



AgEcon SEARCH
RESEARCH IN AGRICULTURAL & APPLIED ECONOMICS

The World's Largest Open Access Agricultural & Applied Economics Digital Library

This document is discoverable and free to researchers across the globe due to the work of AgEcon Search.

Help ensure our sustainability.

Give to AgEcon Search

AgEcon Search

<http://ageconsearch.umn.edu>

aesearch@umn.edu

*Papers downloaded from **AgEcon Search** may be used for non-commercial purposes and personal study only. No other use, including posting to another Internet site, is permitted without permission from the copyright owner (not AgEcon Search), or as allowed under the provisions of Fair Use, U.S. Copyright Act, Title 17 U.S.C.*

No endorsement of AgEcon Search or its fundraising activities by the author(s) of the following work or their employer(s) is intended or implied.



EXPANSÃO DE ÁREA DA AGRICULTURA BRASILEIRA: PERFIL E DESIGUALDADES

**ROGÉRIO EDIVALDO FREITAS; MARCO AURÉLIO ALVES DE MENDONÇA;
GEOVANE DE OLIVEIRA LOPES;**

IPEA

BRASÍLIA - DF - BRASIL

rogerio.freitas@ipea.gov.br

APRESENTAÇÃO ORAL

Evolução e estrutura da agropecuária no Brasil

EXPANSÃO DE ÁREA DA AGRICULTURA BRASILEIRA: PERFIL E DESIGUALDADES

Grupo de Pesquisa: 5-Evolução e Estrutura da Agropecuária no Brasil

Resumo

O artigo objetivou mapear as diferenças inerentes ao crescimento da área de produção da agricultura brasileira no período de 1994 a 2005, no contexto das mesorregiões brasileiras. Foram empregados dados de valor da produção e das áreas colhida e plantada, da pesquisa de Produção Agrícola Municipal (PAM), do Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE). Utilizou-se o procedimento de análise de grupamentos para identificar similaridades e diferenças entre as mesorregiões agrícolas brasileiras. Os resultados evidenciam a presente importância da fronteira agrícola do oeste nordestino; do norte do Centro-Oeste e de vastas áreas da região Norte do País, em que pese o dinamismo observado nos estados do Paraná e Rio Grande de Sul.

Palavras-chaves: agricultura, área plantada, análise de grupamentos.

Abstract

The article aimed at to map the inherent differences to the growth of the area of production of the Brazilian agriculture in the period from 1994 to 2005, in the context of the Brazilian regions. We used data from Municipal Agricultural Production (PAM), of the Brazilian Institute of Geography and Statistics (IBGE). The Cluster Analysis was used to identify similarities and differences among the Brazilian agricultural regions. The results evidence the importance of the agricultural border of the Northeastern east region; of the north of the Center-West region and of vast areas of the North area of the Country, even though the states of Paraná and Rio Grande do Sul are still dynamic.



Key Words: agriculture, land use, clusters analysis.



EXPANSÃO DE ÁREA DA AGRICULTURA BRASILEIRA: PERFIL E DESIGUALDADES

1. INTRODUÇÃO

A relevância da agropecuária e sua presença pujante na economia nacional escondem um ritmo de expansão marcado pela heterogeneidade e desigualdade. A ampliação do setor, ao longo das últimas duas décadas, tem redefinido as áreas geográficas e culturas dinâmicas no cenário nacional, constituindo um fenômeno que merece atenção especial.

Em primeiro lugar porque a possibilidade de ocupar novas terras passa por condicionantes ambientais, e exclui áreas já homologadas como reservas indígenas. Para **Manzatto et. all (2002)**, o potencial agrícola nacional é enorme, pois dispomos de 5,55 milhões de km² (555 milhões de hectares - ha) de terras para lavouras. Entretanto, a área atualmente ocupada com lavouras é relativamente pequena se comparada com as potencialidades, considerando apenas aspectos do solo, especialmente no Centro-Oeste.

Segundo **Contini, Marra & Mota (2002)**, mais de 80 milhões de ha de cerrados podem ser ainda incorporados ao processo produtivo. Aliás, quanto maior a proporção de terras com boa aptidão agrícola, maior tende a ser o ritmo local de avanço da fronteira agrícola.

Em termos históricos, sabe-se que, entre 1930 e 1980, houve a transição da quase monocultura para a poliprodução. Sujeita à necessidade de suprir a segurança alimentar do país. 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 passado¹.

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 na forma de bolsas de fomento à pesquisa, seja em programas de pós-graduação financiados por empresas estatais e/ou privadas.

Segundo Chianca (2004, p.51):

“Na década de 70, 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 – PNP, 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 8.171/91).”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 em campo, aplicado às unidades produtoras, quanto no que pertine à compreensão dos elos de suprimento, financiamento, e escoamento nas adjacências do setor.

¹ Este processo exibiu gargalos e tensões não desprezíveis. É importante ressaltar que o Brasil, durante boa parte do século passado, realizou políticas nem sempre favoráveis à agropecuária (BACHA, 2004).

² A constituição do SNPA encontra-se discutida no texto de Fuck & Bonacelli (2007), onde está descrita a atuação brasileira na pesquisa agropecuária no contexto da Revolução Verde.



Em particular no pós-1964, a estratégia de modernização consolidou a produção em larga escala, com base no uso de insumos, máquinas e técnicas modernas. Em paralelo, instrumentos de políticas públicas, notadamente crédito subsidiado, implicaram a elevação da produtividade da terra e do trabalho (**GONÇALVES, 1999**).

Durante a década de 1980³, 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 (**HOMEM DE MELO, 1990**).

No início da década de 1990, o processo de abertura da economia trouxe dificuldades adicionais, já 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 campo.

O novo ambiente de políticas dos anos 1990 acabou por levar a um considerável ajustamento estrutural dentro do setor agrícola brasileiro, processo cujos impactos têm sido bastante heterogêneos entre as regiões.

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.

Mesmo assim, historicamente, o setor agropecuário sempre foi importante em termos da obtenção de divisas externas. Em anos recentes, as exportações agropecuárias do país têm marcado sua relevância para um indispensável equilíbrio do balanço de pagamentos local, proporcionando *superávits* localizados no saldo comercial brasileiro. Em termos de divisas de exportações, algo como 28% das receitas de exportação brasileira em 2007 foram obtidos com a venda de produtos agropecuários⁴.

