

# MESORREGIÕES BRASILEIRAS COM EXPANSÃO DE ÁREA AGRÍCOLA<sup>1</sup>

Rogério Edivaldo Freitas<sup>2</sup>

Aguinaldo Nogueira Maciente<sup>3</sup>

## 1 INTRODUÇÃO

Estudo anterior (Freitas, 2014) realizou o mapeamento de quatro elementos que podem dinamizar ou gerar ganhos de produtividade na agricultura brasileira. São eles: elevar o patamar de educação e de assistência técnica para o produtor; ampliar os investimentos em infraestrutura; alocar adequadamente os recursos em pesquisa agrícola; e mitigar os condicionantes sistêmicos.

No que concerne à educação e à assistência técnica, agricultores com melhor qualificação tendem a experimentar menores custos de transferência tecnológica e melhor incorporação de técnicas de manejo nas operações a campo. Esse raciocínio também é válido no âmbito intergeracional, ou seja, a oferta de melhor qualificação-educação para os filhos dos agricultores é benéfica para a absorção de tecnologia ao longo do tempo, dentro da propriedade. Neste aspecto, o papel das cooperativas é tido como *sine qua non* para todas as regiões brasileiras.

Segundo Alves (2013), os modestos investimentos em educação explicariam, em parte, as históricas dificuldades de adoção de tecnologia pela maioria dos produtores, particularmente nas regiões Norte, Nordeste e Centro-Oeste.

Desde o final do século passado é conhecido o processo de expansão agrícola que se origina do Sul, por meio do Cerrado na região Centro-Oeste, e hoje espraia-se pela fronteira entre Centro-Oeste e Sul da região Norte e/ou nos espaços limítrofes entre a Amazônia Ocidental e o Oeste Nordestino.

É fato que, praticamente desde a década de 1970, os maiores incrementos de produção agrícola no Brasil dão-se nas regiões de novas fronteiras do Centro-Oeste e Nordeste. Nesse diapasão, 2005 foi o primeiro ano na série de levantamentos sistemáticos da produção agrícola em que a produção do Centro-Oeste suplantou a produção da região Sul (IBGE, 2006).

A região Norte e os estados de Rondônia, do Pará e do Tocantins têm experimentado recentemente aumento do preço de terras (Gasques, Botelho e Bastos, 2014), um subproduto da própria dinâmica de ocupação de novas áreas. Neste contexto, uma questão importante é especificar em quais áreas vêm notabilizando-se a expansão de área agrícola no Brasil.

Isso posto, este artigo objetiva rastrear as mesorregiões com maior ritmo de expansão de área agrícola. Esta informação será subsídio para mapear as culturas agrícolas líderes nas localidades selecionadas. Análises posteriores pretendem avaliar a oferta de mão de obra e de assistência técnica nas áreas identificadas, bem como rastrear as respectivas dificuldades e potencialidades quanto à melhoria da oferta de educação e de qualificação nas regiões de fronteira agrícola identificadas.

A opção pela utilização da mesorregião constitui-se em uma alternativa de parcimônia, podendo-se aprofundar a investigação, a critério ou necessidade, para o nível de municípios. No entanto, os municípios são unidades precipuamente político-administrativas, não definidos com base nas condições agroecológicas locais. Isso advoga em favor do uso de unidades geográficas mais agregadas, como as mesorregiões. Em uma futura versão deste trabalho, poderão ser testados outros recortes geográficos, com maior desagregação.

---

1. Os autores agradecem às críticas e às sugestões de Alexandre Xavier Ywata de Carvalho, José Eustáquio Ribeiro Vieira Filho e Gesmar dos Santos Rosa em seminário no Ipea. Eventuais erros e omissões são de responsabilidade dos autores.

2. Técnico de Planejamento e Pesquisa da Diretoria de Estudos e Políticas Setoriais de Inovação, Regulação e Infraestrutura (Diset) do Ipea.

3. Técnico de Planejamento e Pesquisa da Diretoria de Estudos e Políticas Setoriais de Inovação, Regulação e Infraestrutura (Diset) do Ipea.

Este artigo contém mais três seções, além desta introdução. A seção 2 apresenta a estratégia empírica utilizada e os dados empregados. Os resultados são detalhados na seção 3, enquanto a seção 4 traz as considerações finais deste estudo.

## 2 DADOS E METODOLOGIA

Neste artigo foram utilizados dados de área colhida em hectare (ha) e área plantada – ou destinada à colheita (também em há) da Produção Agrícola Municipal (PAM), disponibilizados pelo Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE, 2014), no período 1994-2013, em nível de mesorregiões, e obtidos junto ao Sistema IBGE de Recuperação Automática (Sidra).<sup>4</sup>

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

Em primeiro lugar, foram calculados os percentuais da média de crescimento da área plantada para cada uma das 137 mesorregiões brasileiras, conforme as fórmulas (1) e (2):

$$I_{1i} = \frac{\sum_t^T C_{94,t}}{19}, t = 1995, \dots, 2013, \quad (1)$$

em que  $C_{94,t}$  é a 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 quinquênio 2009-2013 frente ao ano-base 1994:

$$I_{2i} = \frac{\sum_t^T C_{94,t}}{5}, t = 2009, \dots, 2013. \quad (2)$$

Complementarmente, utilizou-se o cálculo do chamado coeficiente de Gini locacional (CGL). Neste artigo, são quatro as referências básicas que serviram de suporte para os procedimentos de cálculo do índice: o trabalho seminal de Isard (1960); os desenvolvimentos de Krugman (1991); e, em particular, os textos aplicados de Suzigan *et al.* (2003) e Freitas e Alves (2006).

O CGL foi calculado para a área agrícola ocupada pelas lavouras temporárias e para a área agrícola ocupada pelas lavouras permanentes.<sup>5</sup> O intuito é verificar se as mesorregiões com maior taxa de expansão de área agrícola têm seu movimento concentrado em lavouras temporárias ou em lavouras permanentes.

