ECONSTOR
Make Your Publications Visible.

A Service of
ZBW
Leibniz-Informationszentrum Wirtschaft
Leibniz Information Centre for Economics

Freitas, Rogério Edivaldo; de Mendonça, Marco Aurélio Alves; Lopes, Geovane de Oliveira

Working Paper

Expansão de área agrícola: Perfil e desigualdade entre as mesorregiões Brasileiras

Texto para Discussão, No. 1926

Provided in Cooperation with:
Institute of Applied Economic Research (ipea), Brasília

Suggested Citation: Freitas, Rogério Edivaldo; de Mendonça, Marco Aurélio Alves; Lopes, Geovane de Oliveira (2014) : Expansão de área agrícola: Perfil e desigualdade entre as mesorregiões Brasileiras, Texto para Discussão, No. 1926, Instituto de Pesquisa Econômica Aplicada (IPEA), Brasília

This Version is available at:
https://hdl.handle.net/10419/121620

Standard-Nutzungsbedingungen:

Die Dokumente auf EconStor dürfen zu eigenen wissenschaftlichen Zwecken und zum Privatgebrauch gespeichert und kopiert werden.

Sie dürfen die Dokumente nicht für öffentliche oder kommerzielle Zwecke vervielfältigen, öffentlich ausstellen, öffentlich zugänglich machen, vertreiben oder anderweitig nutzen.

Sofern die Verfasser die Dokumente unter Open-Content-Lizenzen (insbesondere CC-Lizenzen) zur Verfügung gestellt haben sollten, gelten abweichend von diesen Nutzungsbedingungen die in der dort genannten Lizenz gewährten Nutzungsrechte.

Terms of use:

Documents in EconStor may be saved and copied for your personal and scholarly purposes.

You are not to copy documents for public or commercial purposes, to exhibit the documents publicly, to make them publicly available on the internet, or to distribute or otherwise use the documents in public.

If the documents have been made available under an Open Content Licence (especially Creative Commons Licences), you may exercise further usage rights as specified in the indicated licence.

WWW.ECONSTOR.EU

Mitglied der Leibniz-Gemeinschaft

1926
TEXTO PARA DISCUSSÃO

EXPANSÃO DE ÁREA AGRÍCOLA: PERFIL E DESIGUALDADE ENTRE AS MESORREGIÕES BRASILEIRAS

Rogério Edivaldo Freitas
Marco Aurélio Alves de Mendonça
Geovane de Oliveira Lopes

ipea
Por um Brasil desenvolvido

1926
TEXTO PARA DISCUSSÃO
Brasília, janeiro de 2014

EXPANSÃO DE ÁREA AGRÍCOLA: PERFIL E DESIGUALDADE ENTRE AS MESORREGIÕES BRASILEIRAS*

Rogério Edivaldo Freitas**
Marco Aurélio Alves de Mendonça***
Geovane de Oliveira Lopes****

* Este estudo inspirou-se no trabalho de Oliveira *et al*. (1999).

** Técnico de Planejamento e Pesquisa da Diretoria de Estudos e Políticas Setoriais de Inovação, Regulação e Infraestrutura (Diset) do Ipea.
*** Técnico de Planejamento e Pesquisa da Diset do Ipea e superintendente de Relações Federativas da Secretaria de Estado de Fazenda do Rio de Janeiro.
**** Assessor na Diretoria de Crédito do Banco do Brasil.

Governo Federal

Secretaria de Assuntos Estratégicos da Presidência da República
Ministro interino Marcelo Côrtes Neri

ipea Instituto de Pesquisa Econômica Aplicada

Fundação pública vinculada à Secretaria de Assuntos Estratégicos da Presidência da República, o Ipea fornece suporte técnico e institucional às ações governamentais – possibilitando a formulação de inúmeras políticas públicas e programas de desenvolvimento brasileiro – e disponibiliza, para a sociedade, pesquisas e estudos realizados por seus técnicos.

Presidente
Marcelo Côrtes Neri

Diretor de Desenvolvimento Institucional
Luiz Cezar Loureiro de Azeredo

Diretor de Estudos e Relações Econômicas e Políticas Internacionais
Renato Coelho Baumann das Neves

Diretor de Estudos e Políticas do Estado, das Instituições e da Democracia
Daniel Ricardo de Castro Cerqueira

Diretor de Estudos e Políticas Macroeconômicas
Cláudio Hamilton Matos dos Santos

Diretor de Estudos e Políticas Regionais, Urbanas e Ambientais
Rogério Boueri Miranda

Diretora de Estudos e Políticas Setoriais de Inovação, Regulação e Infraestrutura
Fernanda De Negri

Diretor de Estudos e Políticas Sociais
Rafael Guerreiro Osorio

Chefe de Gabinete
Sergei Suarez Dillon Soares

Assessor-chefe de Imprensa e Comunicação
João Cláudio Garcia Rodrigues Lima

Ouvidoria: http://www.ipea.gov.br/ouvidoria
URL: http://www.ipea.gov.br

Texto para Discussão

Publicação cujo objetivo é divulgar resultados de estudos direta ou indiretamente desenvolvidos pelo Ipea, os quais, por sua relevância, levam informações para profissionais especializados e estabelecem um espaço para sugestões.

© Instituto de Pesquisa Econômica Aplicada – **ipea** 2014

Texto para discussão / Instituto de Pesquisa Econômica Aplicada.- Brasília : Rio de Janeiro : Ipea , 1990-

ISSN 1415-4765

1.Brasil. 2.Aspectos Econômicos. 3.Aspectos Sociais. I. Instituto de Pesquisa Econômica Aplicada.

CDD 330.908

As opiniões emitidas nesta publicação são de exclusiva e inteira responsabilidade do(s) autor(es), não exprimindo, necessariamente, o ponto de vista do Instituto de Pesquisa Econômica Aplicada ou da Secretaria de Assuntos Estratégicos da Presidência da República.

É permitida a reprodução deste texto e dos dados nele contidos, desde que citada a fonte. Reproduções para fins comerciais são proibidas.

JEL: Q10, N56, O13

SUMÁRIO

SINOPSE

ABSTRACT

1 INTRODUÇÃO E OBJETIVOS 7

2 ESTRATÉGIA METODOLÓGICA 12

3 RESULTADOS 16

4 CONSIDERAÇÕES FINAIS 27

REFERÊNCIAS 31

ANEXOS 34

SINOPSE

Este estudo teve por objetivo mapear as diferenças de crescimento da área de produção agrícola brasileira nos períodos de 1994 a 2005 e de 1994 a 2010, inclusive com vistas a identificar eventual mudança de perfil no interlúdio 2006-2010. Foram empregados dados da pesquisa de Produção Agrícola Municipal (PAM) e do Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE). Utilizou-se o procedimento de análise de grupamentos para identificar similaridades entre as mesorregiões agrícolas brasileiras. Os resultados evidenciaram um crescimento intenso da área plantada no sentido centro-noroeste do território brasileiro, com diferentes eixos e epicentros de expansão agrícola em relação às tradicionais regiões do Sul e do Sudeste do país. Entretanto, notou-se também um papel destacado, no período recente, de fronteiras agrícolas já teoricamente estabilizadas, como São José do Rio Preto, Alto Paranaíba/Triângulo Mineiro e Norte Central Paranaense.

Palavras-chave: agricultura; análise de grupamentos; mesorregiões.

ABSTRACT

The article aimed at to map the differences to the growth of the Brazilian agricultural area from 1994 to 2005 and from 1994 to 2010, trying to highlight changes related do 2006-2010 period. Data from Municipal Agricultural Production (PAM), of the Brazilian Institute of Geography and Statistics (IBGE) were employed. The Cluster Analysis was used to identify similarities among the Brazilian agricultural mesoregions. Results point to intense growth of agricultural border directed to Center-Northwestern axis of Brazilian space and to different areas of agricultural expansion *vis a vis* traditional South and Southeast mesoregions's. Moreover, it must to be noted that a fundamental role was detected in traditional agricultural areas, as São José do Rio Preto, Alto Paranaíba/Triângulo Mineiro, and Norte Central Paranaense.

Keywords: agriculture; cluster analysis; mesoregions.

1 INTRODUÇÃO E OBJETIVOS

Entre 1930 e 1980, o Brasil assistiu à transição de um modelo praticamente monocultor para a policultura. Sujeita à necessidade de suprir a segurança alimentar de um país em desenvolvimento, a agropecuária brasileira recebeu investimentos e subsídios diretos para pesquisa, o que possibilitou grande ampliação do volume produzido ao longo da segunda metade do século passado.[1]

Tal fase foi marcada por um sucessivo ingresso de recursos humanos qualificados nas áreas de produção animal e vegetal, e não raros foram os casos de profissionais que buscaram especialização no exterior, seja mediante bolsas de fomento à pesquisa, seja por meio de programas de pós-graduação financiados por empresas estatais e/ou privadas.

Segundo Chianca (2004, p. 51):

> Na década de 1970, a Embrapa coordenou o Sistema Cooperativo de Pesquisa Agropecuária – SCPA, formado por suas unidades descentralizadas, organizações estaduais de pesquisa agropecuária e universidades. Foram criados os Programas Nacionais de Pesquisa – PNPs, nos quais se registrava o repasse dos recursos para os realizadores de projetos de pesquisa. Eram colocados à disposição pessoal técnico e administrativo, bens e equipamentos em comodato e apoio ao desenvolvimento de recursos humanos. Posteriormente, o SCPA foi transformado no Sistema Nacional de Pesquisa Agropecuária – SNPA, pela Lei Agrícola (Lei 8.171/1991).[2]

Houve grande acúmulo de conhecimento no trato da esfera agropecuária, por conta de contribuições das universidades, do governo e do próprio setor privado. Tal incremento ocorreu tanto em termos de trabalho de campo, aplicado às unidades produtoras, quanto em relação à compreensão dos elos de suprimento, financiamento e escoamento nas adjacências do setor.

1. Óbvio que esse processo exibiu tensões não desprezíveis para o próprio setor e seus agentes. Nesse sentido, é importante notar que o Brasil, ao longo de boa parte do século passado, realizou políticas nem sempre favoráveis à agropecuária (Bacha, 2004).
2. A constituição do Sistema Nacional de Pesquisa Agropecuária (SNPA), nos moldes em que foi estruturado, encontra-se discutida no texto de Fuck e Bonacelli (2007), no qual está descrita a atuação brasileira em termos de pesquisa agropecuária no contexto da Revolução Verde.

Em particular no período pós-1964, a estratégia de modernização empreendida consolidou a produção agropecuária em larga escala, com base no uso de insumos, máquinas e técnicas de vanguarda. Em paralelo, instrumentos de políticas públicas, notadamente crédito subsidiado, dirigiram-se para a elevação da produtividade da terra e do trabalho (Gonçalves, 1999).

Posteriormente, durante a década de 1980,[3] esse modelo de crescimento enfrentou circunstâncias adversas, como a drástica redução do crédito e a eliminação de subsídios, recessão externa e queda das cotações de inúmeras *commodities*, baixo crescimento da demanda externa e forte desestabilização da economia após o Plano Cruzado, com sistemática elevação da taxa de inflação (Melo, 1990).

