

Revista de **Política Agrícola**

VENDA
PROIBIDA

ISSN 1413-4969
Publicação Trimestral
Ano XXIII - Nº 2
Abr./Maio/Jun. 2014

Publicação da Secretaria de Política Agrícola do Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento



O mito da produção agrícola de baixo valor agregado

Pág. 20

**Pesquisa, extensão
e políticas públicas
na agricultura
brasileira**

Pág. 69

**A agropecuária
na balança
comercial
brasileira**

Pág. 77

**Ponto de Vista
Lições da
Comunidade
Europeia**

Pág. 133

Sumário

Conselho editorial Eliseu Alves (Presidente) <i>Embrapa</i> Elísio Contini <i>Embrapa</i> Bíramar Nunes de Lima <i>Consultor independente</i> Hélio Tollini <i>Consultor independente</i> Antonio Flavio Dias Avila <i>Embrapa</i> Alcido Elenor Wander <i>Embrapa</i> José Garcia Gasques <i>Mapa</i> Geraldo Sant'Ana de Camargo Barros <i>Consultor independente</i>	Carta da Agricultura Um investimento do tamanho do agronegócio brasileiro.. 3 <i>Seneri Kernbeis Paludo</i>
Secretaria-Geral Regina Mergulhão Vaz	Especialização produtiva e mudança estrutural na agricultura nordestina (1990–2011) 5 <i>Kelly Samá Lopes de Vasconcelos / Monaliza de Oliveira Ferreira</i>
Coordenadoria editorial Wesley José da Rocha	O mito da produção agrícola de baixo valor agregado... 20 <i>Antônio da Luz</i>
Cadastro e atendimento Aline do Amarante Basbosa	CPR como instrumento de crédito e comercialização..... 40 <i>Marcos Rodrigues / William Ricardo Marquezin</i>
Foto da capa Francisco C. Martins	Efeito da produção de biodiesel na economia e no emprego formal na agricultura..... 51 <i>Erivelton de Souza Nunes / Wellington Kibeiro Justo / Rômulo Eufrosino de Alencar Rodrigues</i>
Embrapa Informação Tecnológica Supervisão editorial Wesley José da Rocha Revisão de texto Ana Luíza Barra Soares Normalização bibliográfica Sabrina Déde de C. L. Degaut Pontes Projeto gráfico, editoração eletrônica e capa Carlos Eduardo Felice Barbeiro Impressão e acabamento Embrapa Informação Tecnológica	Pesquisa, extensão e políticas públicas na agricultura brasileira 69 <i>Geraldo da Silva e Souza / Eliseu Alves / Eliane Gonçalves Gomes</i>
	A agropecuária na balança comercial brasileira 77 <i>Rogério Edivaldo Freitas</i>
	Plataforma de Inovação Agropecuária: um mecanismo eficiente para o fortalecimento da cooperação Sul-Sul ... 91 <i>Rodrigo M. Ferraz / Maria Eduarda Nogueira Cajueiro / Ana Gláucia Heinrich / Uander Gonçalves dos Anjos / Sílvia Satiko Onoyama Mori / Francisco José B. Reifschneider</i>
	Indicações geográficas em países em desenvolvimento: potencialidades e desafios 103 <i>Gilberto Mascarenhas / John Wilkinson</i>
	Dinâmica da orizicultura no Maranhão..... 116 <i>João Batista Zonta / Fabrício Brito Silva</i>
	Ponto de Vista Lições da Comunidade Europeia: monitoramento agrícola no Mercosul..... 133 <i>Alfredo José Barreto Luiz / Isaque Daniel Rocha Eberhardt / Antonio Roberto Formaggio</i>

Interessados em receber esta revista, comunicar-se com:

**Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento
Secretaria de Política Agrícola**

Esplanada dos Ministérios, Bloco D, 5º andar
70043-900 Brasília, DF
Fone: (61) 3218-2505
Fax: (61) 3224-8414
www.agricultura.gov.br
spa@agricultura.gov.br

**Empresa Brasileira de Pesquisa Agropecuária
Embrapa Informação Tecnológica**

Parque Estação Biológica (PqEB)
Av. W3 Norte (final)
70770-901 Brasília, DF
Fone: (61) 3448-2418
Fax: (61) 3448-2494

Wesley José da Rocha
wesley.jose@embrapa.br

Esta revista é uma publicação trimestral da Secretaria de Política Agrícola do Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento, com a colaboração técnica da Secretaria de Gestão Estratégica da Embrapa e da Conab, dirigida a técnicos, empresários, pesquisadores que trabalham com o complexo agroindustrial e a quem busca informações sobre política agrícola.

É permitida a citação de artigos e dados desta revista, desde que seja mencionada a fonte. As matérias assinadas não refletem, necessariamente, a opinião do Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento.