O propósito deste artigo é, portanto, evidenciar a disparidade inerente ao crescimento das diversas mesorregiões agrícolas brasileiras para que, em trabalhos futuros, seja possível elucidar as causas do fenômeno.

Assim sendo, buscar-se-á mapear a desigualdade inerente ao crescimento da área de produção da agricultura brasileira no período de 1994 a 2005, no contexto das mesorregiões brasileiras⁵. Em outras palavras, objetiva-se única e exclusivamente identificar os

³ Nesse mesmo 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 passou a ser amplamente incentivada por políticas governamentais (DIAS & BACHA, 1998).

⁴ Sobre esse aspecto, Teixeira F^o, Vieira & 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 demonstra o elevado grau de abertura e condição de competição internacional do produto agropecuário brasileiro

⁵ 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, contíguas 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.



diferenciados ritmos de crescimento da área plantada pela agricultura nacional⁶, no período citado.

A opção pela utilização da *mesorregião* como medida de unidade geográfica ocorreu porque, exceção ao município, essa foi a menor unidade geográfica de dados permitida pelos dados disponíveis para a investigação.

Especificamente, optou-se pelo conceito citado porque, em primeiro lugar, trata-se de uma alternativa de maior parcimônia, podendo-se aprofundar a investigação, posteriormente, para o nível de municípios. Além disso, os municípios são unidades geográficas precipuamente político-administrativas e não são necessariamente definidos com base nas condições macroagroecológicas⁷ (aptidão de solos e disponibilidade hídrica) locais.

O trabalho está estruturado da seguinte forma: a seção 2 tem por objetivo discutir os determinantes da expansão agrícola nacional, enfatizando a heterogeneidade observada. A seção 3 destaca a estratégia empírica utilizada. Os resultados são apresentados na seção 4. Por fim, há as considerações finais.

2. DETERMINANTES DA EXPANSÃO DE ÁREA AGRÍCOLA

A ocupação de novas áreas pela atividade 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 tecnologia⁸ agrícola adotada também são fatores significativos.

Muitas vezes essa impossibilidade de mensuração decorre do fato de que tais elementos variam de forma suave no espaço, seja porque as discontinuidades são pouco frequentes na natureza, seja porque as quantidades se difundem por contágio (**MOREIRA; PAEZ, 2003**).

Segundo **Homem de Melo (1990)**, 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.

Ademais, o perfil de ocupação de novas áreas depende também da rentabilidade de uma dada produção *vis a vis* às demais. Dado certo nível efetivo de ocupação, 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 específica produção agrícola.

⁶ 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 infra-estrutura, para citar apenas fatores de explicação imediatos.

⁷ 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**).

⁸ Segundo **DIAS & BACHA (1998)**, as mudanças tecnológicas na agropecuária brasileira têm-se constituído em importante elemento de transformações econômicas e sociais, através de seus impactos sobre o produto do setor. Inclusive, essas mudanças tecnológicas e sua difusão mudam o padrão de viabilidade relativa até então vigente entre diferentes áreas. Ainda nessa linha, segundo **Helfand & Rezende (2003)**, a aptidão agrícola da região Centro-Oeste melhora muito mais com a adoção de tecnologia avançada do que as demais regiões do Brasil.



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, e investimentos na pesquisa agrícola e a disseminação de novas tecnologias, principalmente a partir da criação da Embrapa, particularmente importantes que foram para a agricultura dessa região (CASTRO, 2003a). Não por acaso, a produção de grãos cresceu mais rapidamente no Centro-Oeste do que nas demais regiões.

Ainda nessa direção, no caso brasileiro,

“... o preço da terra e a solução tecnológica desenvolvida para exploração agrícola dos cerrados são pontos importantes na atração de novas iniciativas na região. A presença do Distrito Federal e sua consolidação nos anos 70 seguramente representaram apoio neste processo de desconcentração econômica” (GUIMARÃES NETO, 1997, p. 38).

O Sul, por seu turno, constituiu uma região estabelecida 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 do MERCOSUL, substancialmente mais integrado no que pertine ao comércio agrícola.

Já o Nordeste parece ter sido menos afetado pelas reformas de políticas e pelo ambiente econômico, sobretudo por conta dos elevados custos de transação que resultam da distância e da fraca infra-estrutura locais. Em contraste com outras regiões, a característica predominante de sua produção de grãos foi o alto grau de instabilidade.

Ademais, no setor agrícola, há concordância de que um nível básico de infra-estrutura econômica, incluindo a logística⁹, é necessário à produção privada. No caso específico das regiões centrais do Brasil, entre elas a do cerrado brasileiro, estas apresentam base produtiva fortemente ancorada na agropecuária, sendo o impacto do transporte ainda mais sensível. De acordo com Castro (2002), a razão principal é que, graças ao valor relativamente mais baixo de seus produtos, em relação ao seu peso, os fretes oneram proporcionalmente mais os preços finais desses produtos.

A própria questão da integração de mercado - importante para explicar a diversidade da expansão agrícola - é mais útil se colocada em termos de um *continuum* de graus de integração (GONZÁLEZ-RIVERA; HELFAND, 2001, 2003), o que ocorre de forma mais suave na presença de infra-estrutura de transporte e logística.

⁹ Por exemplo, é imperativo lembrar a interdependência entre os sistemas de transportes e a produção agropecuária, bem como os mecanismos pelos quais as reduções de custo de transporte se traduzem em crescimento da produtividade e maior viabilidade econômica da atividade agrícola. Segundo Castro (2003b), quanto maior a disponibilidade de transporte, em termos de confiabilidade, frequência, etc., menores as necessidades de recursos de armazenagem, mão-de-obra e outros fatores de produção.



3. ESTRATÉGIA EMPÍRICA

O estudo utilizou dados de valor da produção (R\$), área colhida (ha) e área plantada (ha) da Produção Agrícola Municipal (PAM), realizada pelo Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE, 2006) do período 1994 a 2005, em nível de mesorregiões¹⁰, e obtidos junto à Base Multidimensional de Estatísticas (BME) do mesmo órgão.