No início da década de 1990, o processo de abertura da economia trouxe dificuldades adicionais, haja vista que a agricultura brasileira passou a se defrontar com concorrentes externos. Ademais, a instabilidade inflacionária, que perduraria até a instituição do Plano Real, em 1994, prejudicou bastante o setor, por conta do descasamento entre os períodos de plantio e de colheita.

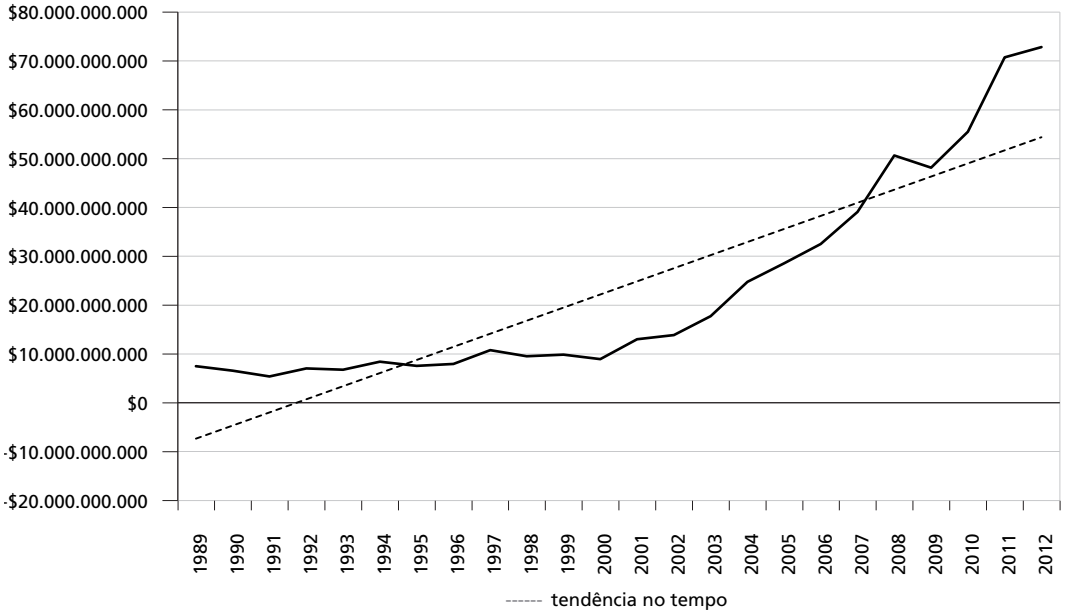
Ao sobreviver a todos esses momentos de dificuldade, o setor adquiriu aprendizado e solidez, e veio a consolidar-se em cadeias produtivas cada vez mais integradas e por uma profissionalização crescente do produtor. Não obstante, o novo ambiente de políticas dos anos 1990 conduziu a um considerável ajustamento estrutural dentro do setor agrícola brasileiro, processo cujos impactos têm sido bastante heterogêneos entre as regiões.

Em anos recentes, os saldos agropecuários brasileiros têm sido crescentes, notadamente a partir de 2000, vindo a contribuir para a melhoria das condições de equilíbrio externo da economia local, conforme se observa no gráfico 1.[4]

3. Nesse período, é importante referir que a produção de energéticos – cana-de-açúcar – substitutos do petróleo (responsável por parcela significativa da pauta de importações) e de produtos de exportação – soja, laranja etc. – passou a ser amplamente incentivada por políticas governamentais (Dias e Bacha, 1998), sobretudo em função do então estrangulamento do setor externo da economia brasileira.

4. Sobre esse aspecto, Teixeira Filho, Vieira e Oliveira (2001) haviam analisado 59 atividades de produção agropecuária no Brasil, concluindo que em 39 casos o coeficiente de proteção efetiva era menor que a unidade, o que já então demonstrava o elevado grau de abertura e condição de competição internacional do produto agropecuário brasileiro.

GRÁFICO 1
Saldos comerciais agropecuários brasileiros e sua tendência no tempo (1989-2012)[1]



Fonte: Brasil (2013).
Elaboração dos autores.
Nota: [1] A linha contínua representa os saldos comerciais agropecuários brasileiros, e a linha pontilhada representa a reta de tendência no tempo.
Obs.: definição de agropecuária conforme o Acordo Agrícola da Rodada do Uruguai (Sistema GATT/OMC).

Além disso, a agropecuária desempenha papel central no contexto econômico brasileiro, seja em termos de participação na renda nacional, seja em desenvolvimento regional. Em uma leitura ampla, em 2007, o agronegócio respondeu por 23,3% do produto interno bruto (PIB).[5]

A ampliação do setor ao longo das últimas duas décadas tem redefinido as áreas geográficas e culturas dinâmicas, constituindo um fenômeno que merece uma atenção especial, pois decorre principalmente de condicionantes ambientais para novas ocupações e da exclusão de áreas já homologadas, como as reservas indígenas.

A área atualmente ocupada com lavouras é relativamente pequena se comparada com seu potencial, considerando-se apenas os aspectos do solo, especialmente no Centro-Oeste. Ademais, deve-se frisar que outros grandes produtores agrícolas interna-

5. O valor refere-se às unidades agropecuárias em si e às adjacências do setor (insumos, processamento e comercialização). Para mais detalhes, ver Gasques (2011).

cionais, como União Europeia, Estados Unidos, China, Canadá, Índia, Austrália, ou Argentina, já não mais dispõem de áreas para expansão agrícola.

O desenvolvimento agrícola tem determinantes geográficos claros, em função das grandes diferenças regionais existentes no comportamento do clima. Elementos não diretamente observáveis ou mensurados, como a qualidade do solo ou o grau de avanço da tecnologia agrícola adotada, também são fatores importantes.

Muitas vezes, essa impossibilidade de mensuração decorre do fato de que tais elementos variam de forma suave no espaço, seja porque as descontinuidades são pouco frequentes na natureza, seja porque as quantidades se difundem por contágio (Moreira e Paez, 2003).

A distribuição do crescimento de área utilizada entre diferentes regiões por certo é função da aptidão agrícola dos respectivos solos e da adaptabilidade das distintas culturas às condições edafoclimáticas da região (Melo, 1990). Ademais, o perfil de ocupação de novas áreas depende também das condicionantes tecnológicas disponíveis e da rentabilidade de uma dada produção *vis-à-vis* às demais. Dado certo nível efetivo de ocupação de área, as fronteiras disponíveis serão incorporadas com base na tecnologia disponível e na rentabilidade relativa esperada.

A base tecnológica disponível decorre da estrutura de pesquisa já montada e do aparato regulatório que controla as novas pesquisas associadas a cada produção agrícola.

A rentabilidade de uma dada cultura associa-se fundamentalmente à *performance* recente de seus preços, aos cenários a eles atrelados e à estrutura de produção e comercialização (doméstica, doméstica e externa, externa) de cada produto. Já a rentabilidade relativa entre as culturas é função basicamente das tecnologias específicas e das variáveis econômicas que afetam a rentabilidade das respectivas atividades.

Sob tais condicionantes, as experiências regionais necessariamente se apresentarão de forma bastante heterogênea.

No caso dos Cerrados brasileiros, por exemplo, reconhece-se que parte da dinâmica observada foi e é explicada por outros fatores e políticas governamentais, tais como: o crédito para a produção e comercialização agrícola; políticas de preços mínimos; principalmente durante as décadas de 1970 ou 1980; investimentos na pesquisa agrícola;

e a disseminação de novas tecnologias – principalmente a partir da criação da Empresa Brasileira de Pesquisa Agropecuária (Embrapa) –, particularmente importantes para a agricultura desta região (Castro, 2003a). Não por acaso, a produção de grãos cresceu mais rapidamente no Centro-Oeste que nas demais regiões.

O Sul, por seu turno, constituiu-se em uma região estabelecida já anteriormente à expansão do Centro-Oeste e buscou se adaptar à perda de subsídios e à intensa competição com as importações resultantes da liberalização comercial decorrente da formação do Mercosul, substancialmente mais integrado no que se refere ao comércio agrícola.

O Nordeste, por seu turno, parece ser menos afetado pelas reformas de políticas e pelo ambiente econômico, sobretudo por conta dos elevados custos de transações, que resultam da distância e da infraestrutura local menos densa.

Em termos de política econômica, ademais das condições iniciais desfavoráveis de distribuição da terra, o Brasil apresenta pelo menos dois polos que contribuem para o agravamento da diferença entre as regiões na agricultura: o Nordeste – que em parte manteve suas características seculares e não desenvolveu um sistema produtivo capaz de enfrentar a seca – e o Centro-Oeste, com um incrível potencial produtivo, mas altamente concentrador de renda, devido às condições naturais favoráveis ao desenvolvimento e à consolidação da agricultura de larga escala.

A razão principal da vantagem do Centro-Oeste, em termos de ganhos relativos de aptidão agrícola, com a adoção de alta tecnologia, encontra-se na maior adequação do Centro-Oeste à motomecanização agrícola, devido às suas terras serem planas. Além disso, a experiência agrícola acumulada pelos imigrantes sulistas (alemães, italianos e japoneses) foi decisiva para a expansão agrícola tanto do Centro-Oeste quanto dos Cerrados em geral.

As mudanças tecnológicas que viabilizaram a incorporação produtiva dos Cerrados,[6] a existência de terras planas e mais baratas, o avanço da infraestrutura,[7] especialmente transportes, e a maior produtividade física por área dinamizaram a fronteira do Centro-Oeste.

6. O qual inclui áreas geograficamente integradas, com características naturais e produtivas semelhantes, não necessariamente pertencentes à região Centro-Oeste, como áreas dos Cerrados baiano e mineiro.

7. Segundo Cropper, Puri e Griffiths (2001), construir estradas, por exemplo, facilita o acesso a mercados e, por conseguinte, aumenta a probabilidade de que as áreas contíguas sejam ocupadas pelo uso agrícola. Nesta mesma linha, Chomitz e Gray (1996) enfatizam que o impacto da abertura de estradas no desenvolvimento agrícola depende de condições topográficas da área e das condições de qualidade do solo.

Isso posto, o propósito deste trabalho é mapear a desigualdade inerente ao crescimento da área de produção da agricultura no contexto das mesorregiões brasileiras.[8] Em segundo plano, propõe-se a evidenciar a disparidade de crescimento da área agrícola entre as mesorregiões agrícolas brasileiras, comparando-se os períodos 1994-2005 e 1994-2010.

O trabalho não procura focar as explicações para o fenômeno, o que teria de incluir variáveis adicionais, como disponibilidade de tecnologia, política de crédito diferenciado entre as regiões, condições macroagroecológicas e malha de transportes e infraestrutura, para citar apenas fatores de explicação imediatos. Tal refinamento constitui possível continuidade a este texto.