Tiragem

7.000 exemplares

Está autorizada, pelos autores e editores, a reprodução desta publicação, no todo ou em parte, desde que para fins não comerciais

Dados Internacionais de Catalogação na Publicação (CIP)
Embrapa Informação Tecnológica

Revista de política agrícola. – Ano 1, n. 1 (fev. 1992) - . – Brasília, DF :
Secretaria Nacional de Política Agrícola, Companhia Nacional de
Abastecimento, 1992-
v. ; 27 cm.

Trimestral. Bimestral: 1992-1993.

Editores: Secretaria de Política Agrícola do Ministério da Agricultura,
Pecuária e Abastecimento, 2004- .

Disponível também em World Wide Web: <www.agricultura.gov.br>
<www.embrapa.br>

ISSN 1413-4969

1. Política agrícola. I. Brasil. Ministério da Agricultura, Pecuária
e Abastecimento. Secretaria de Política Agrícola. II. Ministério da
Agricultura, Pecuária e Abastecimento.

CDD 338.18 (21 ed.)

Um investimento do tamanho do agronegócio brasileiro

Seneri Kernbeis Paludo¹

Estamos diante do maior e mais abrangente Plano Agrícola e Pecuário da história. O PAP 2014–2015 foi anunciado em maio de 2014 e estruturado para ampliar o apoio ao setor que representa o maior negócio do País. Ao todo, serão disponibilizados R\$ 156,1 bilhões, alta de 14,7% sobre os R\$ 136 bilhões da safra 2013–2014, dos quais R\$ 112 bilhões são para financiamentos de custeio e comercialização e R\$ 44,1 bilhões para os programas de investimento.

O PAP é um exemplo da sintonia entre o governo federal e o agronegócio. De um lado, o governo investe cada vez mais; do outro, o agronegócio produz um País cada vez mais forte. Os principais eixos do Plano baseiam-se no apoio estratégico aos médios produtores, ao fortalecimento do setor de florestas, à pecuária de corte e à inovação tecnológica, além de ajustes no seguro rural.

Pelo Programa de Apoio ao Médio Produtor Rural (Pronamp), as taxas de juros são vantajosas, há aumento no volume do recurso e maior valor financiável. Estão programados R\$ 16,7 bilhões para as modalidades de custeio, comercialização e investimento, valor 26,5% maior do que o da safra 2013–2014. Os limites de empréstimo para custeio passaram de R\$ 600 mil para R\$ 660 mil, enquanto os de investimento subiram de R\$ 350 mil para R\$ 400 mil.

Existem ações previstas para promover e fortalecer o setor de florestas plantadas. Essa era uma reivindicação antiga do setor e agora conseguimos colocar em prática. O governo federal pretende instituir a Política Nacional de

Florestas Plantadas no âmbito do Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento. A meta é estabelecer políticas públicas específicas, com investimentos em pesquisa, assistência técnica e extensão rural, além de crédito específico para fomentar o aumento da produtividade e da área plantada de um dos segmentos que mais contribui com o Brasil e se encaixa perfeitamente na ótica de Integração Lavoura-Pecuária-Floresta.

Com o intuito de aumentar a oferta de carne, os incentivos para a pecuária de corte vão financiar os processos de engorda de animais em regime de confinamento e de aquisição de matrizes e reprodutores bovinos. E o Programa Agricultura de Baixo Carbono (ABC), que contempla tanto reforma de pastagens quanto aquisição de animais, foi ampliado de R\$ 1 milhão para R\$ 2 milhões, com taxa de juros de 4%.

A inovação tecnológica no campo terá mais incentivo. Serão aperfeiçoadas as condições de financiamento para avicultura, suinocultura, agricultura de precisão, hortigranjeiros e pecuária de leite, por meio do Programa Inovagro. Foram programados R\$ 1,7 bilhão em recursos para essa modalidade, alta de 70%, sendo R\$ 1 milhão por produtor, para serem pagos em até dez anos, com três de carência e taxa de juros de 4%.

Para o seguro rural foi mantido o recurso de R\$ 700 milhões. Neste momento estamos mais preocupados com a qualidade deste programa do que com o volume propriamente dito. Conseguimos postergar a obrigatoriedade do seguro rural e vamos trabalhar firme para aper-

¹ Secretário de Política Agrícola do Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento.

feiçãoar os produtos ofertados e trazer melhorias para o programa.

Outro avanço foi o compromisso da criação de um Grupo de Trabalho entre os ministérios da Agricultura, da Fazenda e do Planejamento para harmonizar os custos de registros cartorários e promover ajustes em normativas dos títulos do agronegócio.