A técnica estatística utilizada para a comparação das áreas estudadas é conhecida como *Análise de Cluster* (ou grupamentos). 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, definida como a distância entre dois elementos l e k em função dos vetores de variáveis X associadas a cada um dos elementos, expressando-se como abaixo:

$$d(X_l, X_k) = [(X_l - X_k)'(X_l - X_k)]^{1/2} = \left[\sum_{i=1}^p (X_{li} - X_{ki})^2 \right]^{1/2} \quad (1), \text{ em que:}$$

- p : número de variáveis (características) de cada elemento;
- k : número de elementos.

A distância euclidiana, que corresponde à aplicação da equação (3) em termos de medidas úteis para a compreensão do objeto de estudo. Essa distância terá uma unidade de medida abstrata, vale dizer, não será medida na escala de nenhuma das variáveis sob análise.

Além disso,

“... 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 quantos 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).

¹⁰ As produções contempladas nessas áreas foram abacate, abacaxi ou ananás, algodão arbóreo (caroço), algodão herbáceo (caroço), alho, amendoim (casca), arroz (casca), aveia (grão), azeitona, banana, batata-doce, batata-inglesa (tubérculo), borracha natural coagulada, cacau (amêndoa), café (coco), café (grão), cana-de-açúcar, caqui, castanha de caju, cebola, centeio (grão), cevada (grão), chá-da-índia, coco-da-baía, dendê (coco), erva-mate (folha verde), ervilha (grão), fava (grão), feijão (grão), figo, fumo (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 (grão), noz, palmito, pêra, pêssego, pimenta-do-reino, rami (fibra), sisal ou agave (fibra), soja (grão), sorgo (grão), tangerina, tomate, trigo (grão), triticale (grão), tungue (fruto seco), urucum (semente colorífica), e uva.



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 a campo. Portanto, pode-se dizer que a perda de área também é uma variável randômica¹¹.

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 calculados os percentuais de média de crescimento da área plantada para cada uma das 137 mesorregiões brasileiras, conforme as fórmulas (2) e (3) abaixo:

$$I_{1i} = \sum_t^T (C_{94,t}) / 11 \quad t = 1995, \dots, T \quad (2), \text{ em que:}$$

- $C_{94,t}$: taxa de crescimento da área plantada pela mesorregião i no ano t , com base em 1994;

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

$$I_{2i} = \sum_t^T (C_{94,t}) / 3 \quad t = 2003, 2004, 2005. \quad (3).$$

Para o caso da expansão de área plantada nas mesorregiões brasileiras, foram empregadas 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 abaixo:

$$P = A.P. - A.C. \quad t = 1995, \dots, T \quad (4), \text{ em que:}$$

- A.P.: área plantada em hectares;
- A.C.: área colhida em hectares;

Variáveis climáticas, de qualidade de solo, e também de manejo como controle de pragas, que não estão sob pleno controle do produtor e que afetam o nível de área colhida

¹¹ Entre as variáveis explicativas da produtividade, é possível pensar-se nas condições de clima e solo, através de *proxies* representativas de aptidão agrícola das terras e de deficiência hídrica (VICENTE, ANEFALOS & CASER, 2003). A aptidão agrícola leva também em conta os mais diversos fatores limitantes da atividade agrícola, incluindo solo, água, relevo, etc. Obviamente, a aptidão agrícola das terras varia com a tecnologia adotada (“manejos”) (HELFAND & REZENDE, 2003).



impactam diretamente o nível de perdas verificado no momento das safras, tanto para as lavouras temporárias como para as lavouras permanentes.

O procedimento de cálculo foi realizado por meio de 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 ter alternativas comparáveis de resultados em relação aos indicadores das equações (1) e (2).

Operacionalmente o procedimento de cálculo foi dividido em duas etapas. Inicialmente, o método hierárquico aglomerativo foi utilizado na análise dos dados para tentar indicar uma quantidade de agrupamentos que melhor se adequasse aos mesmos¹². 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, onde é formado um grupo único com todos os elementos.

Como segundo passo, após a análise ano a ano, construiu-se uma tabela com os resultados dos testes pseudo T e pseudo F¹³, que indicam o número de agrupamentos com maior ganho de informação e a partir da escolha desse número de grupos, foi feita uma análise com o método não-hierárquico *K-Means* para a identificação desses grupos.

Os métodos não-hierárquicos diferem dos hierárquicos em vários aspectos. De um lado, eles requerem que o pesquisador tenha especificado previamente o número de *clusters* K desejado, ao contrário das técnicas hierárquicas aglomerativas. Em cada estágio da formação do agrupamento, os novos grupos podem ser formados através da divisão ou junção de grupos já combinados em passos anteriores. Isto significa que, se em algum passo do algoritmo dois elementos tiverem sido colocados num mesmo conglomerado, não necessariamente eles permanecerão juntos ao longo do processo de aglomeração ou partição dos elementos objetos de estudo.

4. RESULTADOS

O exame preliminar dos dados referentes à área plantada e à área colhida na agricultura brasileira entre os anos de 1994 e 2005 refere-se aos dados descritos na Figura 1. São observados dois claros sub-períodos para a taxa de crescimento da área agrícola no Brasil entre 1994 e 2005.

No intervalo entre 1994 e 2001 a área plantada pela agricultura brasileira foi sempre inferior ao nível registrado no período base 1994. Particularmente nos exercícios de 1996, 1997 e 1998 registraram-se patamares bastante baixos dessa variável comparativamente a 1994.

No período entre os anos de 2002 e 2005 há, em contrapartida, uma recuperação e expansão na área agrícola que implica um crescimento de cerca de 20% da área plantada de 2004/2005 na comparação com o primeiro ano da série.

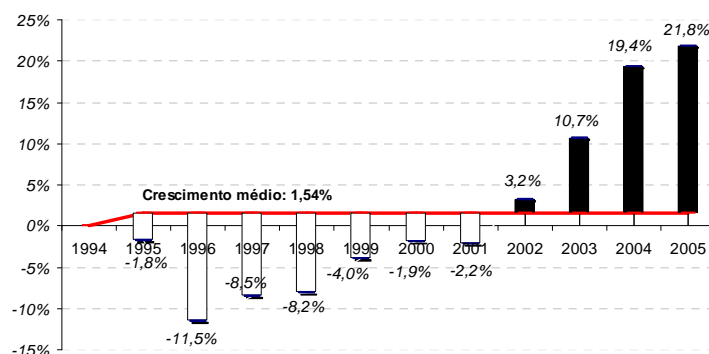
Em termos de média das taxas de crescimento da área agrícola com base em 1994 a área plantada experimentou o valor de 1,54%. Esses valores médios proporcionam uma visão

¹² 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, se para o ano de 1994, o primeiro teste houvesse indicado 5 e o segundo 2, a quantidade escolhida seria 4.