A opção pelo uso da mesorregião constitui-se em uma alternativa de maior parcimônia, podendo-se aprofundar a investigação, posteriormente, para o nível de municípios. Além disso, estes são unidades geográficas precipuamente político-administrativas e não são necessariamente definidos com base nas condições macroagroecológicas locais.[9]

O estudo está estruturado da seguinte forma: a seção 2 destaca a estratégia empírica utilizada. Os resultados são apresentados na seção 3. Por fim, na seção 4, há as considerações finais.

2 ESTRATÉGIA METODOLÓGICA

Dois procedimentos foram empregados para medir e detectar as mesorregiões brasileiras com crescimento diferenciado em termos de expansão da área plantada.

Em primeiro lugar, foram calculadas as porcentagens de média de crescimento da área plantada para cada uma das 137 mesorregiões brasileiras, conforme as fórmulas 1 e 2:

8. A mesorregião é um conjunto de microrregiões contíguas e contidas na mesma Unidade da Federação, agrupadas com base no quadro natural, no processo social e na rede de comunicações e de lugares. A microrregião, por sua vez, é um conjunto de municípios, contíguos e contidos na mesma Unidade da Federação, agrupados com base em características do quadro natural, da organização da produção e de sua integração. Portanto, o critério é, a um só tempo, morfológico e administrativo.

9. A agroecologia é definida como o conjunto de conceitos, princípios, normas e métodos que possibilitam estudar, avaliar e manejar de forma consciente os sistemas naturais para produção de alimentos, permitindo compreender a natureza dos agrossistemas e desenvolvendo sistemas com dependência mínima de insumos energéticos externos (Ormond, 2004).

$$I_{1i} = \sum_{t}^{T} \left(C_{94,t} \right) / T \qquad t = 1995, \ldots, T \qquad (1)$$

Em que $C_{94,t}$ é a taxa de crescimento da área plantada pela mesorregião $_i$ no ano $_t$, com base em 1994.

Para o intervalo 1994-2005, como controle adicional, por conta do efeito das condições climáticas sobre a produção agrícola e de modo a ter um indicador de curto prazo, desdobrou-se o indicador anterior no indicador 2, de maneira a contemplar exclusivamente o triênio 2003-2005 em relação ao ano-base 1994.

$$I_{2i} = \sum_{t}^{T} \left(C_{94,t} \right) / 3 \qquad t = 2003, \ldots, 2005. \qquad (2)$$

O mesmo indicador foi traduzido para o intervalo 1994-2010, acrescendo-se neste caso o quinquênio 2006-2010, para se obter mais uma vez um indicador de curto prazo para o período 1994-2010.

$$I_{3i} = \sum_{t}^{T} \left(C_{94,t} \right) / 5 \qquad t = 2006, \ldots, 2010 \qquad (3)$$

Ressalta-se que o indicador I_3 foi concebido justamente para realçar a dinâmica de expansão da área agrícola na segunda metade da década de 2000, em linha com os objetivos do trabalho.

Adicionalmente, utilizou-se a técnica estatística de análise de *clusters* (ou grupamentos) para a melhor compreensão das áreas estudadas. Este procedimento tem como objetivo dividir elementos da amostra, ou população, em grupos, de forma que os elementos pertencentes a um mesmo grupo sejam similares entre si com respeito às variáveis (características) que neles foram medidas, e os elementos em grupos diferentes sejam heterogêneos com relação a estas mesmas características.

Uma questão importante refere-se ao critério a ser utilizado para se decidir até que ponto dois elementos do conjunto de dados podem ser considerados como semelhantes ou não. Desta forma, torna-se necessário considerar medidas ou variáveis que descrevam similaridade entre elementos amostrais de acordo com as características que neles foram medidas.

Neste trabalho foi considerada a distância euclidiana,[10] que, entre dois elementos[11] 1 e *k* é definida em função dos vetores de variáveis *X* associadas a cada um dos elementos, expressando-se conforme a equação 4.

$$d(X_1, X_k) = \left[(X_1 - X_k)'(X_1 - X_k)\right]^{1/2} = \left[\sum_{i=1}^{p}(X_{i1} - X_k)^2\right]^{1/2} \qquad (4)$$

Em que *p* é o número de variáveis (características) de cada elemento; e *k* é o número de elementos.

Essa distância terá uma unidade de medida abstrata,[12] vale dizer, e não será medida na escala de nenhuma das variáreis sob análise e, "estabelecida a regra, o pesquisador é convidado a um exercício de abstração em que supõe, sem conseguir imagem correspondente, um espaço multiplano formado por tantos eixos quantas sejam as medidas que tenha realizado sobre seu objeto de estudo" (Pereira, 2001, p. 108).

Adicionalmente aos dados originários da PAM, calculou-se também uma variável suplementar denominada *perda de área*. Esta corresponde à diferença entre área plantada (intenção de colheita) e área colhida (de efetiva colheita).

Grosso modo, a área plantada é representada como uma função dos preços de mercado dos produtos agrícolas, dos preços dos respectivos insumos e das condições tecnológicas de operação do produtor. Já a área colhida é uma função das mesmas variáveis da área plantada e de variáveis randômicas, como incidência de pragas e condições climáticas durante as operações em campo. Portanto, pode-se dizer que a perda de área também é uma variável randômica.[13]

10. Existe uma variedade de métodos aglomerativos, que são caracterizados de acordo com o critério utilizado para definir as distâncias entre grupos como o método do vizinho mais próximo, vizinho mais distante, centroide etc. Aqui, foi utilizada a distância média, que é muito citada na literatura de *clusters*.

11. Essa análise pode ser estendida do espaço bidimensional para um espaço multidimensional para o caso de *n* diferentes medidas (características) *X* do objeto de estudo, porque a distância entre dois pontos sempre será linear e passível de visualização em um plano, independentemente da complexidade do espaço em que se esteja trabalhando (Pereira, 2001).

12. No caso de duas variáveis para análise do problema em mãos, a distância euclidiana corresponde à hipotenusa que separa dois pontos no plano (*XY*).

13. Entre as variáveis explicativas da produtividade, é possível pensar-se nas condições de clima e solo, por meio de *proxies* representativas de aptidão agrícola das terras e de deficiência hídrica (Silva, 1984; Silva, Vicente e Caser, 1993; Vicente, 1997; Vicente, Anefalos e Caser, 2003). Obviamente, a aptidão agrícola das terras varia com a tecnologia adotada – manejos (Helfand e Rezende, 2003).

Considera-se que as variáveis climáticas, de qualidade de solo e de incidência de pragas não estão sob pleno controle do produtor, afetando a área colhida de modo a impactar as perdas verificadas no momento das safras para as lavouras temporárias e para as lavouras permanentes.

Em termos práticos, para o caso da expansão de área plantada nas mesorregiões brasileiras, de pronto citam-se três variáveis-chave de avaliação. Em primeiro lugar, a própria área plantada (AP), que corresponde à intenção de colheita do produtor agrícola na hipótese virtual de nenhuma perda de área durante as operações de plantio, manejo e colheita. Em segundo plano, o valor bruto da produção (VBP), que correspondeu a uma receita bruta da atividade em unidades monetárias, o que incentiva em maior ou menor grau a ocupação de novas áreas. E, por fim, mas não menos relevante, a perda de área (P), equivalente à expressão (fórmula 5):

$$P = A.P. - A.C. \qquad t = 1995, \ldots, T \qquad (5)$$

Em que *A.P.* corresponde à área plantada em hectares (ha); e *A.C.*, à área colhida em ha.

O estudo utilizou dados de valor da produção (R$), área colhida (ha) e área plantada (ha) da PAM, realizada pelo IBGE (2011) do período de 1994 a 2010, em nível de mesorregiões, e obtidos na Base Multidimensional de Estatísticas (BME) do mesmo órgão.[14]

Operacionalmente, o procedimento de cálculo foi dividido em duas etapas. A princípio, o método hierárquico aglomerativo foi utilizado na análise dos dados para tentar indicar uma quantidade de agrupamentos que mais bem se adequasse à dinâmica

14. As produções contempladas nessas áreas foram abacate, abacaxi ou ananás, algodão arbóreo (em caroço), algodão herbáceo (em caroço), alho, amendoim (em casca), arroz (em casca), aveia (em grão), azeitona, banana, batata-doce, batata-inglesa (tubérculo), borracha natural coagulada, cacau (em amêndoa), café (em coco), café (em grão), cana-de-açúcar, caqui, castanha de caju, cebola, centeio (em grão), cevada (em grão), chá-da-índia, coco-da-baía, dendê (coco), erva-mate (folha verde), ervilha (em grão), fava (em grão), feijão (em grão), figo, fumo (em folha), girassol, (semente oleaginosa), goiaba, guaraná (semente), juta (fibra), laranja, limão (fruto), linho (semente), maçã, malva (fibra), mamão, mamona (baga), mandioca, manga, maracujá, marmelo, melancia, melão, milho (em grão), noz, palmito, pêra, pêssego, pimenta-do-reino, rami (fibra), sisal ou agave (fibra), soja (em grão), sorgo (em grão), tangerina, tomate, trigo (em grão), triticale (em grão), tungue (fruto seco), urucum (semente colorífica) e uva.

das mesorregiões.[15] Nele, cada elemento inicia-se representando um grupo, e a cada passo um grupo ou elemento é ligado a outro, de acordo com sua similaridade, até o último passo, em que é formado um grupo único com todos os elementos semelhantes naquele critério.

Como segundo passo, após a análise ano a ano, construiu-se uma tabela com os resultados dos testes pseudo *T* e pseudo *F*,[16] que indicam o número de agrupamentos com maior ganho de informação. Os cálculos foram realizados com as variáveis em taxas de crescimento (área plantada), em nível (área plantada e perda de área), e normalizadas (área plantada, perda de área e valor bruto da produção), de modo a se terem alternativas comparáveis de resultados em relação aos indicadores das equações 1, 2 e 3.

A análise de *clusters* permitirá não só identificar o número de grupos (de mesorregiões) comuns em termos de crescimento de área agrícola nos períodos 1994-2005 e 1994-2010, como também gerar representações gráficas da direção de crescimento de uso da área agrícola no país. Igualmente, tendo-se em mente destacar os resultados do subperíodo 2006-2010, tornará possível evidenciar mesorregiões dinâmicas no passado recente.[17]

3 RESULTADOS

Em primeiro plano da apresentação e discussão dos resultados, são colocados dados referentes à área plantada e à área colhida na agricultura brasileira entre os anos de 1994 e 2010, observando-se os subperíodos 1994-2005 e 2006-2010, conforme a tabela 1.

15. Nesse ponto, utilizou-se uma medida arbitrária, mas coerente, que foi a média da quantidade (arredondada para mais) de *clusters* indicada pela análise visual dos gráficos dos testes pseudo-***T*** e pseudo-***F***. Assim, por exemplo, caso, para o ano de 1994, o primeiro teste tenha indicado 5 e o segundo, 2, a quantidade escolhida seria 4.

16. Essa medida é consagrada nesse tipo de metodologia. Para mais detalhes, ver Mingoti (2005) e SAS (2007a).

17. Para o período de execução deste estudo estiveram disponíveis dados até o exercício de 2011. Contudo, dadas as características da Pesquisa Agrícola Municipal (PAM), que é uma pesquisa subjetiva, sujeita a viés, cuja informação vem de produtores e agentes econômicos diretamente inseridos na atividade de campo, optou-se pelo não aproveitamento do último ano disponível da série, por ser o ano mais sujeito a ajustes e reestimativas, sobretudo por conta das culturas sazonais também contempladas pela pesquisa.