Neste ponto calculam-se os quocientes locais (QLs), que serão utilizados para o cálculo do CGL. Tomando-se o caso da variável *área agrícola em lavoura temporária*, a definição do QL é a seguinte:<sup>6</sup>

$$QL_{ij} = \left( \frac{A_{ij}}{A_{i*}} \right) / \left( \frac{A_{*j}}{A_{**}} \right), \quad (3)$$

4. Foram contempladas produções de lavoura temporária e de lavoura permanente. Dados disponíveis em: <<http://goo.gl/Q9l53t>>.

5. Segundo o IBGE (2014), as lavouras temporárias compreendem as produções de abacaxi, algodão herbáceo (em caroço), alho, amendoim (em casca), arroz (em casca), aveia (em grão), batata-doce, batata-inglesa, cana-de-açúcar, cebola, centeio (em grão), cevada (em grão), ervilha (em grão), fava (em grão), feijão (em grão), fumo (em folha), girassol (em grão), juta (fibra), linho (semente), malva (fibra), mamona (baga), mandioca, melancia, melão, milho (em grão), rami (fibra), soja (em grão), sorgo (em grão), tomate, trigo (em grão) e tritcale (em grão). Já as lavouras permanentes incluem abacate, algodão arbóreo (em caroço), azeitona, banana (cacho), borracha (látex coagulado), cacau (em amêndoa), café total (em grão), café arábica (em grão), café canéfora (em grão), caqui, castanha-de-caju, chá-da-índia (folha verde), coco-da-baía, dendê (cacho de coco), erva-mate (folha verde), figo, goiaba, guaraná (semente), laranja, limão, maçã, mamão, manga, maracujá, marmelo, noz (fruto seco), palmito, pera, pêssego, pimenta-do-reino, sisal ou agave (fibra), tangerina, tungue (fruto seco), urucum (semente) e uva.

6. Esse é um indicador de localização que foi originalmente devido a Isard (1960). Desde então, tem sido tradicionalmente empregado em estudos de desenvolvimento regional. Para mais detalhes, veja Haddad (1989), que reporta uma discussão sobre o quociente locacional.

em que  $A_{ij}$  é a área plantada com a lavoura temporária na mesorregião  $j$ ;  $A_{i*}$  é a área plantada com a lavoura temporária em todas as mesorregiões;  $A_{*j}$  é a área plantada na mesorregião  $j$ ;  $A_{**}$  é a área plantada em todas as mesorregiões;  $(A_{ij}/A_{i*})$  é a participação da área plantada com lavoura temporária na mesorregião  $j$  na área plantada com lavoura temporária em todas as mesorregiões ou, também, a importância relativa da mesorregião  $j$  na área plantada com lavoura temporária; e  $(A_{*j}/A_{**})$  é a participação da área plantada na mesorregião  $j$  na área plantada em todas as mesorregiões ou, ainda, a importância relativa da mesorregião  $j$  na área plantada em todas as mesorregiões.

O cálculo foi realizado para o conjunto das lavouras temporárias e para o conjunto das lavouras permanentes. O QL indicará se a importância relativa da mesorregião (região frente ao Brasil, por exemplo) é maior para as lavouras temporárias do que para o conjunto das lavouras (permanentes *mais* temporárias). Porém, observamos que ele não serve para comparações estritas ou absolutas entre as mesorregiões.

Calculados os QLs, pode-se calcular o CGL. O coeficiente é útil para analisar a concentração espacial da lavoura sob análise (temporária ou permanente) em uma área geográfica, ou seja, se a lavoura sob análise está “especializando-se” em uma determinada base geográfica.

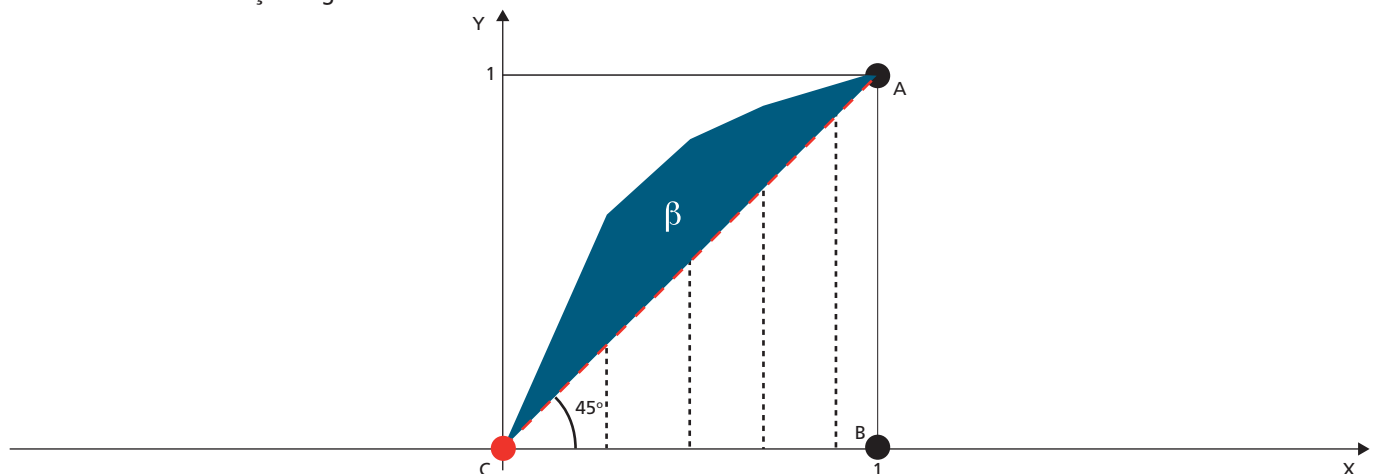
Ao trabalhar com grandes regiões, mesorregiões, por exemplo, o primeiro passo é ordená-las por ordem decrescente do QL, a partir de uma variável de escolha (lavoura temporária, por exemplo). A seguir, constrói-se uma curva de localização para a lavoura de interesse, definidas as coordenadas  $(y, x)$  geradoras da curva da seguinte forma:

- os valores de  $y$  são dados pelas porcentagens acumuladas da variável-base em uma lavoura de interesse (temporária *ou* permanente), pelas mesorregiões;
- os valores de  $x$  são dados pelas porcentagens acumuladas dessa mesma variável para todas as lavouras (temporária *e* permanente), pelas mesorregiões.