Os recursos e eixos que relatei aqui estão disponíveis para o setor que investe em um futuro cada vez mais promissor. Estamos falando de um País onde crescimento, produtividade e sustentabilidade estão lado a lado, gerando empregos, renda e riquezas. O governo federal disponibiliza mais investimento e segurança para que o agronegócio continue crescendo junto com o Brasil.

Especialização produtiva e mudança estrutural na agricultura nordestina (1990–2011)¹

Kelly Samá Lopes de Vasconcelos²
Monaliza de Oliveira Ferreira³

Resumo – O presente trabalho tem como objetivo analisar as mudanças estruturais ocorridas na agricultura nordestina no período de 1990 a 2011. Os métodos utilizados são o índice de especialização produtiva e o índice de mudança estrutural. Os dados utilizados foram do tipo *cross-section*, oriundos da Produção Agrícola Municipal, para os anos de 1990, 2000 e 2011, publicados pelo IBGE. A especialização deu-se em 1990 e 2011, principalmente pela produção da cana-de-açúcar e da soja. Quanto às mudanças estruturais, os resultados com análise para os subperíodos de 1990 a 2000 e de 2000 a 2011 não apresentaram mudanças significativas, uma vez que se mantiveram muito próximos da unidade. As maiores mudanças encontradas ocorreram no período 1990–2011, para as lavouras temporárias e permanentes. Portanto, verifica-se a necessidade de maior esforço dos governos estaduais e federal em entender as especificidades da agricultura nordestina para que, assim, possam ser ampliados os recursos destinados tanto para a produção de novas culturas quanto para as lavouras tradicionais de cada estado.

Palavras-chave: crescimento, lavoura permanente, lavoura temporária.

Production specialization and structural change in agriculture of the Northeast Region of Brazil (1990–2011)

Abstract – The objective of this work is to analyze the structural changes that occurred in the farming of the Northeast Region of Brazil from 1990 to 2011. The methods used were the index of production specialization and the index of structural change. The data used were the cross section type, from the Produção Agrícola Municipal (PAM), for the years of 1990, 2000 and 2011, published by

¹ Original recebido em 30/10/2013 e aprovado em 26/11/2013.

² Graduanda em Ciências Econômicas, bolsista Pibic-UFPE, membro do Grupo de Pesquisa em Economia Aplicada e Desenvolvimento Sustentável (Gpead). E-mail: kellydevasconcelos@ig.com.br

³ Graduada em Ciências Econômicas, doutora em Economia, professora do Programa de Pós-Graduação em Economia da Universidade Federal de Pernambuco, coordenadora do Grupo de Pesquisa em Economia Aplicada e Desenvolvimento Sustentável (Gpead). E-mail: monaliza.ferr@gmail.com

IBGE. Specialization took place in 1990 and 2011, mainly with the production of sugarcane and soybean. With regard to structural changes, the results of the analysis for the subperiods of 1990 to 2000 and 2000 to 2011 showed no significant changes, since the values remained very close to 1. The greatest changes occurred in 1990–2011, for temporary and permanent crops. Therefore, there is a need for greater effort from the state and federal governments in understanding the specificities of the farming of the Northeast Region of Brazil so that the resources intended for both the production of new crops and traditional crops of each state can be expanded.

Keywords: growth, permanente crops, temporary crops.

Introdução

Alguns estudos foram realizados por Gasques e Conceição (1997, 2000, 2001) para as Unidades Federativas do Brasil, com base nos dados dos Censos de 1970 a 1995–1996, no intuito de medir as produtividades total e parcial, além de verificar padrões de produção e mudanças estruturais; Ferreira et al. (2006) realizaram estudos sobre a produtividade total dos fatores, padrão de especialização e mudança estrutural para a agropecuária cearense, desagregados por mesorregiões; Gasques et al. (2010) atualizaram os estudos anteriores sobre produtividade total dos fatores (PTF), que compreendia o período de 1970 a 1995–1996, agora com informações também do Censo Agropecuário de 2006.

Os resultados de Gasques et al. (2010) apresentam o comportamento da produtividade da agricultura brasileira com mais detalhes e período mais longo (1970–2006). É verificado na região Nordeste o aumento da importância das frutas, onde também é muito expressiva a redução do valor relativo de produtos tradicionais. No Rio Grande do Norte, na Bahia e em Pernambuco, é particularmente expressivo o aumento da participação destas frutas: melancia, mamão, coco, banana, uva e manga.

Inserida em um mercado cada vez mais globalizado e conseqüentemente competitivo, a agricultura brasileira vem passando por transformações, principalmente a partir de meados da década de 1990, e tal fato é decorrente da abertura comercial. As mudanças na produção ao longo de 20 anos foram ocorrendo de for-

ma a atender à demanda desse novo cenário econômico.