TABELA 1
Taxas de crescimento da área agrícola no Brasil (ano-base 1994)
(Em % de ha)

Ano	Área colhida	Área plantada
1994	-	-
1995/1994	-1,12	-1,82
1996/1994	-10,94	-11,35
1997/1994	-7,30	-8,54
1998/1994	-8,88	-8,15
1999/1994	-4,58	-4,00
2000/1994	-2,25	-1,89
2001/1994	-2,00	-2,23
2002/1994	3,51	3,21
2003/1994	12,28	10,69
2004/1994	20,73	19,35
2005/1994	21,99	21,78
2006/1994	19,46	18,46
2007/1994	20,08	18,03
2008/1994	25,83	24,07
2009/1994	25,75	24,44
2010/1994	25,70	23,77
Média 1994-2010	8,64	7,86

Fonte: Pesquisa Agrícola Municipal (PAM) do IBGE (2011).
Elaboração dos autores.

Observam-se dois claros subperíodos para a taxa de crescimento da área agrícola no Brasil entre 1994 e 2010.

As informações contidas na tabela 1 mostram que entre 1994 e 2001 as áreas plantadas e colhidas pela agricultura brasileira foram sempre inferiores ao nível registrado no período-base (1994). Particularmente nos exercícios de 1996, 1997 e 1998, registraram-se patamares bastante baixos desta variável comparativamente a 1994. De outra parte, entre os anos de 2002 e 2010, há uma recuperação e expansão na área agrícola no país em comparação com o primeiro ano da série.

O que se observa é que os dados pertencentes à década de 1990 apresentam uma queda/estagnação do nível de área plantada pela agricultura brasileira coincidente com o período de sobrevalorização da moeda local, diferentemente do verificado na década de 2000. Este elemento pode ser objeto de investigações futuras em pormenores. Estes argumentos poderiam sugerir um aprofundamento da pesquisa para averiguar se o comportamento cambial da economia brasileira teve um efeito direto e hegemônico sobre a expansão de área da agricultura doméstica.

3.1 Número de grupamentos de mesorregiões

Quanto às mesorregiões similares quanto à expansão de área agrícola plantada, a análise de *clusters* empreendida sugeriu a existência de um máximo de cinco a seis áreas diferenciadas em termos da expansão de área plantada na agricultura do Brasil, considerando-se por base geográfica as mesorregiões brasileiras. Este número foi detectado pelos testes estatísticos pseudo *F* e pseudo *T*, realizados no procedimento de avaliação de *clusters* entre as mesorregiões,[18] tanto para o intervalo 1994-2005 como para o intervalo 2006-2010, consoante tabela 2.

TABELA 2
Total de grupamentos de mesorregiões agrícolas no Brasil (1994-2005 e 2006-2010)

Período	Variáveis em nível (*N*)			Variáveis em taxa de crescimento (*T*)			Variáveis normalizadas (*NO*)		
	Pseudo-*F*	Pseudo-T	Média	Pseudo-*F*	Pseudo-*T*	Média	Pseudo-*F*	Pseudo-*T*	Média
1994	3	2	2,5	-	-	-	3	2	2,5
1995	3	2	2,5	5	3	4	5	4	4,5
1996	4	3	3,5	6	4	5	4	3	3,5
1997	4	3	3,5	5	5	5	4	3	3,5
1998	3	2	2,5	3	2	2,5	5	3	4
1999	3	2	2,5	5	5	5	5	4	4,5
2000	4	5	4,5	5	4	4,5	3	2	2,5
2001	4	6	5	4	3	3,5	4	3	3,5
2002	4	5	4,5	4	3	3,5	5	4	4,5
2003	6	4	5	3	5	4	3	2	2,5
2004	6	4	5	3	2	2,5	3	5	4
2005	4	5	4,5	5	4	4,5	5	3	4
2006	3	2	2,5	5	3	4	3	2	2,5
2007	3	2	2,5	3	2	2,5	4	3	3,5
2008	4	3	3,5	4	2	3	3	2	2,5
2009	4	5	4,5	3	2	2,5	4	2	3
2010	4	5	4,5	4	3	3,5	5	2	3,5

Fonte: Pesquisa Agrícola Municipal (PAM) do IBGE (2011).
Elaboração dos autores.

Para as variáveis em nível (*N*), os testes indicam no máximo seis grupos de mesorregiões diferenciadas; para a variável área plantada em taxas de crescimento (*T*), cinco ou seis grupos de mesorregiões diferenciadas; e para as variáveis normalizadas (*NO*), no máximo cinco grupos representativos.

18. Os resultados apresentados a partir desse ponto foram obtidos com o uso do *software* SAS (SAS; 2007b, 2007c).

Análise 1994-2005

Isso posto, em relação aos indicadores propostos no item 2 do trabalho, o quadro 1 traz os resultados das mesorregiões que apresentaram: *i)* média de crescimento acumulado de área agrícola superior à média nacional para o período em tela (I_1);[19] *ii)* média de crescimento acumulado do triênio 2003/2005 sobre 1994 superior à média nacional (I_2);[20] e *iii)* média de crescimento acumulado de área agrícola no quinquênio 2006-2010 acima da respectiva média do país (21,75%) (I_3).[21]

QUADRO 1
Mesorregiões selecionadas com base em crescimento da área plantada (1994-2005 – I_1 e I_2 – e 1994-2010 – I_1 e I_3)

1994-2005 (I_1 e I_2)	1994-2010 (I_1 e I_3)
Araçatuba	Araçatuba
Baixo Amazonas	Baixo Amazonas
Centro Amazonense	Bauru
Centro-Norte de Mato Grosso do Sul	Centro Amazonense
Centro-Ocidental Paranaense	Centro-Norte de Mato Grosso do Sul
Centro-Ocidental Rio-Grandense	Centro-Ocidental Paranaense
Centro-Oriental Paranaense	Centro-Ocidental Rio-Grandense
Centro-Sul Mato-Grossense	Centro-Oriental Paranaense
Centro-Sul Paranaense	Centro-Sul Mato-grossense
Distrito Federal	Centro-Sul Paranaense
Extremo Oeste Baiano	Distrito Federal
Leste Goiano	Extremo Oeste Baiano
Madeira-Guaporé	Itapetininga
Metropolitana de Belém	Leste Goiano
Metropolitana de Curitiba	Leste Sergipano
Nordeste Baiano	Madeira-Guaporé
Nordeste Mato-Grossense	Metropolitana de Curitiba
Nordeste Rio-Grandense	Nordeste Baiano
Noroeste de Minas	Nordeste Mato-Grossense
Noroeste Paranaense	Nordeste Rio-Grandense
Norte Amazonense	Noroeste de Minas
Norte Central Paranaense	Noroeste Paranaense
Norte de Roraima	Norte Amazonense
Norte do Amapá	Norte Central Paranaense
Norte Mato-Grossense	Norte de Roraima
Norte Pioneiro Paranaense	Norte do Amapá
Oriental do Tocantins	Norte Mato-grossense

(Continua)

19. Para o intervalo 1994-2005, o crescimento acumulado médio de área agrícola plantada no Brasil foi de 1,55% ao ano (a.a.), ao passo que no intervalo de 1994-2010 alcançou a cifra de 7,86% a.a.

20. Para o intervalo 1994-2005, o crescimento acumulado médio de área agrícola plantada no Brasil do triênio 2003-2005 sobre o ano-base da série foi de 17,27% a.a.

21. Para o intervalo 1994-2010, o crescimento acumulado médio de área agrícola plantada no Brasil do quinquênio 2006-2010 sobre o ano-base da série foi de 21,75% a.a.

(Continuação)

1994-2005 (I_1 e I_2)	1994-2010 (I_1 e I_3)
Sudeste Mato-Grossense	Norte Pioneiro Paranaense
Sudeste Paraense	Oriental do Tocantins
Sudeste Paranaense	Presidente Prudente
Sudoeste Amazonense	São José do Rio Preto
Sudoeste de Mato Grosso do Sul	Sudeste Mato-Grossense
Sudoeste Mato-Grossense	Sudeste Paranaense
Sudoeste Rio-Grandense	Sudoeste Amazonense
Sul Amazonense	Sudoeste de Mato Grosso do Sul
Sul de Roraima	Sudoeste Mato-Grossense
Sul do Amapá	Sudoeste Piauiense
Sul Goiano	Sudoeste Rio-Grandense
Sul Maranhense	Sul Amazonense
Triângulo Mineiro/Alto Paranaíba	Sul de Roraima
Vale do Juruá	Sul do Amapá
	Sul Goiano
	Sul Maranhense
	Triângulo Mineiro/Alto Paranaíba
	Vale do Juruá
	Vale São-Franciscano da Bahia

Fonte: Pesquisa Agrícola Municipal (PAM) do IBGE (2011).
Elaboração dos autores.

De 1994 a 2005, das 41 mesorregiões que atendem aos dois critérios (restrições) simultaneamente, oito localizam-se no estado do Paraná; cinco, no Mato Grosso; quatro, no Amazonas; três, no Rio Grande do Sul; três, no Pará; e duas, em Roraima, Minas Gerais, Mato Grosso do Sul, Goiás, Bahia, e Amapá. Já os estados de Tocantins, São Paulo, Rondônia, Maranhão, Acre e o Distrito Federal apresentaram uma mesorregião entre as 41 selecionadas.

Como para algumas mesorregiões a taxa de crescimento da área agrícola pode ter se mostrado elevada, em função de uma base relativamente pequena no exercício de 1994, procedeu-se um controle adicional. Assim, foram calculadas as participações das mesorregiões selecionadas no total de área plantada para as lavouras nos exercícios extremos da série em 1994 e em 2005.

Podem-se identificar quatro grandes áreas diferenciadas de crescimento da área agrícola em função das mesorregiões brasileiras. Estas podem ser subdivididas entre aquelas que mais que dobraram, aumentaram entre 1,0 vez e 2,0 vezes, aumentaram entre 0,5 vez e 1,0 vez e as que aumentaram até 0,5 vez as respectivas *participações* na área plantada brasileira, além daquelas que experimentaram pequeno recuo participativo entre 1994 e 2005. Os dados do quadro 2 referem-se a este ponto.

Atente-se para que nessa argumentação o valor 1,13 do Nordeste Mato-Grossense significa que a *participação* desta mesorregião na área plantada era, em 2005, 2,13 vezes a sua *participação* em 1994.

Os dados respectivos encontram-se no quadro 2.