Em ambos os casos, a ordem de entrada dos dados é referida pelo ordenamento decrescente do QL. No caso hipotético da análise de cinco mesorregiões, a curva final contemplaria teoricamente 5 pontos, como no gráfico 1.

#### GRÁFICO 1

Área de concentração originária do CGL



Fonte: Krugman (1991) e Suzigan *et al.* (2003).  
Elaboração dos autores.

O CGL é a razão entre a área dada por  $\beta$  e a área do triângulo ABC, apresentadas no gráfico 1. Por essa construção, observa-se que:

$$CGL = (\beta/0,5) = 2\beta. \quad (4)$$

No limite,  $CGL = 1$  porque o máximo valor de  $\beta$  é dado por  $0 \leq \beta \leq 0,5$ .

Conforme Suzigan *et al.* (2003), quanto mais próximo de 1, mais concentrada territorialmente (no nosso caso, em nível de mesorregiões) é a lavoura sob análise, e vice-versa.<sup>7</sup>

Krugman já houvera empregado essa ferramenta em seu trabalho clássico de 1991 e havia discutido alguns condicionantes que servem de lembrete na interpretação dos resultados do coeficiente. Primeiramente, os critérios de classificação dos órgãos geradores de estatísticas são, em alguma medida, arbitrários e condicionam o resultado final obtido. Essas classificações nem sempre conseguem acompanhar o dinamismo característico de produções em expansão, o qual acaba em termos reais por subtrair atividades de produções menos dinâmicas.

Como segundo ponto, vale ressaltar que delimitações administrativas, como Unidade de Federação (UF), município ou grande região não necessariamente correspondem aos limites que captam a ocorrência de um novo fenômeno econômico. Nas palavras do autor, “regiões econômicas não respeitam delimitações administrativas” (Krugman, 1991).

Além disso, o autor alerta para o fato de que muitas variáveis construídas em censos ou pesquisas a campo (como é o caso da PAM/IBGE) são insuficientes para identificar, no curto prazo, mudanças que levam maior período de tempo para o registro de sua ocorrência, mas que se manifestam no *modus operandi* dos agentes econômicos. Neste caso, é importante calcular o CGL para um maior período de tempo, o que, para os propósitos deste estudo, traduziu-se em vinte anos de dados calculados (1994-2013).

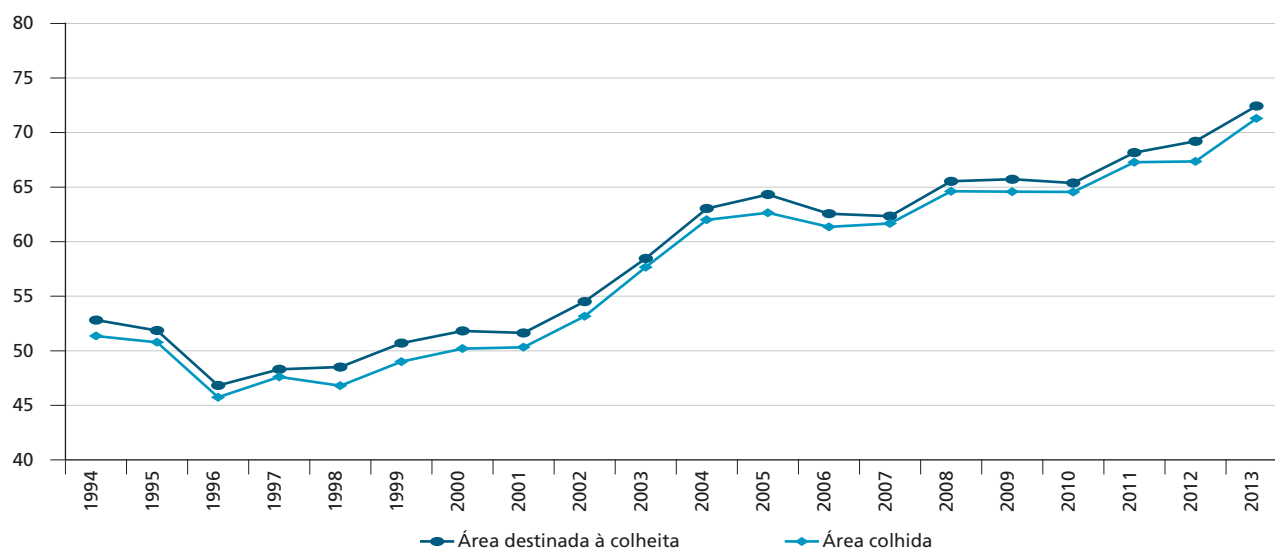
### 3 RESULTADOS

A área agrícola no Brasil (tanto a área destinada à colheita quanto a área colhida) apresentou cinco momentos distintos entre 1994 e 2013, conforme mostra o gráfico 2. Entre 1994 e 1996, houve uma redução da área agrícola, particularmente no ano de 1996. Entre 1997 e 2001, ocorreu uma lenta recuperação mas, ainda assim, alcançando, em 2001, um patamar inferior às áreas verificadas em 1994 e 1995. O período 2002-2004 experimentou um crescimento substancial da área agrícola, com as mais altas taxas de crescimento anual de toda a série. De 2005 a 2010 ocorreu uma relativa estabilidade da área, e o período 2011-2013 voltou a mostrar crescimentos expressivos da área destinada à colheita e da área colhida.

#### GRÁFICO 2

Evolução da área agrícola no Brasil (1994-2013)

(Em ha milhões)



Fonte: PAM/IBGE.  
Elaboração dos autores.