¹³ Essa medida é consagrada nesse tipo de metodologia. Para detalhes ver Mingoti (2005), e SAS (2007a).

de longo prazo, mais interessante e melhor adequada à análise de um setor substancialmente afetado por fatores sazonais, como é o agrícola.

Figura 1. Crescimento da área plantada no Brasil, ano base 1994.



Fonte: Elaboração dos autores com base em dados da PAM/IBGE.

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, centrada no período de sobrevalorização da moeda local, sob os auspícios do plano real de estabilização monetária, diferentemente do verificado nos anos da década de 2000.

Isto posto, em relação aos indicadores propostos no terceiro item do trabalho, a Tabela 1 traz os resultados das mesorregiões que apresentaram média de crescimento de área agrícola superior à média nacional (I_1), das mesorregiões que apresentaram crescimento do triênio 2003/2005 sobre 1994 superior à média nacional (I_2), e as mesorregiões que se enquadraram em ambos os critérios¹⁴.

Tabela 1. Mesorregiões, com base em crescimento da área plantada, 1994-2005.

(I_1)	(I_2)	(I_1) e (I_2)
Agreste Sergipano	Araçatuba	Araçatuba
Araçatuba	Baixo Amazonas	Baixo Amazonas
Araraquara	Centro Amazonense	Centro Amazonense
Assis	Centro Norte de Mato Grosso do Sul	Centro Norte de Mato Grosso do Sul
Baixo Amazonas	Centro Ocidental Paranaense	Centro Ocidental Paranaense
Bauru	Centro Ocidental Rio-Grandense	Centro Ocidental Rio-Grandense
Campinas	Centro Oriental Paranaense	Centro Oriental Paranaense
Centro Amazonense	Centro-Sul Mato-Grossense	Centro-Sul Mato-Grossense
Centro Norte de Mato Grosso do Sul	Centro-Sul Paranaense	Centro-Sul Paranaense
Centro Ocidental Paranaense	Distrito Federal	Distrito Federal
Centro Ocidental Rio-Grandense	Extremo Oeste Baiano	Extremo Oeste Baiano
Centro Oriental Paranaense	Itapetininga	Leste Goiano
Centro-Sul Mato-Grossense	Leste Goiano	Madeira-Guaporé
Centro-Sul Paranaense	Madeira-Guaporé	Metropolitana de Belém
Distrito Federal	Metropolitana de Belém	Metropolitana de Curitiba
Extremo Oeste Baiano	Metropolitana de Curitiba	Nordeste Baiano

¹⁴ O I_1 para a média nacional foi de 1,54%, enquanto o I_2 situou-se na casa dos 17,3%.



Leste Goiano	Nordeste Baiano	Nordeste Mato-Grossense
Madeira-Guaporé	Nordeste Mato-Grossense	Nordeste Rio-Grandense
Metropolitana de Belém	Nordeste Rio-Grandense	Noroeste de Minas
Metropolitana de Curitiba	Noroeste de Minas	Noroeste Paranaense
Nordeste Baiano	Noroeste Paranaense	Norte Amazonense
Nordeste Mato-Grossense	Norte Amazonense	Norte Central Paranaense
Nordeste Rio-Grandense	Norte Central Paranaense	Norte de Roraima
Noroeste de Minas	Norte de Roraima	Norte do Amapá
Noroeste Paranaense	Norte do Amapá	Norte Mato-Grossense
Norte Amazonense	Norte Mato-Grossense	Norte Pioneiro Paranaense
Norte Central Paranaense	Norte Pioneiro Paranaense	Oriental do Tocantins
Norte de Roraima	Ocidental do Tocantins	Sudeste Mato-Grossense
Norte do Amapá	Oriental do Tocantins	Sudeste Paraense
Norte Mato-Grossense	Presidente Prudente	Sudeste Paranaense
Norte Pioneiro Paranaense	Sudeste Mato-Grossense	Sudoeste Amazonense
Oeste Paranaense	Sudeste Paraense	Sudoeste de Mato Grosso do Sul
Oriental do Tocantins	Sudeste Paranaense	Sudoeste Mato-Grossense
São Francisco Pernambucano	Sudoeste Amazonense	Sudoeste Rio-Grandense
Sudeste Mato-Grossense	Sudoeste de Mato Grosso do Sul	Sul Amazonense
Sudeste Paraense	Sudoeste Mato-Grossense	Sul de Roraima
Sudeste Paranaense	Sudoeste Piauiense	Sul do Amapá
Sudoeste Amazonense	Sudoeste Rio-Grandense	Sul Goiano
Sudoeste de Mato Grosso do Sul	Sul Amazonense	Sul Maranhense
Sudoeste Mato-Grossense	Sul de Roraima	Triângulo Mineiro/Alto Paranaíba
Sudoeste Paraense	Sul do Amapá	Vale do Juruá
Sudoeste Rio-Grandense	Sul Goiano	
Sul Amazonense	Sul Maranhense	
Sul Baiano	Triângulo Mineiro/Alto Paranaíba	
Sul de Roraima	Vale do Juruá	
Sul do Amapá		
Sul Espírito-Santense		
Sul Goiano		
Sul Maranhense		
Triângulo Mineiro/Alto Paranaíba		
Vale do Juruá		
Vale São-Franciscano da Bahia		

Fonte: Elaboração dos autores com base em dados da PAM/IBGE.

Das 41 mesorregiões que atendem às duas restrições simultaneamente, oito localizam-se no estado do PR, cinco no MT, quatro no AM, três no RS, três no PA, e duas em RR, MG, MS, GO, BA, e AP. Já os estados de TO, SP, RO, MA, AC e o DF apresentaram uma mesorregião entre as 41 selecionadas, correspondentes à coluna 3 da tabela anterior.

É importante frisar que, no conjunto, essas 41 mesorregiões respondiam por 33,3% da área plantada no Brasil em 1994, enquanto em 2005 esse percentual crescerá significativamente para a casa dos 49,3%, ou seja, um incremento de 16 pontos percentuais em 12 anos.