Apesar disso, a mudança produtiva da agropecuária brasileira não se refletiu da mesma forma em todas as regiões, com base no que vem ocorrendo historicamente: o Sudeste do País tem maiores benefícios quando comparado ao Nordeste, onde a maioria dos pequenos produtores rurais tem acesso a um baixo nível tecnológico. Mesmo no espaço nordestino, as transformações não sucederam de forma igualitária (FERREIRA et al., 2006).

Além das desigualdades entre regiões e estados, os instrumentos de políticas utilizados pelo governo acabaram por gerar crescimento desigual também entre os produtos cultivados. Programas importantes de incentivo ao setor, como o crédito rural, não chegaram a contemplar de maneira homogênea os estados, as regiões e mesmo as lavouras.

Nesse contexto, este trabalho tem por objetivo analisar a especialização produtiva para o Nordeste e seus respectivos estados em 1990, 2000 e 2011 e calcular o índice de mudança estrutural para os períodos 1990–2000, 2000–2011 e 1990–2011 com base em dados da Produção Agrícola Municipal, do Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE, 1990, 2000, 2011). Portanto, este trabalho diferenciou-se das pesquisas anteriores, que utilizaram o Censo Agropecuário.

Procedimentos metodológicos

A metodologia utilizada para o desenvolvimento do trabalho está respaldada em duas aná-

lises, baseadas em conceitos de especialização produtiva e mudança estrutural, para estudar as mudanças na estrutura produtiva dos produtos da lavoura temporária (algodão herbáceo, arroz, cana-de-açúcar, feijão, mandioca, milho e soja) e da lavoura permanente (banana, cacau, castanha de caju, coco-da-baía, laranja, manga e sisal), diante do crescimento do setor no período proposto.

A escolha das culturas foi feita com base na importância em termos de área plantada. Essas culturas representaram, em 2011, 87,01% da lavoura temporária e 85,63% da lavoura permanente da área cultivada no Nordeste. Para este estudo não foram incluídas as áreas de pastagens nem de reflorestamento.

Definição das variáveis e fonte dos dados

As variáveis utilizadas neste trabalho foram os valores monetários dos produtos, quantidade produzida, área cultivada e produtividade, publicados na Produção Agrícola Municipal para os anos considerados, atualizados a preços constantes de dezembro de 2011, inflacionados pelo IGP-DI/FGV, dos produtos mais significativos da lavoura temporária (algodão herbáceo, arroz, cana-de-açúcar, feijão, mandioca, milho e soja) e da lavoura permanente (banana, cacau, castanha de caju, coco-da-baía, laranja, manga e sisal).

Os dados são secundários, coletados pela Produção Agrícola Municipal (PAM) para os anos de 1990, 2000 e 2011, para os índices de especialização produtiva e mudança estrutural. Assim, o painel de dados refere-se a uma combinação de cortes seccionais de série temporal.

Índice de especialização produtiva

O índice de especialização, a exemplo do estudo realizado por Ferreira e Vasconcelos (2011), Gasques e Conceição (1997, 2000, 2001) e Gasques et al. (2010), também muito frequente

nas análises de transformações na agricultura, foi construído com base na participação de cada produto no valor dos produtos selecionados. Esse índice é determinado pela expressão

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

em que S_{at} é a participação do produto a no valor total dos produtos selecionados em determinado período de tempo t .

Quanto menor o valor do índice, maior o grau de especialização da agricultura na área em estudo.

Índice de mudança estrutural

Da mesma forma, foi utilizado o índice de mudança estrutural, utilizado para analisar mudanças estruturais ao longo do período em estudo. O índice é obtido por uma medida de dissimilaridade, o cosseno do ângulo q formado entre dois vetores que correspondem a dois períodos, o período t e o período imediatamente anterior, $t-1$.

$$\cos(q) = \frac{\sum_{a=1}^n (S_{at} S_{a(t-1)})}{\sqrt{\sum_{a=1}^n (S_{at})^2 \sum_{a=1}^n (S_{a(t-1)})^2}} \quad (2)$$

em que S_{at} e $S_{a(t-1)}$ referem-se à participação do produto a no valor total da produção em períodos sucessivos; nesse caso, nos períodos t e $t-1$. Essas participações servem de parâmetros estruturais para o cálculo do indicador proposto. O valor do ângulo q deve satisfazer a relação $0^\circ \leq q \leq 90^\circ$. Conforme Gasques e Conceição (2000), citados por Ferreira (2006), para interpretar esse indicador deve-se observar que quanto mais próximos de zero forem os resultados, maiores serão as mudanças estruturais ocorridas entre os dois períodos; e quanto mais próximos de um, menores serão as mudanças entre os dois períodos considerados.