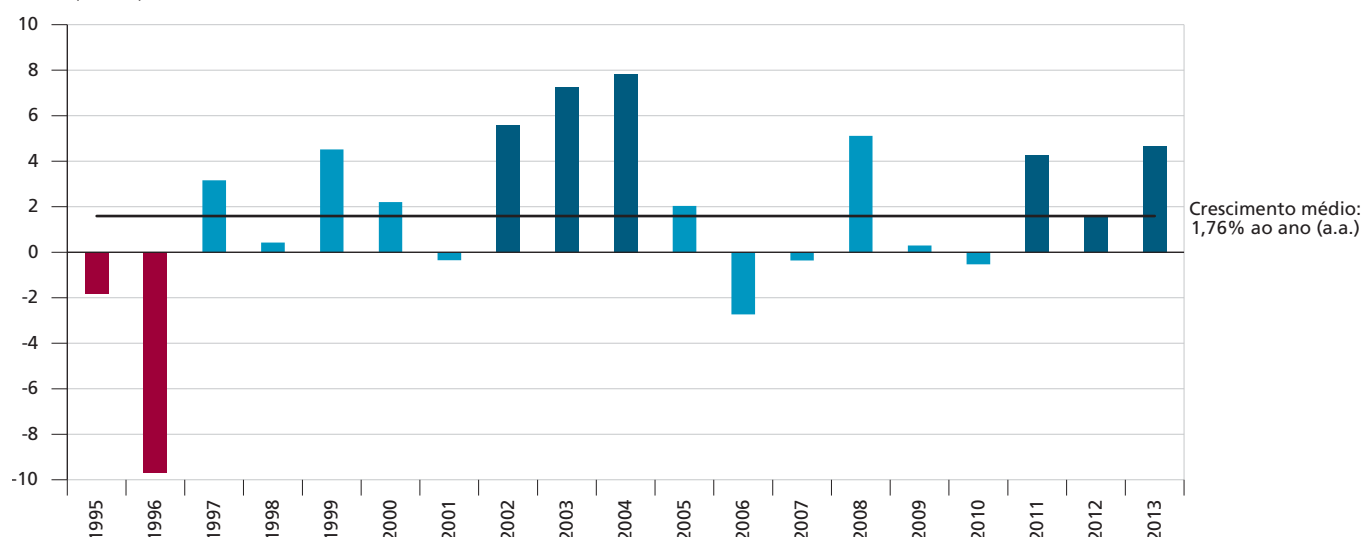
7. No caso de um país de dimensões continentais como o Brasil, o CGL – por sua construção – tenderá a ser relativamente baixo, por conta do vasto espaço territorial de cada uma de suas mesorregiões, em alguns casos superior à extensão territorial da maioria dos países europeus.

Esses valores refletem-se nas taxas de crescimento anual de área destinada à colheita no período, conforme mostra o gráfico 2. Como resultado, o crescimento total da área destinada à colheita, entre 1994 e 2013, foi da ordem de 37,10%. Isto representa um crescimento anual médio de 1,76%. Nota-se que a crise econômica mundial, deflagrada em fins de 2008, parece ter reduzido o ritmo de expansão da área agrícola verificado no ano de 2008. No entanto, apesar da relativa estabilidade verificada entre 2009 e 2010, a área agrícola voltou a crescer fortemente entre 2011 e 2013.

**GRÁFICO 3**

Taxas de crescimento anual da área destinada à colheita no Brasil (1995-2013)

(Em %)



Fonte: PAM/IBGE.

Elaboração dos autores.

Utilizando o ano de 1994 como base, pode-se tomar dois subperíodos como referência. No intervalo 1995-2008, a média anual de incrementos de área destinada à colheita frente a 1994 (ano-base) foi da ordem de 5,54%. Já no subperíodo 2009-2013, a área destinada à colheita esteve, em média, 29,09% acima da verificada em 1994, conforme verifica-se na tabela 1.

As variações de cada ano frente ao ano-base da série são ilustradas na tabela 1. A média de crescimento destes valores frente ao ano-base foi da ordem de 11,70% para a área destinada à colheita e de 12,59% para a área colhida.

**TABELA 1**

Taxas de crescimento da área agrícola no Brasil, relativamente ao ano de 1994

(Em %)

Ano	Área destinada à colheita	Área colhida
1994	-	-
1995	-1,82	-1,12
1996	-11,35	-10,94
1997	-8,54	-7,30
1998	-8,15	-8,88
1999	-4,00	-4,58
2000	-1,89	-2,25
2001	-2,23	-2,00
2002	3,21	3,51
2003	10,69	12,28

(Continua)

(Continuação)

Ano	Área destinada à colheita	Área colhida
2004	19,35	20,73
2005	21,78	21,99
2006	18,46	19,46
2007	18,03	20,08
2008	24,07	25,83
2009	24,44	25,75
2010	23,78	25,70
2011	29,05	31,00
2012	31,02	31,15
2013	37,15	38,83
Média de 1995-2008	5,54	6,20
Média de 2009-2013	29,09	30,48
Média de 1995-2013	11,74	12,59