Ademais, é de se observar que, exceção às áreas do Centro-Ocidental Paranaense e do Sudeste Paraense, todas as demais 39 mesorregiões tinham maior participação na área plantada brasileira em 2005 do que no ano base da série. Assim, foram analisados os dados da Tabela 2, retratando a magnitude desse crescimento participativo.

**SOBER**XLVI Congresso da Sociedade Brasileira de Economia,
Administração e Sociologia Rural**Tabela 2. Crescimento participativo das mesorregiões selecionadas.**

Mesorregião	Crescimento	Unidade da Federação
Norte do Amapá	5,05	Amapá
Sul Amazonense	4,06	Amazonas
Oriental do Tocantins	3,35	Tocantins
Norte Mato-Grossense	1,91	Mato Grosso
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
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
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
Norte Central Paranaense	0,04	Paraná
Centro-Sul Paranaense	0,02	Paraná
Metropolitana de Curitiba	0,01	Paraná
Centro Ocidental Paranaense	-	Paraná
Sudeste Paraense	-	Pará

Fonte: Elaboração dos autores com base em dados da PAM/IBGE.



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 e 2,0 vezes, aumentaram entre 0,5 e 1,0 vezes, e aumentaram até 0,5 vezes as respectivas participações na área plantada brasileira, além daquelas que experimentaram pequeno recuo participativo entre 1994 e 2005. Os dados da tabela 5, abaixo, reportam-se a esse ponto.

Atente-se para que nessa argumentação o valor 1,13 do Nordeste Mato-Grossense significa que a participação dessa mesorregião na área plantada era em 2005 2,13 vezes a sua participação em 1994, isto é, houve um incremento de 113% entre 1994 e 2005.

Sob tal raciocínio, o crescimento participativo das mesorregiões selecionadas pôde ser agrupado em áreas comuns, do que resultou a Tabela 3, a seguir apresentada.

Tabela 3. Crescimento participativo das mesorregiões selecionadas, áreas comuns.

Área 1	Área plantada (ha), 1994	Área 1	Área plantada (ha), 2005
Norte do Amapá	789	Norte do Amapá	5.811
Sul Amazonense	9.849	Sul Amazonense	60.735
Oriental do Tocantins	66.607	Oriental do Tocantins	352.785
Total Área 1	77.245	Total Área 1	419.331
% (Área 1/Total Brasil)	0,1%	% (Área 1/Total Brasil)	0,7%
Área 2	Área plantada (ha), 1994	Área 2	Área plantada (ha), 2005
Norte Mato-Grossense	1.632.852	Norte Mato-Grossense	5.792.648
Sul do Amapá	3.359	Sul do Amapá	10.824
Sul Maranhense	154.367	Sul Maranhense	461.624
Sudoeste Amazonense	11.237	Sudoeste Amazonense	30.976
Nordeste Mato-Grossense	363.699	Nordeste Mato-Grossense	945.417
Total Área 2	2.165.514	Total Área 2	7.241.489
% (Área 2/Total Brasil)	4,1%	% (Área 2/Total Brasil)	11,3%
Área 3	Área plantada (ha), 1994	Área 3	Área plantada (ha), 2005
Norte Amazonense	3.603	Norte Amazonense	8.241
Vale do Juruá	17.286	Vale do Juruá	39.429
Norte de Roraima	19.701	Norte de Roraima	44.924
Extremo Oeste Baiano	639.503	Extremo Oeste Baiano	1.406.387
Baixo Amazonas	127.503	Baixo Amazonas	261.722
Centro-Sul Mato-Grossense	88.107	Centro-Sul Mato-Grossense	177.630
Centro Amazonense	56.110	Centro Amazonense	110.551
Madeira-Guaporé	37.991	Madeira-Guaporé	72.921
Sudeste Mato-Grossense	968.505	Sudeste Mato-Grossense	1.845.832
Noroeste Paranaense	357.257	Noroeste Paranaense	674.319
Total Área 3	2.315.566	Total Área 3	4.641.956
% (Área 3/Total Brasil)	4,4%	% (Área 3/Total Brasil)	7,2%
Área 4	Área plantada (ha), 1994	Área 4	Área plantada (ha), 2005
Sudoeste de Mato Grosso do Sul	1.133.317	Sudoeste de Mato Grosso do Sul	2.060.154
Sul Goiano	1.893.281	Sul Goiano	3.261.442



Leste Goiano	301.706	Leste Goiano	518.280
Nordeste Rio-Grandense	323.462	Nordeste Rio-Grandense	532.123
Centro Ocidental Rio-Grandense	477.392	Centro Ocidental Rio-Grandense	779.234
Nordeste Baiano	542.609	Nordeste Baiano	884.533
Sudoeste Mato-Grossense	179.777	Sudoeste Mato-Grossense	288.551
Centro Oriental Paranaense	527.236	Centro Oriental Paranaense	844.409
Sul de Roraima	12.439	Sul de Roraima	19.900
Distrito Federal	84.003	Distrito Federal	125.313
Triângulo Mineiro/Alto Paranaíba	1.156.249	Triângulo Mineiro/Alto Paranaíba	1.686.206
Sudoeste Rio-Grandense	622.715	Sudoeste Rio-Grandense	904.269
Noroeste de Minas	433.772	Noroeste de Minas	629.781
Araçatuba	286.693	Araçatuba	412.219
Centro Norte de Mato Grosso do Sul	413.157	Centro Norte de Mato Grosso do Sul	584.799
Norte Pioneiro Paranaense	690.595	Norte Pioneiro Paranaense	959.601
Metropolitana de Belém	27.238	Metropolitana de Belém	37.543
Sudeste Paranaense	439.757	Sudeste Paranaense	604.672
Norte Central Paranaense	1.291.646	Norte Central Paranaense	1.640.408
Centro-Sul Paranaense	687.161	Centro-Sul Paranaense	855.368
Metropolitana de Curitiba	270.091	Metropolitana de Curitiba	331.564
Total Área 4	11.794.296	Total Área 4	17.960.369
% (Área 4/Total Brasil)	22,3%	% (Área 4/Total Brasil)	27,9%
Área 5	Área plantada (ha), 1994	Área 5	Área plantada (ha), 2005
Centro Ocidental Paranaense	848.619	Centro Ocidental Paranaense	1.001.029
Sudeste Paranaense	378.816	Sudeste Paranaense	445.672
Total Área 5	1.227.435	Total Área 5	1.446.701
% (Área 5/Total Brasil)	2,3%	% (Área 5/Total Brasil)	2,2%
Demais Mesorregiões do País	66,7%	Demais Mesorregiões do País	50,7%

Fonte: Elaboração dos autores com base em dados da PAM/IBGE.