Resultados

Nesta seção serão apresentados os resultados dos índices de especialização produtiva e de mudança estrutural para os estados do Nordeste, em relação às culturas selecionadas.

Especialização produtiva

Como visto em Gasques et al. (2010) e Ferreira et al. (2006), os índices de especialização refletem o perfil produtivo de cada região. O menor índice revelará maior grau de especialização produtiva relativamente às outras regiões ou menor grau de diversificação da produção. Para interpretar os resultados, recorreu-se à participação percentual de cada um dos cinco principais produtos no total do valor da produção de cada lavoura, para os anos de 1990, 2000 e 2011. O produto com maior participação percentual, nesse caso, será o responsável pela especialização.

Assim, observou-se que a produção da lavoura temporária nordestina mostrou-se mais especializada em 1990, como pode ser verificado na Tabela 1, tendo a produção da cana-de-açúcar sido responsável por 38,26% do valor dos produtos selecionados (Tabela 2). Tal dimensão pode ser verificada para cada cultura. Os cinco principais produtos na década de 1990 eram, nesta ordem: cana-de-açúcar, mandioca, feijão, arroz e milho. Em 2000, a soja passou a fazer parte dessa composição, tendo o arroz ficado de fora, e os produtos obedeceram à seguinte ordem: cana-de-açúcar, mandioca, feijão, milho e soja. Já em 2011, os cinco produtos com maior participação no valor da produção foram cana-de-açúcar, soja, milho, algodão herbáceo e mandioca.

É importante ressaltar que em nenhum dos períodos analisados a participação dos cinco principais produtos, mesmo variando-se a composição, foi inferior a 49,01% do valor da produção, tendo chegado a 88,66% em 2000.

Relativamente aos três períodos analisados, em 2011 a agricultura nordestina mostrou-se mais diversificada, com algumas culturas da lavoura temporária tendo perdido espaço para

Tabela 1. Índice de especialização para os estados nordestinos – lavouras temporárias.

Estado	1990	2000	2011
Nordeste	3,35	4,80	5,29
1 Maranhão	3,72	4,50	4,47
2 Piauí	4,28	4,92	3,23
3 Ceará	4,98	4,60	3,35
4 Rio Grande do Norte	2,61	4,12	2,22
5 Paraíba	1,73	3,20	1,80
6 Pernambuco	1,65	1,73	1,59
7 Alagoas	1,44	1,22	1,11
8 Sergipe	2,82	4,23	2,98
9 Bahia	3,36	5,09	3,85

Fonte: elaboração própria, com base nos dados do IBGE – Produção Agrícola Municipal (1990, 2000, 2011).

outras, como a cana-de-açúcar, que apresentou menor participação no total do valor da produção de 2011, 24,34% (Tabela 2). A soja apareceu em segundo lugar, com 20,90%, enquanto em 1990 essa cultura nem aparecia entre as cinco mais relevantes, e em 2000 era apenas a quinta, com participação de 10,38%.

Realizando-se a análise por estado, verifica-se que em 1990 o Maranhão apresentou maior especialização em duas culturas, mandioca e arroz, com 33,18% e 32,61%, respectivamente, no total do valor da produção. O Maranhão obteve maior diversificação em 2000 – o arroz representou 32,73%, e a soja, 21,91%. Mas foi em 2011 que a lavoura temporária maranhense se destacou das demais, tendo sido a mais diversificada – embora a soja tenha participado com 37,16% no valor da produção, as demais culturas obtiveram participações aproximadas: mandioca (16,28%), arroz (15,88%), milho (11,98%) e cana-de-açúcar (10,44%).

O setor agrícola é o maior contribuinte para o crescimento da economia maranhense desde 2002, por causa da rápida expansão das exportações de commodities, com destaque para a soja (PAULA; HOLANDA, 2011).

Tabela 2. Participação relativa (%) dos cinco principais produtos da lavoura temporária no total do valor dos produtos selecionados do Nordeste, em 1990, 2000 e 2011.