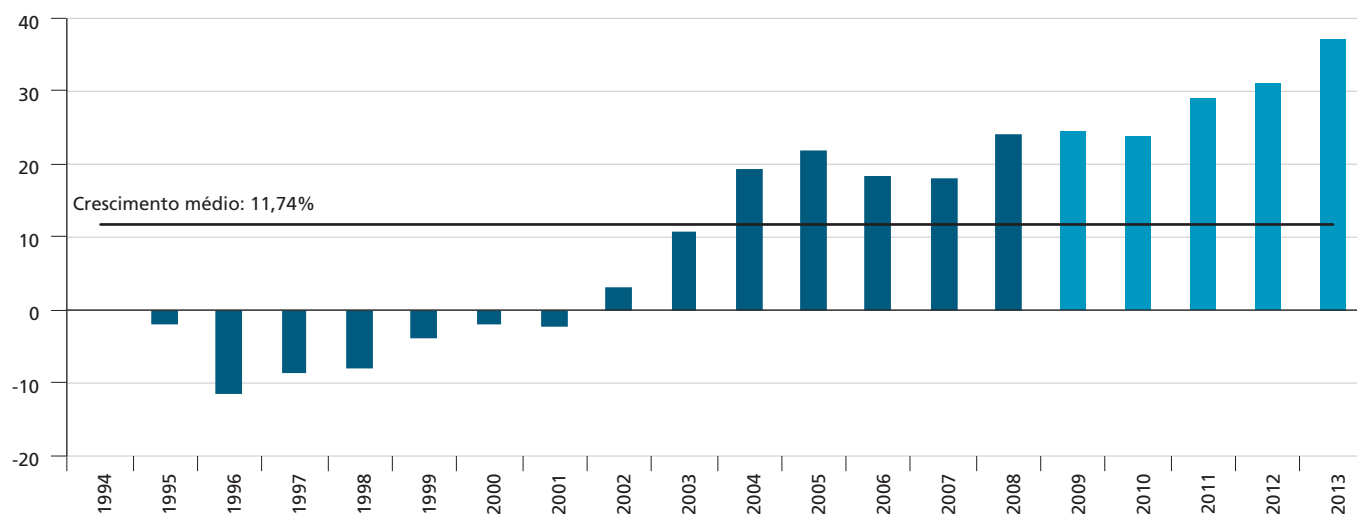
Fonte: PAM/IBGE.  
Elaboração dos autores.

Ainda tomando 1994 como ano-base de comparação, observa-se, no gráfico 4, uma trajetória suavizada do crescimento de área destinada à colheita no Brasil.

#### GRÁFICO 4

Crescimento da área destinada à colheita no Brasil, ano versus ano-base 1994 (1994-2013)

(Em %)



Fonte: PAM/IBGE.  
Elaboração dos autores.

Isso posto, calcularam-se os indicadores  $I_1$  e  $I_2$ , apresentados nas equações (1) e (2), selecionando-se as mesorregiões que geraram indicadores acima da respectiva média nacional em ambos os casos, vale dizer,  $I_1$  maior que 11,74% e  $I_2$  maior que 29,09%.<sup>8</sup> Das 137 mesorregiões brasileiras, 42 atenderam simultaneamente aos dois critérios, conforme elencadas no quadro 1.

8. Nesse ponto, uma observação importante é que o critério de seleção levou em conta somente a variável área destinada à colheita. A inclusão de outras variáveis de seleção, como produtividade, produção física e/ou valor da produção, muito provavelmente traria outra listagem de mesorregiões selecionadas.

**QUADRO 1**

Mesorregiões selecionadas com base em crescimento da área plantada (1994-2013)

Norte do Amapá (AP)	Centro Ocidental Rio-grandense (RS)
Oriental do Tocantins (TO)	Centro-Norte de Mato Grosso do Sul (MS)
Sul do Amapá (AP)	Sudoeste Mato-grossense (MT)
Norte Mato-grossense (MT)	Nordeste Rio-grandense (RS)
Sul Maranhense (MA)	Triângulo Mineiro/Alto Paranaíba (MG)
Nordeste Mato-grossense (MT)	Centro Oriental Paranaense (PR)
Sul Amazonense (AM)	Bauru (SP)
Extremo Oeste Baiano (BA)	Sudoeste Amazonense (AM)
Vale do Juruá (AC)	Marília (SP)
Leste Goiano (GO)	Sul de Roraima (RR)
Sudoeste de Mato Grosso do Sul (MS)	Baixo Amazonas (PA)
Sudoeste Piauiense (PI)	Sudoeste Rio-grandense (RS)
Presidente Prudente (SP)	São José do Rio Preto (SP)
Sudeste Mato-grossense (MT)	Distrito Federal (DF)
Noroeste Paranaense (PR)	Norte Pioneiro Paranaense (PR)
Sul Goiano (GO)	Itapetininga (SP)
Centro-Sul Mato-grossense (MT)	Sudeste Paranaense (PR)
Araçatuba (SP)	Madeira-Guaporé (RO)
Norte de Roraima (RR)	Norte Central Paranaense (PR)
Centro Amazonense (AM)	Centro Ocidental Paranaense (PR)
Noroeste de Minas (MG)	Nordeste Baiano (BA)

Fonte: PAM/IBGE.  
Elaboração dos autores.

Em termos de representatividade das regiões de ocorrência, observou-se uma menor presença de expansão de área agrícola na região Nordeste do país. Ali, quatro mesorregiões foram selecionadas. Ao mesmo tempo, do quadro 1, onze mesorregiões pertencem ao Norte do país, dez ao Centro-Oeste, nove ao Sul e oito ao Sudeste.

A seguir, os dados da tabela 2 informam uma hierarquia de expansão da área plantada entre as mesorregiões, conforme os critérios estatísticos estabelecidos no item metodológico. Em relação ao crescimento participativo das áreas comuns em nível de expansão de área agrícola, os subconjuntos de áreas 1 e 3 tiveram desempenho destacável entre 1994 e 2013. No primeiro caso (área 1) houve um crescimento de 11,41 pontos percentuais (p.p.). E, no caso da área 3, o incremento foi da ordem de 7,21 p.p.

Levando-se em conta que as 42 mesorregiões selecionadas detinham 35% da área plantada no Brasil em 1994 e passaram a responder por 59% da área plantada brasileira em 2013, as áreas 1 e 3 foram concentradoras desse crescimento participativo total das mesorregiões detectadas.

Em valores absolutos de área plantada, onze mesorregiões brasileiras experimentaram crescimento acima de 500 mil ha no período aferido, estando precipuamente localizadas na região Centro-Oeste do país. São elas: Norte Mato-Grossense (Mato Grosso), Sul Goiano (Goiás), Sudoeste de Mato Grosso do Sul (Mato Grosso do Sul), Nordeste Mato-grossense (Mato Grosso), Sudeste Mato-grossense (Mato Grosso), Extremo Oeste Baiano (Bahia), Triângulo Mineiro/Alto Paranaíba (Minas Gerais), Sul Maranhense (Maranhão), Sudoeste Piauiense (Piauí), Leste Goiano (Goiás) e Norte Central Paranaense (Paraná). É perceptível que a região que ainda responde pelos maiores incrementos absolutos de área plantada é a região Centro-Oeste.