QUADRO 2
Crescimento participativo de 2005 sobre 1994 das mesorregiões selecionadas

Mesorregião	Crescimento	Unidade da Federação	Grupamento
Norte do Amapá	5,05	Amapá	Área 1
Sul Amazonense	4,06	Amazonas	
Oriental do Tocantins	3,35	Tocantins	
Norte Mato-Grossense	1,91	Mato Grosso	Área 2
Sul do Amapá	1,65	Amapá	
Sul Maranhense	1,46	Maranhão	
Sudoeste Amazonense	1,26	Amazonas	
Nordeste Mato-Grossense	1,13	Mato Grosso	
Norte Amazonense	0,88	Amazonas	Área 3
Vale do Juruá	0,87	Acre	
Norte de Roraima	0,87	Roraima	
Extremo Oeste Baiano	0,81	Bahia	
Baixo Amazonas	0,69	Pará	
Centro-Sul Mato-Grossense	0,66	Mato Grosso	
Centro Amazonense	0,62	Amazonas	
Madeira-Guaporé	0,58	Rondônia	
Sudeste Mato-Grossense	0,57	Mato Grosso	
Noroeste Paranaense	0,55	Paraná	
Sudoeste de Mato Grosso do Sul	0,49	Mato Grosso do Sul	Área 4
Sul Goiano	0,41	Goiás	
Leste Goiano	0,41	Goiás	
Nordeste Rio-Grandense	0,35	Rio Grande do Sul	
Centro Ocidental Rio-Grandense	0,34	Rio Grande do Sul	
Nordeste Baiano	0,34	Bahia	
Sudoeste Mato-Grossense	0,32	Mato Grosso	
Centro Oriental Paranaense	0,32	Paraná	
Sul de Roraima	0,31	Roraima	
Distrito Federal	0,23	Distrito Federal	
Triângulo Mineiro/Alto Paranaíba	0,20	Minas Gerais	
Sudoeste Rio-Grandense	0,19	Rio Grande do Sul	
Noroeste de Minas	0,19	Minas Gerais	
Araçatuba	0,18	São Paulo	
Centro-Norte de Mato Grosso do Sul	0,16	Mato Grosso do Sul	
Norte Pioneiro Paranaense	0,14	Paraná	
Metropolitana de Belém	0,13	Pará	
Sudeste Paranaense	0,13	Paraná	

(Continua)

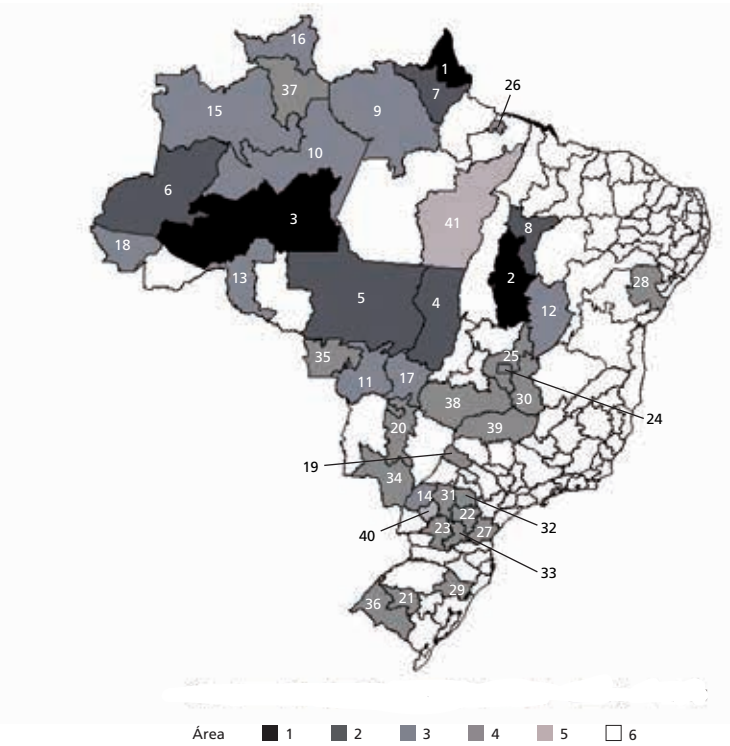
(Continuação)

Mesorregião	Crescimento	Unidade da Federação	Grupamento
Norte Central Paranaense	0,04	Paraná	
Centro-Sul Paranaense	0,02	Paraná	Área 4
Metropolitana de Curitiba	0,01	Paraná	
Centro Ocidental Paranaense	-	Paraná	Área 5
Sudeste Paraense	-	Pará	

Fonte: Pesquisa Agrícola Municipal (PAM) do IBGE (2011).
Elaboração dos autores.

A identificação de mesorregiões comuns em termos de crescimento de área plantada no período analisado permite esboçar o mapa nacional de dinâmica da fronteira agrícola com base nas áreas 1 a 5, além da área 6, que congrega as demais mesorregiões (caráter residual), conforme se observa no mapa 1.

MAPA 1
Áreas de expansão agrícola segundo as mesorregiões brasileiras (1994-2005)



Área 1	Mesorregião
Norte do Amapá	1
Oriental do Tocantins	2
Sul Amazonense	3
Área 2	**Mesorregião**
Nordeste Mato-Grossense	4
Norte Mato-Grossense	5
Sudoeste Amazonense	6
Sul do Amapá	7
Sul Maranhense	8
Área 3	**Mesorregião**
Baixo Amazonas	9
Centro Amazonense	10
Centro-Sul Mato-Grossense	11
Extremo Oeste Baiano	12
Madeira-Guaporé	13
Noroeste Paranaense	14
Norte Amazonense	15
Norte de Roraima	16
Sudeste Mato-Grossense	17
Vale do Juruá	18
Área 4	**Mesorregião**
Araçatuba	19
Centro Norte de Mato Grosso do Sul	20
Centro Ocidental-Rio Grandense	21
Centro Oriental Paranaense	22
Centro-Sul Paranaense	23
Distrito Federal	24
Leste Goiano	25
Metropolitana de Belém	26
Metropolitana de Curitiba	27
Nordeste Baiano	28
Nordeste Rio-Grandense	29
Noroeste de Minas	30
Norte Central Paranaense	31
Norte Pioneiro Paranaense	32
Sudeste Paranaense	33
Sudoeste de Mato Grosso do Sul	34
Sudoeste Mato-Grossense	35
Sudoeste Rio-Grandense	36
Sul de Roraima	37
Sul Goiano	38
Triângulo Mineiro/Alto Paranaíba	39
Área 5	**Mesorregião**
Centro Ocidental Paranaense	40
Sudeste Paraense	41

Fonte: Pesquisa Agrícola Municipal (PAM) do IBGE (2011).
Elaboração dos autores.

O primeiro e imediato comentário é reconhecer a significativa expansão da área plantada nas mesorregiões do Norte do Amapá, Sul Amazonense e Oriental do Tocantins, agregadas sob a denominação de área 1. O crescimento participativo no período analisado foi expressivo ao se tomar em conta a pequena área plantada em 1994, totalizando 77.245 ha,[22] o que denota um crescimento associado a uma reduzida base de comparação.

Os crescimentos participativos das áreas 2, 4 e 3, nesta ordem, foram notáveis, em particular no caso da área 2, que inclui as mesorregiões do Norte Mato-Grossense, Sul do Amapá, Sul Maranhense, Sudoeste Amazonense e Nordeste Mato-Grossense, predominantemente localizadas na região Norte do país, ou, alternativamente, em extensões de suas condições macroagroecológicas no Maranhão ou no Mato Grosso.

A área 4 – com as mesorregiões de Sudoeste de Mato Grosso do Sul, Sul Goiano, Leste Goiano, Nordeste Rio-Grandense, Centro Ocidental Rio-Grandense, Nordeste Baiano, Sudoeste Mato-Grossense, Centro Oriental Paranaense, Sul de Roraima, Distrito Federal, Triângulo Mineiro/Alto Paranaíba, Sudoeste Rio-Grandense, Noroeste de Minas, Araçatuba, Centro-Norte de Mato Grosso do Sul, Norte Pioneiro Paranaense, Metropolitana de Belém, Sudeste Paranaense, Norte Central Paranaense, Centro-Sul Paranaense e Metropolitana de Curitiba – obteve um crescimento participativo de 5,6 pontos percentuais (p.p.), bastante expressivo tomando-se em conta que já em 1994 respondia por 22,3% da área plantada no território nacional.

Em relação à área 4, é preciso ponderar que as mesorregiões de São Paulo, Paraná, Rio Grande do Sul e as áreas metropolitanas de Belém e Curitiba deveriam apresentar menor crescimento participativo no total de área agrícola em comparação com mesorregiões como Sudoeste de Mato Grosso do Sul, Sul Goiano, Leste Goiano, Nordeste Baiano, Sudoeste Mato-Grossense, Sul de Roraima e Centro Norte de Mato Grosso do Sul. Aquelas já seriam áreas de fronteira agrícola estabilizada, o que poderia ser captado por meio de algum procedimento de ponderação do crescimento participativo pela área ocupada com lavouras e pastagem em relação à área total ocupada.

A área 3, por sua vez, merece atenção especial, em particular pelos resultados das mesorregiões do Extremo Oeste Baiano e do Sudeste Mato-Grossense. Juntas, estas

22. As porcentagens relativas à discussão do mapa 1 encontram-se na tabela A.1 do anexo A deste estudo.

duas mesorregiões representaram 70% da área de agricultura contemplada na área 3 em 2005, mantendo sua grande participação já existente em 1994 para o conjunto desta.

É de se observar que as mesorregiões integrantes da área 2 são exatamente contíguas às mesorregiões da área 1. Este fenômeno da contiguidade também se reproduz, *mutatis mutandis*, entre as mesorregiões integrantes da área 3 em relação às mesorregiões da área 2. E igualmente da área 4 em relação à área 3.

Análise 1994-2010

Para o período 1994-2010, as 46 mesorregiões selecionadas por I_1, I_2 e I_3 podem também ser agrupadas entre as que dobraram ou mais que dobraram sua participação, aquelas que elevaram sua parcela entre 1,0 e 2,0 vezes, as que aumentaram sua participação entre 0,5 e 1,0 vez, ou aquelas que incrementaram positivamente até 0,5 vez a respectiva parcela na área plantada brasileira. Há também o subgrupo daquelas mesorregiões que exibiram queda participativa entre 1994 e 2010.

Categorizadas segundo os critérios descritos no parágrafo anterior, as mesorregiões selecionadas foram a seguir reunidas nos respectivos subgrupos. Os resultados correspondentes encontram-se apresentados no quadro 3.[23]

QUADRO 3
Crescimento participativo de 2010 sobre 1994 das mesorregiões selecionadas

Mesorregião	Crescimento	Unidade da Federação	Grupamento
Norte do Amapá	7,97	Amapá	Área 1
Oriental do Tocantins	3,28	Tocantins	
Sul do Amapá	3,00	Amapá	
Sul Amazonense	2,59	Amazonas	
Norte Mato-Grossense	2,07	Mato Grosso	
Sul Maranhense	1,92	Maranhão	Área 2
Vale do Juruá	1,5	Acre	
Nordeste Mato-Grossense	1,16	Mato Grosso	
Extremo Oeste Baiano	1,05	Bahia	

(Continua)

23. Relembrando, o valor 3,28 verificado para a mesorregião Oriental do Tocantins informa que sua *participação* na área plantada em 2010 era 4,28 vezes a sua *participação* no ano-base de análise, 1994.