1990		2000		2011	
Nordeste					
Cana-de-açúcar	38,26	Cana-de-açúcar	31,65	Cana-de-açúcar	24,34
Mandioca	20,56	Mandioca	15,30	Soja	20,90
Feijão	11,64	Feijão	11,66	Milho	11,67
Arroz	6,29	Milho	10,57	Algodão herbáceo	11,30
Milho	4,04	Soja	10,38	Mandioca	7,69
Maranhão					
Mandioca	33,18	Arroz	32,73	Soja	37,16
Arroz	32,61	Soja	21,91	Mandioca	16,28
Cana-de-açúcar	14,80	Mandioca	18,13	Arroz	15,88
Feijão	8,09	Milho	11,25	Milho	11,98
Milho	7,70	Cana-de-açúcar	8,37	Cana-de-açúcar	10,44
Piauí					
Mandioca	33,97	Arroz	30,16	Soja	47,76
Feijão	18,76	Milho	21,41	Milho	20,26
Arroz	17,49	Feijão	13,33	Arroz	10,36
Cana-de-açúcar	14,88	Soja	12,81	Feijão	8,02
Milho	9,35	Mandioca	11,31	Mandioca	3,95
Ceará					
Feijão	24,77	Milho	29,24	Milho	30,36
Cana-de-açúcar	20,28	Feijão	21,52	Feijão	28,69
Arroz	15,88	Cana-de-açúcar	10,09	Mandioca	10,29
Mandioca	14,80	Algodão herbáceo	9,32	Cana-de-açúcar	6,91
Milho	10,69	Arroz	8,72	Arroz	3,44
Rio Grande do Norte					
Mandioca	38,99	Cana-de-açúcar	23,81	Cana-de-açúcar	31,31
Cana-de-açúcar	29,91	Feijão	15,06	Feijão	6,71
Feijão	5,56	Mandioca	11,60	Mandioca	6,49
Algodão herbáceo	2,43	Milho	8,06	Milho	3,72
Milho	1,66	Algodão herbáceo	6,20	Arroz	0,44
Paraíba					
Cana-de-açúcar	52,81	Cana-de-açúcar	33,40	Cana-de-açúcar	45,90
Feijão	7,90	Feijão	17,81	Feijão	8,16
Mandioca	5,70	Milho	8,47	Mandioca	4,62
Milho	2,40	Mandioca	5,81	Milho	3,65
Algodão herbáceo	1,13	Algodão herbáceo	3,68	Arroz	0,43

Continua...

Tabela 2. Continuação.

1990		2000		2011	
Pernambuco					
Cana-de-açúcar	65,90	Cana-de-açúcar	63,71	Cana-de-açúcar	68,13
Mandioca	8,39	Feijão	10,40	Feijão	9,70
Feijão	7,56	Milho	5,28	Mandioca	5,60
Milho	2,81	Mandioca	4,72	Milho	3,15
Arroz	1,22	Arroz	0,68	Arroz	0,41
Alagoas					
Cana-de-açúcar	63,14	Cana-de-açúcar	88,52	Cana-de-açúcar	93,23
Feijão	5,77	Mandioca	4,72	Mandioca	2,59
Mandioca	3,86	Feijão	2,50	Feijão	1,41
Arroz	2,57	Arroz	0,99	Milho	0,85
Milho	0,84	Milho	0,93	Arroz	0,39
Sergipe					
Cana-de-açúcar	45,23	Cana-de-açúcar	27,28	Milho	36,28
Mandioca	13,89	Mandioca	20,93	Cana-de-açúcar	35,00
Feijão	13,08	Milho	14,73	Mandioca	14,51
Milho	6,10	Feijão	12,36	Feijão	3,69
Arroz	4,70	Arroz	6,95	Arroz	1,32
Bahia					
Mandioca	39,07	Mandioca	25,32	Soja	30,37
Feijão	17,28	Soja	19,74	Algodão herbáceo	26,88
Cana-de-açúcar	13,96	Feijão	13,91	Milho	10,29
Algodão herbáceo	4,49	Cana-de-açúcar	13,57	Mandioca	6,60
Soja	4,22	Milho	10,81	Cana-de-açúcar	5,76

Nota: utilizaram-se valores monetários publicados na Produção Agrícola Municipal para os anos considerados, atualizados a preços constantes de dezembro de 2011, inflacionados pelo IGP-DI/FGV.

Fonte: elaboração própria, com base nos dados do IBGE – Produção Agrícola Municipal (1990, 2000, 2011).

No Piauí, observa-se uma maior especialização em 2011 – a soja representou 47,76% do valor dos principais produtos – e maior diversificação em 1990, com as seguintes culturas: mandioca (33,97%), feijão (18,76%), arroz (17,49%), cana-de-açúcar (14,88%) e milho (9,35%).

O Ceará acompanha a tendência do Piauí, tendo apresentado maior especialização em 2011: a produção de milho correspondeu a 30,36%, e feijão representou 28,69% do valor da produção. Já em 1990, revelou-se mais diversificado, tendo-se destacado dos demais estados

do Nordeste: o feijão representou 24,77% do valor da produção das culturas temporárias; a cana-de-açúcar, 20,28%; o arroz, 15,88%; a mandioca, 14,80%; e o milho, 10,69%.

Tal diversificação produtiva ocorreu por causa da inclusão de novos produtos, consequência tanto de incentivos quanto de demandas do mercado na década de 1990 (FERREIRA et al., 2006).