**TABELA 2****Participação das mesorregiões selecionadas na área plantada (1994 e 2013)**

Mesorregião	Participação em 1994 (A) (%)	Participação em 2013 (B) (%)	(B/A) - 1	Áreas
Norte do Amapá (AP)	0,001	0,011	6,60	Área 1
Oriental do Tocantins (TO)	0,126	0,630	4,00	
Sul do Amapá (AP)	0,006	0,027	3,32	
Norte Mato-grossense (MT)	3,092	11,573	2,74	
Sul Maranhense (MA)	0,292	1,033	2,54	
Nordeste Mato-grossense (MT)	0,689	2,305	2,35	
Sul Amazonense (AM)	0,019	0,057	2,04	
Extremo Oeste Baiano (BA)	1,211	2,537	1,10	Área 2
Vale do Juruá (AC)	0,033	0,067	1,06	
Leste Goiano (GO)	0,571	1,152	1,02	
Sudoeste de Mato Grosso do Sul (MS)	2,146	4,134	0,93	Área 3
Sudoeste Piauiense (PI)	0,655	1,235	0,89	
Presidente Prudente (SP)	0,503	0,898	0,78	
Sudeste Mato-grossense (MT)	1,834	3,038	0,66	
Noroeste Paranaense (PR)	0,676	1,113	0,65	
Sul Goiano (GO)	3,585	5,766	0,61	
Centro-Sul Mato-grossense (MT)	0,167	0,267	0,60	
Araçatuba (SP)	0,543	0,846	0,56	
Norte de Roraima (RR)	0,037	0,057	0,53	
Centro Amazonense (AM)	0,106	0,155	0,46	Área 4
Noroeste de Minas (MG)	0,821	1,192	0,45	
Centro Ocidental Rio-grandense (RS)	0,904	1,264	0,40	
Centro-Norte de Mato Grosso do Sul (MS)	0,782	1,081	0,38	
Sudoeste Mato-grossense (MT)	0,340	0,459	0,35	
Nordeste Rio-grandense (RS)	0,612	0,791	0,29	
Triângulo Mineiro/Alto Paranaíba (MG)	2,189	2,828	0,29	
Centro Oriental Paranaense (PR)	0,998	1,279	0,28	
Bauru (SP)	0,953	1,213	0,27	
Sudoeste Amazonense (AM)	0,021	0,027	0,27	
Marília (SP)	0,163	0,205	0,26	
Sul de Roraima (RR)	0,024	0,029	0,23	
Baixo Amazonas (PA)	0,241	0,294	0,22	
Sudoeste Rio-grandense (RS)	1,179	1,427	0,21	
São José do Rio Preto (SP)	1,388	1,669	0,20	
Distrito Federal (DF)	0,159	0,189	0,19	
Norte Pioneiro Paranaense (PR)	1,308	1,478	0,13	
Itapetininga (SP)	0,674	0,720	0,07	
Sudeste Paranaense (PR)	0,833	0,885	0,06	
Madeira-Guaporé (RO)	0,072	0,075	0,04	
Norte Central Paranaense (PR)	2,446	2,518	0,03	
Centro Ocidental Paranaense (PR)	1,607	1,599	-0,01	Área 5
Nordeste Baiano (BA)	1,027	0,874	-0,15	
Subgrupo I <sub>1</sub> e I <sub>2</sub>	35,032	58,998	0,68	
<b>Total Brasil</b>	<b>100,000</b>	<b>100,000</b>	-	

Fonte: PAM/IBGE.

Elaboração dos autores.



A partir dos dados exibidos na tabela 2 e de seu mapa (figura 1), algumas ilações são possíveis acerca da expansão recente de área plantada entre as mesorregiões brasileiras. Ao menos quatro apontamentos podem ser feitos nesse âmbito.

Nota-se um maior ritmo de crescimento de área plantada pela rota Centro-Noroeste do país, e que também se projeta de forma relativamente bem-definida na direção dos trechos orientais da região Norte. Simultaneamente, existe um segundo eixo definido de incrementos de áreas plantadas, com base nas mesorregiões do Nordeste Mato-grossense, Norte Mato-grossense, Sul Amazonense e Vale do Juruá, de modo a atingir novamente um ritmo expressivo no estado do Amapá, que se configura como fronteira em expansão.

De outra parte, observa-se um núcleo de ganhos de área plantada entre as regiões Nordeste e Norte, com epicentro nas mesorregiões de Oriental do Tocantins, Sul Maranhense, Sudoeste Piauiense e Extremo Oeste Baiano.

Por fim, identifica-se um aglomerado (nuvem) de ritmo intermediário de expansão de área plantada, com referências no Norte do Paraná, Oeste Paulista, cercanias do DF (Goiás), e Centro-Sul de Mato Grosso do Sul. As mesorregiões litorâneas mostraram-se estabilizadas no que se refere à expansão de suas áreas agrícolas.

**FIGURA 1**

Expansão de área agrícola, segundo as mesorregiões brasileiras (1994-2013)