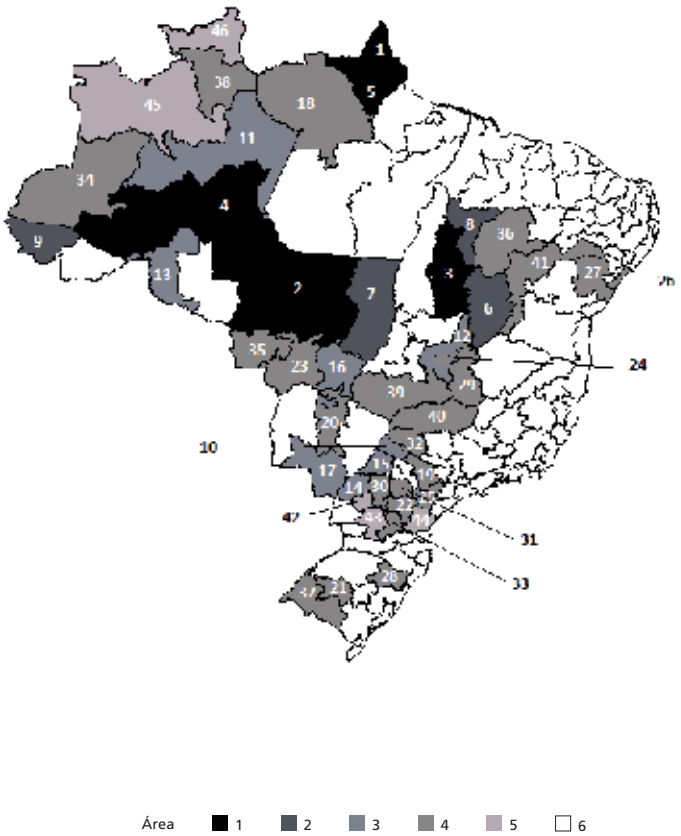
(Continuação)

Mesorregião	Crescimento	Unidade da Federação	Grupamento
Leste Goiano	0,85	Goiás	Área 3
Araçatuba	0,83	São Paulo	
Noroeste Paranaense	0,69	Paraná	
Presidente Prudente	0,57	São Paulo	
Centro Amazonense	0,55	Amazonas	
Sudeste Mato-Grossense	0,55	Mato Grosso	
Sudoeste de Mato Grosso do Sul	0,55	Mato Grosso do Sul	
Madeira-Guaporé	0,53	Rondônia	
Sudoeste Piauiense	0,43	Piauí	Área 4
Sul Goiano	0,42	Goiás	
Nordeste Rio-Grandense	0,36	Rio Grande do Sul	
Centro Ocidental Rio-Grandense	0,35	Rio Grande do Sul	
Bauru	0,33	São Paulo	
Centro Oriental Paranaense	0,30	Paraná	
Noroeste de Minas	0,30	Minas Gerais	
Centro Norte de Mato Grosso do Sul	0,27	Mato Grosso do Sul	
São José do Rio Preto	0,26	São Paulo	
Sudoeste Amazonense	0,26	Amazonas	
Triângulo Mineiro/Alto Paranaíba	0,25	Minas Gerais	
Baixo Amazonas	0,23	Pará	
Centro Sul Mato-Grossense	0,22	Mato Grosso	
Sul de Roraima	0,21	Roraima	
Nordeste Baiano	0,18	Bahia	
Itapetininga	0,17	São Paulo	
Distrito Federal	0,15	Distrito Federal	
Sudoeste Mato-Grossense	0,15	Mato Grosso	
Sudeste Paranaense	0,13	Paraná	
Norte Pioneiro Paranaense	0,1	Paraná	
Sudoeste Rio	0,1	Rio Grande do Sul	
Norte Central Paranaense	0,06	Paraná	
Leste Sergipano	0,02	Sergipe	
Vale São-Franciscano da Bahia	0,01	Bahia	
Metropolitana de Curitiba	-0,01	Paraná	Área 5
Centro Sul-Paranaense	-0,02	Paraná	
Norte de Roraima	-0,03	Roraima	
Centro Ocidental Paranaense	-0,05	Paraná	
Norte Amazonense	-0,33	Amazonas	

Fonte: Pesquisa Agrícola Municipal (PAM) do IBGE (2011).
Elaboração dos autores.

Isso posto, e delineadas as mesorregiões similares no que se refere à expansão de área plantada entre 1994 e 2010, foi possível traçar um mapa (mapa 2) da natureza da expansão de área agrícola no Brasil, com base nas informações do quadro 3.

MAPA 2
Áreas de expansão agrícola, segundo as mesorregiões brasileiras (1994-2010)



Área 1	Mesorregião
Norte do Amapá	1
Oriental do Tocantins	3
Sul do Amapá	5
Sul Amazonense	4
Norte Mato-Grossense	2
Área 2	**Mesorregião**
Sul Maranhense	8
Vale do Juruá	9
Nordeste Mato-Grossense	7
Extremo Oeste Baiano	6
Área 3	**Mesorregião**
Leste Goiano	12
Araçatuba	10
Noroeste Paranaense	14
Presidente Prudente	15
Centro Amazonense	11
Sudeste Mato-Grossense	16
Sudoeste de Mato Grosso do Sul	17
Madeira-Guaporé	13
Área 4	**Mesorregião**
Sudoeste Piauiense	36
Sul Goiano	39
Nordeste Rio-Grandense	28
Centro Ocidental Rio-Grandense	21
Bauru	19
Noroeste de Minas	29
Centro Oriental Paranaense	22
Centro-Norte de Mato Grosso do Sul	20
São José do Rio Preto	32
Sudoeste Amazonense	34
Triângulo Mineiro/Alto Paranaíba	40
Baixo Amazonas	18
Centro-Sul Mato-Grossense	23
Sul de Roraima	38
Nordeste Baiano	27
Itapetininga	25
Sudoeste Mato-Grossense	35
Distrito Federal	24
Sudeste Paranaense	33
Norte Pioneiro Paranaense	31
Sudoeste Rio-Grandense	37
Norte Central Paranaense	30
Leste Sergipano	26
Vale São-Franciscano da Bahia	41
Área 5	**Mesorregião**
Metropolitana de Curitiba	44
Centro-Sul Paranaense	43
Norte de Roraima	46
Centro Ocidental Paranaense	42
Norte Amazonense	45

Fonte: Pesquisa Agrícola Municipal (PAM) do IBGE (2011).
Elaboração dos autores.

Com base nos dados exibidos no quadro 3 e na sua representação gráfica no mapa 2, algumas ilações são possíveis acerca da expansão de área plantada no período 1994-2010 entre as mesorregiões brasileiras. Ao menos quatro apontamentos podem ser feitos neste âmbito, quais sejam:

- há uma maior dinâmica de expansão de área plantada pela rota centro-noroeste do país, a qual se projeta de forma relativamente bem definida na direção dos trechos ocidentais da região Norte;

- existe outro "eixo" que concentra incrementos de áreas plantadas e que se baseia nas mesorregiões do Nordeste Mato-Grossense, Norte Mato-Grossense, Sul Amazonense e Vale do Juruá, de modo a atingir novamente um crescimento no estado do Amapá, caracteristicamente fronteira em expansão;
- observa-se um núcleo de ganhos de área plantada entre as regiões Nordeste e Norte, com epicentro nas mesorregiões do Oriental de Tocantins, Sul Maranhense e Extremo Oeste Baiano;
- um "quadrado" de ritmo intermediário de expansão de área plantada, com referências no Norte do Paraná, Oeste Paulista, cercanias do Distrito Federal e Centro-Sul do Mato Grosso do Sul; e
- as mesorregiões situadas no litoral brasileiro, à exceção ao Leste Sergipano e do Nordeste Baiano, mostraram-se estabilizadas no que se refere à expansão de suas áreas agrícolas.

Conforme se depreende, entre 1994 e 2005, observou-se um crescimento cada vez mais intenso da agricultura no Centro-Noroeste do território brasileiro, fenômeno que também prevaleceu no período entre 1994 e 2010. Contudo, é de se ressaltar que, no período 2006-2010, algumas mesorregiões "novas" surgiram, destacando-se São José do Rio Preto (São Paulo), Alto Paranaíba/Triângulo Mineiro (Minas Gerais) e Norte Central Paranaense (Paraná) entre as líderes na expansão absoluta de área agrícola.

4 CONSIDERAÇÕES FINAIS

O estudo buscou caracterizar o perfil e a desigualdade de expansão da área plantada entre as mesorregiões brasileiras, a partir do crescimento de área da produção da agricultura brasileira entre os exercícios de 1994-2005 e 1994-2010, realçando-se as diferenças de expansão de área agrícola no intervalo 2006-2010.

No período 1994-2005, sem entrar no detalhamento de quais variáveis explicam esse fenômeno, foram identificadas 41 mesorregiões com maior ritmo de expansão de área plantada. Em conjunto, estas responderam, em 2005, por 49,3% da área plantada pelas 137 mesorregiões geográficas brasileiras.

Nesse universo de 41 áreas selecionadas, observou-se ser bastante razoável identificar de cinco a seis áreas diferenciadas em termos de expansão da área plantada na agricultura do Brasil, considerando-se por base geográfica as mesorregiões nacionais.

Em primeiro plano, as mesorregiões do Norte do Amapá, Sul Amazonense e Oriental do Tocantins, com substancial crescimento participativo na área plantada brasileira, sobretudo tomando-se em conta a área plantada por tais mesorregiões em 1994.

Em segundo lugar, as mesorregiões do Norte Mato-Grossense, Sul do Amapá, Sul Maranhense, Sudoeste Amazonense e Nordeste Mato-Grossense, predominantemente localizadas na região Norte do país, ou, alternativamente, em extensões de suas condições macroagroecológicas no Maranhão ou no Mato Grosso. Em doze anos, este subgrupo expandiu sua participação na área plantada brasileira da ordem de 7,2 p.p.

De outra parte, as mesorregiões de Sudoeste de Mato Grosso do Sul, Sul Goiano, Leste Goiano, Nordeste Rio-Grandense, Centro Ocidental Rio-Grandense, Nordeste Baiano, Sudoeste Mato-Grossense, Centro Oriental Paranaense, Sul de Roraima, Distrito Federal, Triângulo Mineiro/Alto Paranaíba, Sudoeste Rio-Grandense, Noroeste de Minas, Araçatuba, Centro Norte de Mato Grosso do Sul, Norte Pioneiro Paranaense, Metropolitana de Belém, Sudeste Paranaense, Norte Central Paranaense, Centro-Sul Paranaense e Metropolitana de Curitiba totalizaram um crescimento participativo de 5,6 p.p., bastante expressivo, tomando-se em conta que já em 1994 respondiam por 22,3% da área plantada no território nacional.

Além das áreas geográficas citadas, merecem observação particular as mesorregiões do Extremo Oeste Baiano e do Sudoeste Mato-Grossense – em função do substancial crescimento de área plantada tanto em termos absolutos como no aspecto participativo no total da área plantada pela agricultura brasileira.