O Rio Grande do Norte, em 2011, demonstrou especialização em cana-de-açúcar,

com 31,31% do valor da produção dos produtos selecionados, e diversificação produtiva em 2000 – a cana-de-açúcar representou 28,81% do valor da produção. Apresentou diversificação produtiva em 1990: o valor da produção de mandioca foi de 38,99%, e a cana-de-açúcar participou com 29,91%.

A Paraíba apresentou maior diversificação em 2000 e maior especialização em 1990. Neste ano, o valor da produção de cana-de-açúcar foi 52,81% do valor dos principais produtos da agricultura local. Observou-se ainda a tendência de especialização em 2011: cana-de-açúcar representou 45,90% do valor dos produtos selecionados.

Em Pernambuco, observou-se especialização para 2011, com 68,13% do valor dos principais produtos selecionados pertencente à cana-de-açúcar. Em 1990, apresentou tendência de especialização com esse mesmo produto, que participou com 65,90% do valor; e 63,71% em 2000. Pernambuco é o segundo estado mais especializado relativamente à lavoura temporária nordestina, ficando a sua frente apenas Alagoas.

Alagoas apresenta uma estrutura produtiva especializada – 2011 foi o ano de maior especialização na produção de cana-de-açúcar, com 93,23% do valor dos principais produtos selecionados. O mesmo foi verificado em 2000, com 88,52%, fato esse ocorrido também em 1990, quando a participação da cana-de-açúcar no valor das principais culturas foi de 63,14%. Esse estado é o maior produtor de cana-de-açúcar do Nordeste, seguido pelo vizinho Pernambuco.

Mais de 50% da produção da cana-de-açúcar em Alagoas é realizada por meio do cultivo de sequeiro, ou seja, sem irrigação. Esse tipo de cultivo é alicerçado na crença de que não existem recursos hídricos suficientes para irrigação em Alagoas e que, para os pequenos produtores de cana-de-açúcar, é economicamente inviável a irrigação, dado o alto custo da implantação e manutenção de um projeto (SANTOS, 2005).

Em Sergipe, observou-se especialização produtiva em 1990 – a produção da cana-de-açúcar correspondeu a 45,23% do valor dos principais produtos selecionados; e houve maior diversificação em 2000, com cana-de-açúcar (27,28%) e mandioca (20,93%).

A Bahia revelou-se especializada, em 1990, na cultura da mandioca, com 39,07% do valor dos principais produtos selecionados. Também com tendência de especialização, em 2011 a soja participou com 30,37% do valor da produção. Em 2000, a Bahia foi o estado com as lavouras temporárias mais diversificadas do Nordeste, com mandioca (25,32%) e soja (19,74%).

A especialização produtiva nos estados nordestinos deu-se principalmente pela produção da cana-de-açúcar e da soja. Já a diversificação deveu-se principalmente a estas culturas: mandioca, milho, arroz e feijão. É observado que alguns produtos, como a cana-de-açúcar, estão perdendo espaço para o cultivo de grãos, especificamente nos estados do Maranhão, Piauí e Bahia. Observa-se que a cana-de-açúcar em nenhum dos três estados, para o período analisado, esteve em primeiro lugar entre as culturas analisadas, mas na Bahia e no Maranhão a cultura fez-se presente entre as cinco com maior participação no total do valor da produção da cultura temporária.

A ascensão do cultivo da soja no Nordeste pode ser explicada pela criação do Programa Nacional de Produção e Uso do Biodiesel (PNPB), em 2005, quando o governo federal incentivou o cultivo de oleaginosas para a produção de biodiesel. Novo impulso veio a partir dos problemas evidenciados com a produção da mamona, inicialmente projetada como forma de incentivar a agricultura familiar na região (CASTRO, 2011).

Relativamente à lavoura permanente do Nordeste (Tabela 3), o ano de 1990 foi o que apresentou maior especialização produtiva – o cacau participou com 23,20% do valor dos produtos selecionados (Tabela 4); e 2000 revelou maior diversificação para o Nordeste, sendo a banana responsável por 17,23% do valor da

Tabela 3. Índice de especialização para os estados nordestinos – lavouras permanentes.

Estado	1990	2000	2011
Nordeste	4,70	5,52	4,97
1 Maranhão	2,99	2,08	1,46
2 Piauí	3,91	2,54	2,16
3 Ceará	3,32	3,30	3,09
4 Rio Grande do Norte	3,67	3,48	3,35
5 Paraíba	3,22	1,91	1,97
6 Pernambuco	1,60	1,87	2,43
7 Alagoas	2,21	2,23	2,86
8 Sergipe	1,84	2,32	2,59
9 Bahia	2,73	4,89	4,47

Fonte: elaboração própria, com base nos dados do IBGE – Produção Agrícola Municipal (1990, 2000, 2011).

produção, o coco-da-baía por 12,92% e o cacau por 10,98%.