N	Mesorregião	C
1	Norte do Amapá (AP)	6,60
2	Oriental do Tocantins (TO)	4,00
3	Sul do Amapá (AP)	3,32
4	Norte Mato-grossense (MT)	2,74
5	Sul Maranhense (MA)	2,54
6	Nordeste Mato-grossense (MT)	2,35
7	Sul Amazonense (AM)	2,04
8	Extremo Oeste Baiano (BA)	1,10
9	Vale do Juruá (AC)	1,06
10	Leste Goiano (GO)	1,02
11	Sudoeste de Mato Grosso do Sul (MS)	0,93
12	Sudoeste Piauiense (PI)	0,89
13	Presidente Prudente (SP)	0,78
14	Sudeste Mato-grossense (MT)	0,66
15	Noroeste Paranaense (PR)	0,65
16	Sul Goiano (GO)	0,61
17	Centro-Sul Mato-grossense (MT)	0,60
18	Araçatuba (SP)	0,56
19	Norte de Roraima (RR)	0,53
20	Centro Amazonense (AM)	0,46
21	Noroeste de Minas (MG)	0,45
22	Centro Ocidental Rio-grandense (RS)	0,40
23	Centro-Norte de Mato Grosso do Sul (MS)	0,38
24	Sudoeste Mato-grossense (MT)	0,35
25	Nordeste Rio-grandense (RS)	0,29
26	Triângulo Mineiro/Alto Paranaíba (MG)	0,29
27	Centro Oriental Paranaense (PR)	0,28
28	Bauru (SP)	0,27
29	Sudoeste Amazonense (AM)	0,27
30	Marília (SP)	0,26
31	Sul de Roraima (RR)	0,23
32	Baixo Amazonas (PA)	0,22
33	Sudoeste Rio-grandense (RS)	0,21
34	São José do Rio Preto (SP)	0,20
35	Distrito Federal (DF)	0,19
36	Norte Pioneiro Paranaense (PR)	0,13
37	Itapetininga (SP)	0,07
38	Sudeste Paranaense (PR)	0,06
39	Madeira-Guaporé (RO)	0,04
40	Norte Central Paranaense (PR)	0,03
41	Centro Ocidental Paranaense (PR)	-0,01
42	Nordeste Baiano (BA)	-0,15



C: o valor 1,10 para o Extremo Oeste Baiano informa que a participação desta mesorregião na área plantada era, em 2013, 2,10 vezes a sua participação em 1994.

Fonte: PAM/IBGE.

Elaboração dos autores.

Obs.: 1. As mesorregiões Centro Ocidental Paranaense e Nordeste Baiano não foram identificadas no mapa por apresentarem valor "C" negativo.

2. A mesorregião Distrito Federal está localizada dentro da mesorregião Leste Goiano.

Quanto ao CGL, as tabelas 3 e 4 apresentam os dados calculados para as lavouras temporária e permanente, respectivamente.

**TABELA 3**

CGL para lavouras temporárias (1994-2013)

Ano	CGL	QL demais mesorregiões
1994	0,03	0,97
1995	0,03	0,95
1996	0,03	0,96
1997	0,03	0,96
1998	0,04	0,95
1999	0,04	0,95
2000	0,04	0,95
2001	0,04	0,94
2002	0,04	0,78
2003	0,04	0,94
2004	0,04	0,93
2005	0,12	0,83
2006	0,04	0,66
2007	0,04	0,93
2008	0,04	0,93
2009	0,05	0,92
2010	0,04	0,92
2011	0,04	0,92
2012	0,04	0,92
2013	0,04	0,91
Média	0,04	0,91

Fonte: PAM/IBGE.

Elaboração dos autores.

Os dados calculados para as lavouras temporárias, ilustrados na tabela 3, demonstram um CGL médio de 0,04 ao ano (a.a.) no período 1994-2013. Esses valores, inclusive por suas regularidades, sinalizam que as mesorregiões com maior ritmo de crescimento de área agrícola têm concentrado seus crescimentos nas chamadas lavouras temporárias *vis-à-vis* o país como um todo, fato que é corroborado pelo QL decrescente das demais mesorregiões.<sup>9</sup>

**TABELA 4**

CGL para lavouras permanentes (1994-2013)

Ano	CGL	QL demais mesorregiões
1994	-0,106	1,234
1995	-0,130	1,275
1996	-0,116	1,268
1997	-0,130	1,298
1998	-0,155	1,356
1999	-0,158	1,375
2000	-0,169	1,392
2001	-0,182	1,430
2002	-0,188	1,459
2003	-0,203	1,510
2004	-0,231	1,594
2005	-0,243	1,642
2006	-0,243	1,622
2007	-0,237	1,610
2008	-0,244	1,650
2009	-0,245	1,663
2010	-0,266	1,739
2011	-0,266	1,753
2012	-0,280	1,851
2013	-0,299	1,947
Média	-0,204	1,533

Fonte: PAM/IBGE.

Elaboração dos autores.

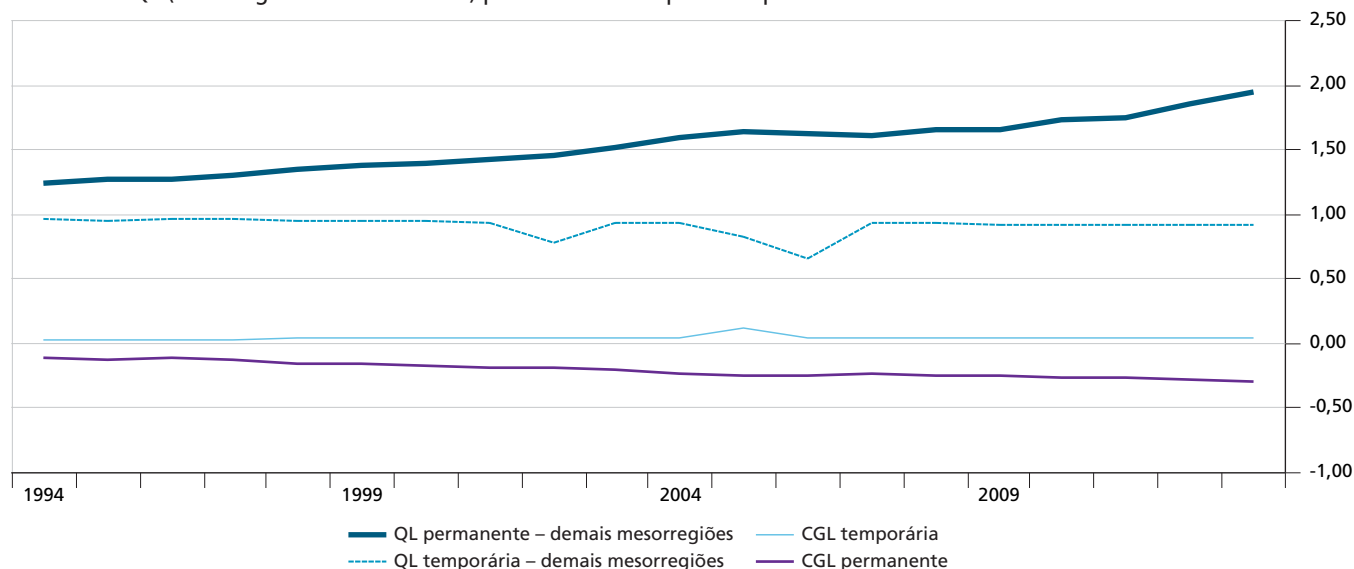
9. Indica que a importância relativa das mesorregiões *não* selecionadas vem tornando-se menor para as lavouras temporárias do que para o conjunto das lavouras (temporárias *mais* permanentes).