Entre 1994 e 2005, se não consideradas as áreas já densamente ocupadas pela agricultura no Rio Grande do Sul e Paraná, o que se nota é um crescimento cada vez mais intenso da área plantada no centro-noroeste do território brasileiro.

Esse fenômeno permanece quando observados os dados de 1994 a 2010 – vale dizer, quando se incluem na análise os dados do subperíodo 2006-2010. Consideradas as informações de 1994 a 2010, entre as 46 mesorregiões selecionadas entre as cinco regiões do país, observou-se uma concentração da expansão da área agrícola no Brasil no sentido centro-noroeste.

Certas mesorregiões destacaram-se individualmente por conta de seu crescimento absoluto de área agrícola, superior a 400.000 ha, de 1994 a 2010, sendo o caso do Norte Mato-Grossense, Sul Goiano, Sudoeste de Mato Grosso do Sul, Extremo Oeste Baiano (já citada na análise até 2005), Sudeste Mato-Grossense, Triângulo Mineiro/ Alto Paranaíba, Nordeste Mato-Grossense, São José do Rio Preto, Sul Maranhense e Norte Central Paranaense.

Ressalta-se a presença de São José do Rio Preto (SP), do Alto Paranaíba/Triângulo Mineiro (Minas Gerais) e do Norte Central Paranaense (Paraná) entre as líderes na expansão absoluta de área agrícola. Nestes casos, de fronteiras agrícolas teoricamente já estabilizadas, é razoável supor que houve incorporação de estoque de terras ociosas ou realocação de terras entre atividades em favor da agricultura, o que, sem dúvida, constitui aprofundamento para trabalhos futuros.

Permaneceu a dinâmica de expansão de área plantada pela rota centro-noroeste do país, acompanhada por um segundo vértice de crescimentos, com base nas mesorregiões do Nordeste Mato-Grossense, Norte Mato-Grossense, Sul Amazonense, Vale do Juruá e no estado do Amapá. Além disso, expressivos resultados foram verificados em Oriental de Tocantins e Sul Maranhense, já destacados nas informações até 2005.

Uma ressalva que pode ensejar extensões ou aprofundamentos desta análise é que a não inclusão de variáveis de preço da terra e de produto – que não estavam disponíveis em nível de mesorregiões – pode ter diminuído relativamente a diferença entre ritmos de expansão das novas áreas do Nordeste, Centro-Oeste e Norte *vis-à-vis* as áreas tradicionais do Sul, São Paulo e Minas Gerais.

Nessa linha, futuros desdobramentos do trabalho poderiam avançar se disponíveis dados, agora sim, de variáveis de explicação, tais como dados de deficiência hídrica, proporção de áreas irrigadas, qualidade das terras (Helfand e Rezende, 2003; Vicente, Anefalos e Caser, 2003), características de infraestrutura (Melo, 1990; Diniz, 1995; González-Rivera e Helfand, 2003; Castro, 2003a; 2003b) e variáveis de políticas de crédito (Helfand e Brunstein, 2003) das mesorregiões.

Dessarte, posteriores desagregações dos dados podem ser interessantes para levar em conta variáveis de unidade de área específicas e que impactem a produtividade com diferenciação regional entre as áreas geográficas consideradas. Estas variáveis específicas

podem ser responsáveis por maior ou menor restrição à ocupação destes espaços geográficos pelas atividades agrícolas.

Como fechamento, um aspecto de relevância do trabalho reside justamente no levantamento de novas questões e aprofundamentos, em especial porque o fenômeno da expansão de área da agricultura brasileira ocorre sob a batuta de ao menos três movimentos nada triviais e simplistas.

Em primeiro lugar, a crescente pressão mundial por alimentos, fibras e energias renováveis, sendo a agricultura fonte precípua destes produtos. A riqueza deste argumento pode ser recuperada pelo simples reconhecimento de que o homem mais perigoso – e que nada tem a perder - é o homem com fome (James, 2007).

Em segundo plano, a expansão da fronteira agrícola ainda está em execução no Brasil, não mais sendo possível em outros grandes produtores agrícolas mundiais, como Estados Unidos, União Europeia, China, Índia, Canadá, Austrália e Argentina, por exemplo. Nestes países, as áreas até então disponíveis já foram ocupadas e as áreas remanescentes não podem ser ocupadas em condições econômicas ou técnicas de produzir.

Um terceiro aspecto refere-se à composição de produções agrícolas que formam o aumento de área plantada nas mesorregiões mais dinâmicas. Compreender quais culturas da agricultura brasileira lideram este processo nas diferentes fronteiras de área local é uma importante informação acerca dos aspectos distributivos da respectiva produção, além de poder ser orientador de políticas de fortalecimento de cadeias agropecuárias em distintas regiões do país.

Igualmente importante, há que se enfatizar a presença de uma notável biodiversidade local. De fato, o Brasil é hoje um dos raros países que detêm biomas diferenciados entre si e mão de obra capacitada para aproveitar/converter este potencial em resultados econômicos com manejo ambiental, o que passaria necessariamente por uma expansão organizada e tecnicamente planejada da área agrícola disponível.

Por fim, um senão que também não pode ser negligenciado refere-se ao caráter subjetivo das informações da PAM. Não obstante, compõe-se de informações captadas com os próprios agentes e produtores envolvidos nas rotinas de produção, e são fonte de informação útil.

REFERÊNCIAS

BACHA, C. J. C. **Economia e política agrícola no Brasil**. São Paulo: Atlas, 2004.

BRASIL. MINISTÉRIO DO DESENVOLVIMENTO, INDÚSTRIA E COMÉRCIO EXTERIOR. **AliceWeb**. ago. 2013. Disponível em: <http://aliceweb.desenvolvimento.gov.br/>. Acesso em: jan.-mar. 2013.

CASTRO, N. Expansão rodoviária e desenvolvimento agrícola dos cerrados. *In:* HELFAND, S.; REZENDE, G. C. (Orgs.). **Região e espaço no desenvolvimento agrícola brasileiro**. Rio de Janeiro: Ipea, Nemesis/Pronex, 2003a. p. 213-243.

_____. Custo de transporte e produção agrícola no Brasil. *In:* _____. **Região e espaço no desenvolvimento agrícola brasileiro**. Rio de Janeiro: Ipea, Nemesis/Pronex, 2003b.

CHIANCA, G. K. A parceria entre a Embrapa e as organizações estaduais. **Agroanalysis**, Rio de Janeiro, v. 24, n. 5, maio 2004.

CHOMITZ, K. M.; GRAY, D. P. Roads, land markets, and deforestation: a spatial model of land use in Belize. **The World Bank economic review**, Oxford, n. 10, p. 487-512, 1996.

CROPPER, M.; PURI, J.; GRIFFITHS, C. Predicting the location of deforestation: the role of roads and protected areas in north Thailand. **Land economics**, Wisconsin, v. 77, n. 2, p. 172-186, May 2001.

DIAS, R. S., BACHA, C. J. C. Mudança tecnológica e viés de produção na agropecuária brasileira. **Pesquisa e planejamento econômico**, v. 28, n. 3, p. 531-562, dez. 1998.

DINIZ, C. C. **A dinâmica regional recente da economia brasileira e suas perspectivas**. Brasília: Ipea, 1995. (Texto para Discussão, n. 375).

FUCK, M. P.; BONACELLI, M. B. M. A necessidade de reorganização e de fortalecimento institucional do SNPA no Brasil. **Revista de política agrícola**, Brasília, ano XVI, n. 1, jan.-mar. 2007.

GASQUES, J. G. Qual o futuro da produção de alimentos? *In*: CONFERÊNCIA DO DESENVOLVIMENTO, 2., 2011, Brasília, Distrito Federal. **Anais...** Brasília: Code/Ipea, 2011.

GONÇALVES, J. S. **Mudar para manter**: pseudomorfose da agricultura brasileira. São Paulo: CSPA/SAA, 1999.

GONZÁLEZ-RIVERA, G.; HELFAND, S. M. Desenvolvimento econômico e os determinantes da integração espacial nos mercados agrícolas. *In*: HELFAND, S.; REZENDE, G. C. (Orgs.). **Região e espaço no desenvolvimento agrícola brasileiro**. Rio de Janeiro: Ipea, Nemesis/Pronex, 2003.

HELFAND, S.; BRUNSTEIN, L. F. Mudanças estruturais no setor agrícola brasileiro e as limitações do Censo Agropecuário de 1995-1996. *In*: HELFAND, S.; REZENDE, G. C. (Orgs.). **Região e espaço no desenvolvimento agrícola brasileiro**. Rio de Janeiro: Ipea, Nemesis/Pronex, 2003.

HELFAND, S.; REZENDE, G. C. Padrões regionais de crescimento da produção de grãos no Brasil e o papel da região Centro-Oeste. *In*: _____. **Região e espaço no desenvolvimento agrícola brasileiro**. Rio de Janeiro: Ipea, Nemesis/Pronex, 2003.

IBGE – INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA; BME – BANCO MULTIDIMENSIONAL DE ESTATÍSTICAS. **Produção agrícola municipal**. Rio de Janeiro: IBGE, 2011.

JAMES, C. Parallel scientific session of the opening plenary session and inauguration of the 13th European Congress on Biotechnology. *In*: EUROPEAN CONGRESS ON BIOTECHNOLOGY, 13., 16-19 Sep. 2007, Barcelona. **Anais**... Barcelona: ECB, 2007.

MELO, F. H. O crescimento agrícola brasileiro dos anos 80 e as perspectivas para os anos 90. **Revista de economia política**, São Paulo, v. 10, n. 3, p. 23-30, jul.-set. 1990.

MINGOTI, S. A. **Análise de dados através de métodos de estatística multivariada**: uma abordagem aplicada. Belo Horizonte: Editora UFMG, 2005.

MOREIRA, A. R. B.; PAEZ, M. Medindo a produtividade agrícola regional com efeito vizinhança. *In:* HELFAND, S.; REZENDE, G. C. (Orgs.). **Região e espaço no desenvolvimento agrícola brasileiro**. Rio de Janeiro: Ipea, Nemesis/Pronex, 2003.

OLIVEIRA, J. A. F. G. *et al*. **Aspectos espaciais e estruturais da agricultura brasileira**. Sistema de Informações Gerenciais sobre Projetos/Atividades – SIGPA. Brasília: Ipea, 1999. (Relatório de pesquisa).

ORMOND, J. G. P. **Glossários de termos usados em atividades agropecuárias, florestais e ciências ambientais**. Rio de Janeiro: BNDES, 2004. (Compilação).

PEREIRA, J. C. R. **Análise de dados qualitativos**: estratégias metodológicas para ciências da saúde, humanas e sociais. 3. ed. São Paulo: EDUSP/FAPESP, 2001. v. 5000.

SAS – BUSINESS INTELLIGENCE SOFTWARE. **Introduction to clustering procedures**: the number of clusters. SAS, 2007a. Disponível em: <http://goo.gl/aKJ0Uf>. Acesso em: dez. 2007-fev. 2008.