Observados os dados da tabela 3, o primeiro e imediato comentário é reconhecer a significativa expansão da área plantada nas mesorregiões da área “1”. Nesse caso, o crescimento participativo no período analisado é especialmente expressivo ao se tomar em conta a pequena área plantada em 1994, totalizando apenas 77.245 ha, caracterizando-se um notável crescimento associado a uma base muito pequena de comparação.

Ademais, os crescimentos participativos das áreas 2, 4, e 3, nessa ordem, foram bastante expressivos, 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 MA ou MT.

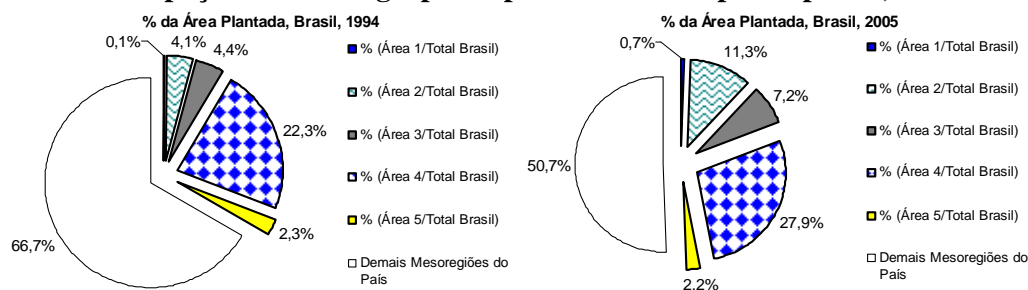
A área “4”, com as mesorregiões de Sudoeste de Mato Grosso do Sul, Sul Goiano, Leste Goiano, Nordeste Rio-Grandense, Centro Ocidental Rio-Grandense, Nordeste Baiano, Sudoeste Mato-Grossense, Centro Oriental Paranaense, Sul de Roraima, Distrito Federal, Triângulo Mineiro/Alto Paranaíba, Sudoeste Rio-Grandense, 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, Metropolitana de Curitiba obteve um crescimento participativo de 5,6 p. p., bastante expressivo tomando-se em conta que já em 1994 respondia por 22,3% da área plantada no território nacional.

Já a área “3” merece atenção especial, em particular pelos resultados das mesorregiões do Extremo Oeste Baiano e do Sudoeste Matogrossense.

A representação gráfica dos parágrafos precedentes fornece uma interessante noção do redesenho do mapa de área agrícola brasileiro em decorrência do agrupamento de mesorregiões comuns em termos de crescimento participativo na área plantada na agricultura do País entre 1994 e 2005.

Figura 2. Participação de áreas agrupadas por crescimento participativo, 1994 e 2005.



Fonte: Elaboração dos autores com base em dados da PAM/IBGE.

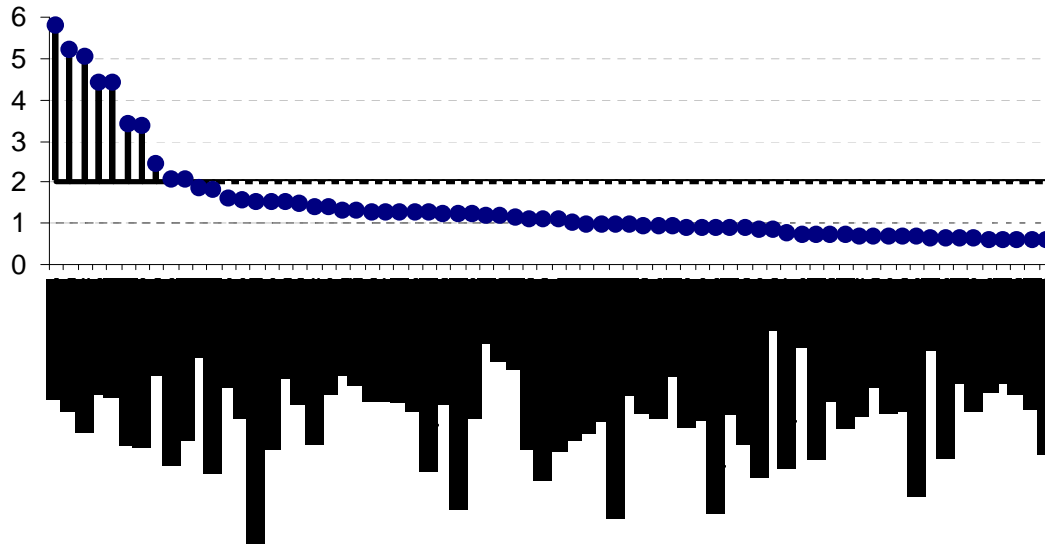
Isto posto, como exercício adicional, com base na análise de cluster calculou-se a variável área plantada, centrada¹⁵ em termos da média da taxa de crescimento dos anos da série em relação à base de 1994. Nessa avaliação, destacam-se as seguintes mesorregiões com indicador acima de 2: Sul Amazonense, Litoral Sul Paulista, Oriental do Tocantins, Sul Maranhense, Norte do Amapá, Sudoeste Amazonense, Norte Mato-Grossense, Leste Goiano, Sudeste Mato-Grossense, e Extremo Oeste Baiano, das quais somente o Litoral Sul Paulista, o Sudeste Mato-Grossense, e o Leste Goiano não pertencem às áreas “1” e “2” da análise anterior.

Graficamente, os pontos à esquerda e com indicador acima de 2 na figura abaixo, pertencem a áreas similares e dinâmicas em termos de expansão da área plantada. Na mesma linha, as mesorregiões situadas no intervalo [1,0; 2,0[também apresentam similitude.

Tais comentários podem ser aferidos nas figuras 3a e 3b seguintes.

