de Caruaru: um primeiro ensaio à luz dos instrumentos económicos de proteção ambiental”, *Revista Desenharia*, vol. 9, Agência de Fomento do Estado da Bahia, Salvador, pp.137-162 (2012); *Produção de óleos vegetais em Pernambuco para conversão em biodiesel*, Editora Universitária-Ufpe, Recife, 241 pp. (2011).

**Kelly Samá Lopes de Vasconcelos.** Brasileira. Estudante do Programa de Pós-Graduação em Economia (pgecon/Ufpe). Membro do Grupo de Pesquisa em Economia Aplicada e Desenvolvimento Sustentável (GPEAD). Sua última publicação intitula-se: “Mecanização da agricultura: demanda por tratores de rodas e máquinas agrícolas nos estados da região nordeste”, *Revista em Agronegócio e Meio Ambiente*, vol. 6, Unicesumar, Maringá, pp. 207-222 (2013).