_____. **The cluster procedure**. SAS, 2007b. Disponível em: <http://goo.gl/3xV1Vp>. Acesso em: dez. 2007-fev. 2008.

_____. **The cluster procedure**: example 23.3 – cluster analysis of fisher iris data. SAS, 2007c. Disponível em: <http://goo.gl/INSxz0>. Acesso em: dez. 2007-fev. 2008.

SILVA, G. L. S. P. **Produtividade agrícola, pesquisa e extensão rural. Evolução e determinantes da produtividade agrícola**: o caso da pesquisa e da extensão rural em São Paulo. São Paulo: IPE/USP, 1984. (Série Estudos Econômicos, n. 40).

SILVA, G. L. S. P.; VICENTE, J. R.; CASER, D. V. Mudança tecnológica e produtividade do milho e da soja no Brasil. **Revista brasileira de economia**, v. 47, n. 2, p. 281-303, abr.-jun. 1993.

TEIXEIRA FILHO, A. R.; VIEIRA, R. C. M. T.; OLIVEIRA, A. J. Análise conjunta das cadeias produtivas. *In:* EMBRAPA COMUNICAÇÃO PARA TRANSFERÊNCIA DE TECNOLOGIA. **Cadeias produtivas no Brasil**: análise da competitividade. Brasília: Embrapa, p. 469, 2001.

VICENTE, J. R. **Determinantes da adoção de tecnologia e da eficiência na produção agrícola paulista**. 1997. Tese (Doutorado) – Universidade de São Paulo, São Paulo 1997.

VICENTE, J. R.; ANEFALOS, L. C.; CASER, D. V. Influência de capital humano, insumos modernos e recursos naturais na produtividade agrícola. *In:* HELFAND, S.; REZENDE, G. C. (Orgs.). **Região e espaço no desenvolvimento agrícola brasileiro**. Rio de Janeiro: Ipea; Nemesis/Pronex, p. 389, 2003.

ANEXOS

ANEXO A

TABELA A.1
Crescimento participativo das mesorregiões selecionadas, áreas comuns (1994-2005)

Área 1	1994	2005	Crescimento em p.p.
	Área plantada (ha)	Área plantada (ha)	
Norte do Amapá	789	5.811	
Sul Amazonense	9.849	60.735	
Oriental do Tocantins	66.607	352.785	
Total área 1	**77.245**	**419.331**	
Área 1/total Brasil (%)	**0,10**	**0,70**	**0,60 p.p.**
Área 2	Área plantada (ha)	Área plantada (ha)	
Norte Mato-Grossense	1.632.852	5.792.648	
Sul do Amapá	3.359	10.824	
Sul Maranhense	154.367	461.624	
Sudoeste Amazonense	11.237	30.976	
Nordeste Mato-Grossense	363.699	945.417	
Total área 2	**2.165.514**	**7.241.489**	
Área 2/total Brasil (%)	**4,10**	**11,30**	**7,20 p.p.**
Área 3	Área plantada (ha)	Área plantada (ha)	
Norte Amazonense	3.603	8.241	
Vale do Juruá	17.286	39.429	
Norte de Roraima	19.701	44.924	
Extremo Oeste Baiano	639.503	1.406.387	
Baixo Amazonas	127.503	261.722	
Centro-Sul Mato-Grossense	88.107	177.630	
Centro Amazonense	56.110	110.551	
Madeira-Guaporé	37.991	72.921	
Sudeste Mato-Grossense	968.505	1.845.832	
Noroeste Paranaense	357.257	674.319	
Total área 3	**2.315.566**	**4.641.956**	
Área 3/total Brasil (%)	**4,40**	**7,20**	**2,8 p.p.**
Área 4	Área plantada (ha)	Área plantada (ha)	
Sudoeste de Mato Grosso do Sul	1.133.317	2.060.154	
Sul Goiano	1.893.281	3.261.442	
Leste Goiano	301.706	518.280	
Nordeste Rio-Grandense	323.462	532.123	
Centro Ocidental Rio-Grandense	477.392	779.234	
Nordeste Baiano	542.609	884.533	
Sudoeste Mato-Grossense	179.777	288.551	
Centro Oriental Paranaense	527.236	844.409	
Sul de Roraima	12.439	19.900	
Distrito Federal	84.003	125.313	
Triângulo Mineiro/Alto Paranaíba	1.156.249	1.686.206	
Sudoeste Rio-Grandense	622.715	904.269	
Noroeste de Minas	433.772	629.781	
Araçatuba	286.693	412.219	
Centro Norte de Mato Grosso do Sul	413.157	584.799	

(Continua)

(Continuação)

Área 1	1994	2005	Crescimento em p.p.
	Área plantada (ha)	Área plantada (ha)	
Norte Pioneiro Paranaense	690.595	959.601	
Metropolitana de Belém	27.238	37.543	
Sudeste Paranaense	439.757	604.672	
Norte Central Paranaense	1.291.646	1.640.408	
Centro-Sul Paranaense	687.161	855.368	
Metropolitana de Curitiba	270.091	331.564	
Total área 4	**11.794.296**	**17.960.369**	
Área 4/total Brasil (%)	**22,30**	**27,90**	**5,60 p.p.**
Área 5	Área plantada (ha)	Área plantada (ha)	
Centro Ocidental Paranaense	848.619	1.001.029	
Sudeste Paraense	378.816	445.672	
Total Área 5	**1.227.435**	**1.446.701**	
Área 5/total Brasil (%)	**2,30**	**2,20**	**(0,10 p.p.)**
Demais mesorregiões do país (%)	66,70	50,70	(16 p.p.)

Fonte: Pesquisa Agrícola Municipal (PAM) do IBGE (2011).
Elaboração dos autores.

ANEXO B

TABELA B.1
Crescimento participativo das mesorregiões selecionadas, áreas comuns (1994-2010)

Mesorregião	Área plantada em 1994 (ha)	Área plantada em 2010 (ha)	Crescimento em p.p.
Norte do Amapá	789	8.761	
Oriental do Tocantins	66.607	352.927	
Sul do Amapá	3.359	16.626	
Sul Amazonense	9.849	43.708	
Norte Mato-Grossense	1.632.852	6.214.359	
Total área 1	1.713.456	6.636.381	
Área 1/total Brasil (%)	3,20	10,20	6,9 p.p.
Sul Maranhense	154.367	558.646	
Vale do Juruá	17.286	53.555	
Nordeste Mato-Grossense	363.699	973.949	
Extremo Oeste Baiano	639.503	1.619.930	
Total área 2	1.174.855	3.206.080	
Área 2/total Brasil (%)	2,20	4,90	2,7 p.p.
Leste Goiano	301.706	690.851	
Araçatuba	286.693	650.504	
Noroeste Paranaense	357.257	748.198	
Presidente Prudente	265.611	517.058	
Centro Amazonense	56.110	107.702	
Sudeste Mato-Grossense	968.505	1.855.699	
Sudoeste de Mato Grosso do Sul	1.133.317	2.169.863	
Madeira-Guaporé	37.991	72.021	
Total área 3	3.407.190	6.811.896	
Área 3/total Brasil (%)	6,50	10,40	4,0 p.p.
Sudoeste Piauiense	345.899	611.682	
Sul Goiano	1.893.281	3.318.556	
Nordeste Rio-Grandense	323.462	544.711	
Centro Ocidental Rio-Grandense	477.392	796.938	
Bauru	503.183	830.369	
Noroeste de Minas	433.772	697.332	
Centro Oriental Paranaense	527.236	846.027	
Centro Norte de Mato Grosso do Sul	413.157	651.179	
São José do Rio Preto	732.835	1.145.887	
Sudoeste Amazonense	11.237	17.558	
Triângulo Mineiro/Alto Paranaíba	1.156.249	1.789.903	
Baixo Amazonas	127.503	193.657	
Centro-Sul Mato-Grossense	88.107	133.265	
Sul de Roraima	12.439	18.646	
Nordeste Baiano	542.609	793.248	
Itapetininga	355.758	516.650	
Sudoeste Mato-Grossense	179.777	255.766	
Distrito Federal	84.003	119.198	

(Continua)

(Continuação)

Mesorregião	Área plantada em 1994 (ha)	Área plantada em 2010 (ha)	Crescimento em p.p.
Sudeste Paranaense	439.757	616.718	
Norte Pioneiro Paranaense	690.595	941.392	
Sudoeste Rio-grandense	622.715	845.390	
Norte Central Paranaense	1.291.646	1.698.183	
Leste Sergipano	141.047	177.799	
Vale São-Franciscano da Bahia	146.636	182.461	
Total área 4	11.540.295	17.742.515	
Área 4/total Brasil (%)	21,90	27,10	5,3 p.p.
Metropolitana de Curitiba	270.091	331.687	
Centro-Sul Paranaense	687.161	835.444	
Norte de Roraima	19.701	23.547	
Centro Ocidental Paranaense	848.619	998.104	
Norte Amazonense	3.603	2.975	
Total área 5	1.829.175	2.191.757	
Área 5/total Brasil (%)	3,50	3,40	(0,1 p.p.)
Demais mesorregiões do país (%)	*63*	*44*	(19 p.p.)

Fonte: Pesquisa Agrícola Municipal (PAM) do IBGE (2011).
Elaboração dos autores.

Ipea – Instituto de Pesquisa Econômica Aplicada

EDITORIAL

Coordenação
Cláudio Passos de Oliveira

Supervisão
Everson da Silva Moura
Reginaldo da Silva Domingos

Revisão
Clícia Silveira Rodrigues
Idalina Barbara de Castro
Laeticia Jensen Eble
Leonardo Moreira de Souza
Marcelo Araujo de Sales Aguiar
Marco Aurélio Dias Pires
Olavo Mesquita de Carvalho
Regina Marta de Aguiar
Karen Aparecida Rosa (estagiária)
Luana Signorelli Faria da Costa (estagiária)
Tauãnara Monteiro Ribeiro da Silva (estagiária)

Editoração
Bernar José Vieira
Cristiano Ferreira de Araújo
Daniella Silva Nogueira
Danilo Leite de Macedo Tavares
Diego André Souza Santos
Jeovah Herculano Szervinsk Junior
Leonardo Hideki Higa

Capa
Luís Cláudio Cardoso da Silva

Projeto Gráfico
Renato Rodrigues Buenos

The manuscripts in languages other than Portuguese published herein have not been proofread.

Livraria do Ipea

SBS – Quadra 1 - Bloco J - Ed. BNDES, Térreo.
70076-900 – Brasília – DF
Fone: (61) 3315-5336

Correio eletrônico: livraria@ipea.gov.br

Composto em adobe garamond pro 12/16 (texto)
Frutiger 67 bold condensed (títulos, gráficos e tabelas)
Impresso em offset 90g/m² (miolo)
Cartão supremo 250g/m² (capa)
Brasília-DF

Missão do Ipea
Produzir, articular e disseminar conhecimento para aperfeiçoar as políticas públicas e contribuir para o planejamento do desenvolvimento brasileiro.

ISSN 1415-4765

ipea Instituto de Pesquisa Econômica Aplicada

Secretaria de Assuntos Estratégicos

GOVERNO FEDERAL BRASIL PAÍS RICO É PAÍS SEM POBREZA