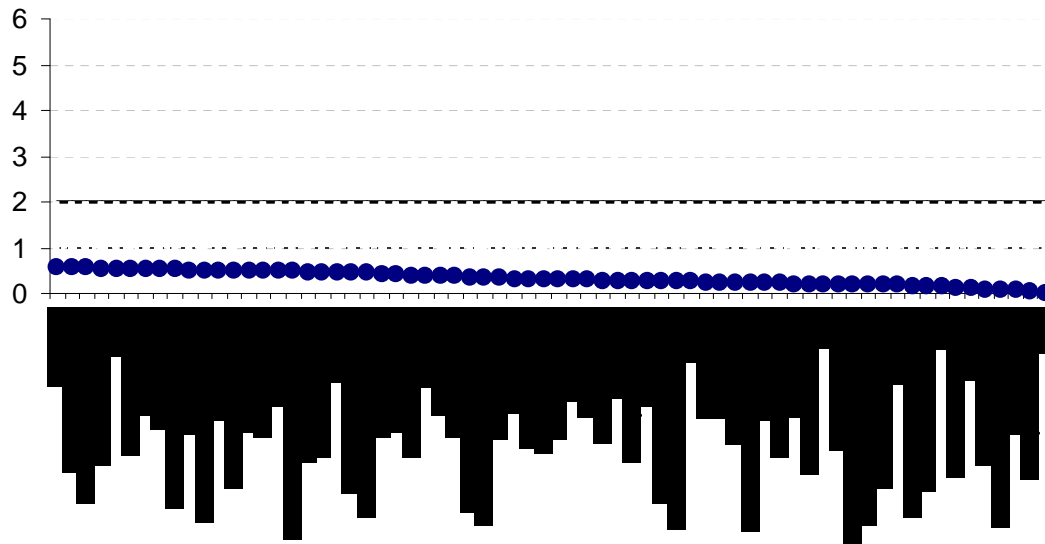
¹⁵ Cada mesorregião foi centrada em relação ao valor global (Brasil) da área plantada em termos da média da taxa de crescimento dos anos da série com base em 1994.

Figura 3a. Distância euclidiana da área plantada das mesorregiões brasileiras.



Fonte: Elaboração dos autores com base em dados da PAM/IBGE.

Figura 3b. Distância euclidiana da área plantada das mesorregiões brasileiras, continuação.



Fonte: Elaboração dos autores com base em dados da PAM/IBGE.

Isto posto, os valores até aqui reportados indicam de 5 a 6 áreas diferenciadas em termos da expansão de área plantada na agricultura do Brasil, considerando-se por base geográfica as mesorregiões brasileiras. Esse número de áreas diferenciadas foi também

detectado pelos testes estatísticos pseudo F, e pseudo T, realizados no procedimento de avaliação de *clusters* entre as mesorregiões¹⁶.

Conforme se observa na tabela a seguir, 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.

Tabela 4. Número de grupamentos das mesorregiões para área agrícola no Brasil.

Período	Variáveis em nível (N)			Variáveis em taxa de crescimento (T)			Variáveis normalizadas (NO)		
	Pseudo-F	Pseudo-T	Média N	Pseudo-F	Pseudo-T	Média T	Pseudo-F	Pseudo-T	Média NO
1994	3	2	2,5	-	-	-	3	2	2,5
1995	3	2	2,5	5	3	4,0	5	4	4,5
1996	4	3	3,5	6	4	5,0	4	3	3,5
1997	4	3	3,5	5	5	5,0	4	3	3,5
1998	3	2	2,5	3	2	2,5	5	3	4,0
1999	3	2	2,5	5	5	5,0	5	4	4,5
2000	4	5	4,5	5	4	4,5	3	2	2,5
2001	4	6	5,0	4	3	3,5	4	3	3,5
2002	4	5	4,5	4	3	3,5	5	4	4,5
2003	6	4	5,0	3	5	4,0	3	2	2,5
2004	6	4	5,0	3	2	2,5	3	5	4,0
2005	4	5	4,5	5	4	4,5	5	3	4,0

Fonte: Elaboração dos autores com base em dados da PAM/IBGE.

É importante ter em mente que, para os propósitos da presente análise, um grupo será sempre residual ou *miscellaneous* em termos de expansão da área plantada pela agricultura brasileira.

5. CONSIDERAÇÕES FINAIS.

Observa-se uma crescente pressão mundial por alimentos, fibras e energias renováveis, sendo a agricultura fonte precípua desses produtos. A riqueza desse 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).

Tendo essa preocupação como pano de fundo, o estudo buscou caracterizar o perfil e a desigualdade de expansão da área plantada entre as mesorregiões brasileiras, a partir da análise das regiões de crescimento de área da produção da agricultura brasileira no período de 1994 a 2005.

Sem entrar no detalhamento de quais variáveis explicam esse fenômeno, foram identificadas 41 mesorregiões com maior ritmo de expansão de área plantada no período de 1994 a 2005. Das 41 mesorregiões selecionadas, oito localizam-se no estado do PR, cinco no MT, quatro no AM, três no RS, três no PA, e duas em RR, MG, MS, GO, BA, e AP. Já os estados de TO, SP, RO, MA, AC e o DF apresentaram uma mesorregião entre as 41 selecionadas.

¹⁶ Os resultados apresentados a partir desse ponto foram obtidos com o uso do *software* SAS (SAS; 2007b, 2007c).



Em conjunto, essas 41 áreas identificadas respondem por 49,3% da área plantada pelas 137 mesorregiões geográficas brasileiras.

Nesse universo de 41 áreas selecionadas, observou-se visualmente ser bastante razoável identificar de 5 a 6 áreas diferenciadas em termos da expansão de área plantada na agricultura do Brasil, considerando-se por base geográfica as mesorregiões nacionais. Esse número de áreas diferenciadas foi também detectado pelos testes estatísticos realizados no procedimento de avaliação de *clusters* entre as mesorregiões.

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 MA ou MT. Em doze anos, esse 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 seja em termos absolutos como no aspecto participativo no total da área plantada pela agricultura brasileira.

De modo geral, os resultados do trabalho ressaltam a presente importância da fronteira agrícola do oeste nordestino, norte do Centro-Oeste e de vastas áreas da região Norte do País, em que pese o dinamismo observado nos estados do PR e RS, ainda bastantes presentes no universo de 41 mesorregiões identificadas no estudo.