Em paralelo, os dados da tabela 4 apontam que as mesorregiões com maior ritmo de expansão de área agrícola estão desconcentrando a expansão das lavouras permanentes, isto é, sua expansão não está sendo direcionada/concentrada para este tipo de lavoura. Ao mesmo tempo, o QL para as demais mesorregiões é claramente crescente, ou seja, a importância relativa das mesorregiões *não* selecionadas está tornando-se maior para as lavouras permanentes do que para o conjunto das lavouras.

A representação gráfica do CGL e do QL das demais mesorregiões (não detectadas) para os dados de lavoura temporária e de lavoura permanente nas mesorregiões selecionadas sinalizam que a expansão de área agrícola nas mesorregiões selecionadas teve foco na lavoura temporária, de acordo com o gráfico 5.

**GRÁFICO 5**

CGL e QL (mesorregiões não detectadas) para lavouras temporária e permanente



Fonte: PAM/IBGE.  
Elaboração dos autores.

## 4 CONSIDERAÇÕES FINAIS

Entre 1994 e 2013, a expansão de área destinada à colheita no Brasil foi da ordem de 1,76% a.a. Tal número foi influenciado pela expansão na região Centro-Noroeste, com alguns subeixos que merecem ser destacados.

Entre os principais polos de crescimento devem ser destacados os trechos orientais da região Norte em associação com as mesorregiões de Oriental do Tocantins, Sul Maranhense e Extremo Oeste Baiano. Igualmente, é relevante o movimento de ocupação de novas áreas ao Sul da região Norte em transição com as mesorregiões do Norte Mato-grossense e Nordeste Mato-grossense.

A intensificação de uso agrícola no Norte do Paraná, Oeste Paulista, arredores do Distrito Federal e Centro-Sul de Mato Grosso do Sul também foi captada, e pode-se aventar a hipótese de que muitas áreas estejam sendo ocupadas de modo mais intensivo (ou havendo substituição de culturas) por conta de incentivos econômicos e/ou rearranjos produtivos que escapam ao fôlego dos presentes números, assunto para agenda posterior.

Adicionalmente, os resultados deste artigo informam que a expansão de área agrícola mapeada tem sido orientada mais para culturas temporárias do que para culturas permanentes, informação que pode ser empregada como subsídio para balizar investimentos de infraestrutura e de capacitação de mão de obra nas respectivas mesorregiões de maior dinamismo.

Por fim, é intenção dos autores que os resultados obtidos neste trabalho constituam uma base atualizável para estudos sucessivos, com o fim de mapear as culturas agrícolas mais representativas nas mesorregiões identificadas.

A partir do mapeamento destas culturas agrícolas, seria possível também identificar a infraestrutura logística presente ou requerida nas respectivas regiões, bem como os requerimentos de formação e a oferta de mão de obra adequados a essas produções e áreas geográficas, notadamente a prestação de assistência técnica, os serviços de extensão rural e a formação de profissionais de níveis técnico, tecnológico e superior.

#### REFERÊNCIAS

- ALVES, E. Excluídos da modernização da agricultura: responsabilidade da extensão rural? **Revista de Política Agrícola**, ano 22, n. 3, p. 3-5, jul.-ago.-set. 2013. Disponível em: <<http://goo.gl/VZZWmh>>.
- FREITAS, R. E. Produtividade agrícola no Brasil. In: DE NEGRI, F.; CAVALCANTE, L. R. (Orgs.). **Produtividade no Brasil: desempenho e determinantes**. 1. ed. Brasília: ABDI; Ipea, 2014. v. 1. Disponível em: <<http://goo.gl/xeTgFY>>.
- FREITAS, R. E.; ALVES, P. F. Prestação de serviços à agropecuária: perfil e distribuição. In: DE NEGRI, J. A.; KUBOTA, L. C. (Orgs.). **Estrutura e dinâmica do setor de serviços no Brasil**. 1. ed. Brasília: Ipea, 2006. v. 1.
- GASQUES, J.; BOTELHO, F.; BASTOS, E. **Preço de terras e sua valorização**. Brasília: AGE/Mapa; UnB, 2014. Versão preliminar.
- HADDAD, P. R. Medidas de localização e de especialização. In: HADDAD, P. R. *et al.* (Orgs.). **Economia regional: teorias e métodos de análise**. Fortaleza: BNB; Etene, 1989.
- IBGE – INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA. **Produção Agrícola Municipal (PAM) 2005**. Rio de Janeiro: IBGE, 2006. Disponível em: <<http://goo.gl/pdtuA9>>.
- \_\_\_\_\_. **Produção Agrícola Municipal (PAM) 2013**. Rio de Janeiro: IBGE, 2014. Disponível em: <<http://goo.gl/pdtuA9>>.
- ISARD, W. **Methods of regional analysis**. Cambridge; Massachusetts: The MIT Press, 1960.
- KRUGMAN, P. **Geography and trade**. Cambridge: The MIT Press, 1991.
- SUZIGAN, W. *et al.* Coeficientes de Gini locais (GL): aplicação à indústria de calçados do estado de São Paulo. **Nova Economia**, v. 13, n. 2, p. 39-60, 2003.