Sob esse aspecto, uma ressalva final que deve ser posta e que pode ensejar extensões ou aprofundamentos da presente análise é que a não inclusão de variáveis de preço da terra e de produto – que não estavam disponíveis em nível de mesoregiões – pode ter diminuído relativamente a diferença entre ritmos de expansão das novas áreas do Nordeste, Centro-Oeste e Norte *vis a vis* as áreas tradicionais já ocupadas e consolidadas do Sul, SP, e MG.



REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- BACHA, C. J. C. **Economia e política agrícola no Brasil**. São Paulo: Atlas, 2004. 226p.
- CASTRO, N. Infra-estrutura de transporte e expansão da agropecuária brasileira. **Planejamento e Políticas Públicas**, n.25, p.105-138, jun./dez.2002.
- CASTRO, N. Expansão rodoviária e desenvolvimento agrícola dos cerrados. *In: Região e espaço no desenvolvimento agrícola brasileiro*. HELFAND, S.; REZENDE, G. C. (Orgs.). Rio de Janeiro: IPEA e NEMESIS/PRONEX, 2003a. 389p.
- CASTRO, N. Custo de transporte e produção agrícola no Brasil. *In: Região e espaço no desenvolvimento agrícola brasileiro*. HELFAND, S.; REZENDE, G. C. (Orgs.). Rio de Janeiro: IPEA e NEMESIS/PRONEX, 2003b. 389p.
- CHIANCA, G. K. A parceria entre a Embrapa e as organizações estaduais. **Agroanalysis**, vol.24, n. 5, maio de 2004. Rio de Janeiro: FGV.
- CONTINI, E; MARRA, R. M. & MOTA, M. M. **Agricultura e expansão de área cultivada**. Brasília, 2002. Disponível em: http://www21.sede.embrapa.br/noticias/artigos/index_htm?b_start:int=15&-C= Acesso em 1º jul. 2005.
- 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.
- FUCK, M. P.; BONACELLI, M. B. M. A necessidade de reorganização e de fortalecimento institucional do SNPA no Brasil. **Revista de Política Agrícola**, Ano XVI, n.1, Jan./Fev./Mar./2007. Brasília: Secretaria de Política Agrícola do Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento.
- GONÇALVES, J. S. **Mudar para manter: pseudomorfose da agricultura brasileira**. São Paulo: CSPA/SAA, 1999.
- GONZÁLEZ-RIVERA, G.; HELFAND, S. M. The extent, pattern, and degree of market integration: a multivariate approach for the Brazilian Rice market. **American Journal of Agricultural Economics**, v.83, n.3, p.576-592, Aug. 2001.
- GONZÁLEZ-RIVERA, G.; HELFAND, S. M. Desenvolvimento econômico e os determinantes da integração espacial nos mercados agrícolas. *In: Região e espaço no desenvolvimento agrícola brasileiro*. HELFAND, S.; REZENDE, G. C. (Orgs.). Rio de Janeiro: IPEA e NEMESIS/PRONEX, 2003. 389p.
- GUIMARÃES NETO, L. **Dinâmica regional no Brasil**. Brasília, 1997. Versão preliminar para discussão no IPEA.
- 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*. HELFAND, S.; REZENDE, G. C. (Orgs.). Rio de Janeiro: IPEA e NEMESIS/PRONEX, 2003. 389p.
- HOMEM DE MELO, F. O crescimento agrícola brasileiro dos anos 80 e as perspectivas para os anos 90. **Revista de Economia Política**, v. 10, n.3, p.23-30, jul./set. 1990.
- INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA (IBGE). **Banco Multidimensional de Estatísticas – Produção Agrícola Municipal (PAM)**, 2006.
- JAMES, C. **Parallel Scientific Session of the Opening Plenary Session & Inauguration of the 13th European Congress on Biotechnology**. Barcelona: 16-19 de Setembro de 2007. Symbiosis Science, Industry & Technology. Detalhes ver: www.ecb13.eu



MANZATTO, C. V.; RAMALHO F^o., A.; DA COSTA, T. C. C. *et al.* Potencial de uso e uso atual das terras. In: **Uso agrícola dos solos brasileiros**. Rio de Janeiro: Empresa Brasileira de Pesquisas Agropecuárias (EMBRAPA), 2002. 174p.

MINGOTI, S. A. **Análise de dados através de métodos de estatística multivariada – Uma abordagem aplicada**. Belo Horizonte: Editora UFMG, 2005. 297p.

MOREIRA, A. R. B.; PAEZ, M. Medindo a produtividade agrícola regional com efeito vizinhança. In: **Região e espaço no desenvolvimento agrícola brasileiro**. HELFAND, S.; REZENDE, G. C. (Orgs.). Rio de Janeiro: IPEA e NEMESIS/PRONEX, 2003. 389p.

ORMOND, J. G. P. (Compilação). **Glossários de termos usados em atividades agropecuárias, florestais e ciências ambientais**. Rio de Janeiro: Bndes, 2004. 292p

PEREIRA, J. C. R. **Análise de Dados Qualitativos**. São Paulo: FAPESP, 2001. 157p.

SAS Business Intelligence software. **Introduction to Clustering Procedures. The Number of Clusters**. Disponível em:

http://support.sas.com/onlinedoc/913/getDoc/pt/statug.hlp/introclus_sect10.htm. Acesso em dezembro de 2007, janeiro de 2008 e fevereiro de 2008. 2007a.

SAS Business Intelligence software. **The cluster procedure**. Disponível em: http://support.sas.com/onlinedoc/913/getDoc/pt/statug.hlp/cluster_index.htm. Acesso em dezembro de 2007, janeiro de 2008 e fevereiro de 2008. 2007b.

SAS Business Intelligence software. **The CLUSTER Procedure. Example 23.3: Cluster Analysis of Fisher Iris Data**. Disponível em:

http://support.sas.com/onlinedoc/913/getDoc/pt/statug.hlp/cluster_sect26.htm. Acesso em dezembro de 2007, janeiro de 2008 e fevereiro de 2008. 2007c.

TEIXEIRA F^o., A. R.; VIEIRA, R. C. M. T.; OLIVEIRA, A. J. Análise conjunta das cadeias produtivas. In: **Cadeias produtivas no Brasil – Análise da competitividade**. Brasília: Embrapa Comunicação para Transferência de Tecnologia/Embrapa. Secretaria de Administração Estratégica, 2001. 469p.

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