O Maranhão destacou-se como mais especializado entre os estados do Nordeste na produção da lavoura permanente, em 2011, com a participação da banana de 75,48% no total do valor dos principais produtos.

Segundo o Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento (BRASIL, 2011), a banana está entre as culturas financiadas pelo Programa de Modernização da Agricultura e Conservação dos Recursos Naturais (Moderagro). Além de linhas de crédito para investimento e custeio, o setor de fruticultura dispõe de crédito para apoiar a comercialização destas culturas: abacaxi, banana, goiaba, maçã, mamão, manga, maracujá e pêssego.

A castanha de caju, com participação de 60,52% do valor total dos produtos selecionados da lavoura permanente, foi o que levou o Piauí a apresentar maior especialização em 2011. Em 1990, o Piauí destacou-se dos demais estados nordestinos em razão da maior diversificação produtiva, representada pela castanha de caju (24,34%), banana (23,53%) e manga (23,13%).

Até a década de 1990, a produção de castanha de caju no Piauí mostrou-se instável, apesar do incremento na área plantada. Vários fatores foram responsáveis por essa instabilidade, como a ausência de manejo adequado, principalmente no combate a pragas e doenças e na limpeza (capina, roça e poda) do cajueiro (PIMENTEL, 1996).

Segundo a Companhia Nacional de Abastecimento – Conab (2012) –, de 2005 até 2011 a produção brasileira de castanha de caju, por questão de ordem climática, apresentou comportamento sazonal, com crescimento pouco significativo, pois a aplicação de novas tecnologias ou mesmo o aumento de área foram pouco significantes.

Sendo assim, o clima favoreceu a especialização da produção de castanha no Piauí. É importante destacar que, mesmo apresentando maior especialização, o Piauí é apenas o segundo maior produtor brasileiro do fruto; o Ceará produz a maior quantidade e o Rio Grande do Norte é o terceiro maior produtor.

A especialização produtiva no Ceará também se deu em 2011, a partir da participação da banana, com 29,28% no valor da produção. Essa situação se repetiu no Rio Grande do Norte: a banana participou com 28,62%.

A Paraíba apresentou especialização em 2000 e maior diversificação em 1990. A especialização pode ser confirmada pelo valor da produção dos produtos selecionados, como a banana, com participação de 53,48%.

Pernambuco era o estado mais especializado do Nordeste em relação à cultura permanente em 1990: o cultivo da banana representava 48,70% do valor das principais culturas e se destacou novamente em 2000, com participação de 36,21%.

Relativamente ao Brasil e ao Nordeste, Pernambuco apresenta produtividade da banana significativamente inferior. Possivelmente, os dados do Nordeste são influenciados pela elevada produtividade do Rio Grande do Norte e do Vale do São Francisco. Nesses locais, a produção da

Tabela 4. Participação relativa (%) dos cinco principais produtos da lavoura permanente no total do valor dos produtos selecionados do Nordeste, em 1990, 2000 e 2011.

1990		2000		2011	
Nordeste					
Cacau	23,20	Banana	17,23	Banana	19,47
Laranja	17,38	Coco-da-baía	12,92	Cacau	10,55
Banana	16,48	Cacau	10,98	Coco-da-baía	7,74
Coco-da-baía	7,72	Laranja	7,15	Laranja	6,55
Castanha de caju	5,29	Manga	5,79	Manga	5,49
Maranhão					
Banana	39,76	Banana	57,05	Banana	75,48
Laranja	28,46	Castanha de caju	9,03	Coco-da-baía	5,13
Castanha de caju	7,09	Laranja	8,75	Castanha de caju	4,73
Coco-da-baía	6,46	Coco-da-baía	5,44	Laranja	3,76
Manga	4,58	Manga	4,59	Manga	2,78
Piauí					
Castanha de caju	24,34	Castanha de caju	55,89	Castanha de caju	60,52
Banana	23,53	Banana	19,38	Banana	19,68
Manga	23,13	Manga	10,46	Coco-da-baía	7,96
Laranja	12,14	Laranja	5,63	Manga	4,34
Coco-da-baía	1,48	Coco-da-baía	5,07	Laranja	0,45
Ceará					
Castanha de caju	33,85	Banana	29,76	Banana	29,28
Banana	22,47	Coco-da-baía	20,99	Coco-da-baía	17,22
Coco-da-baía	16,59	Castanha de caju	20,00	Castanha de caju	16,86
Manga	4,92	Manga	3,25	Manga	2,18
Laranja	2,73	Laranja	1,69	Laranja	0,99
Rio Grande do Norte					
Castanha de caju	38,03	Castanha de caju	35,22	Banana	28,62
Banana	19,15	Banana	24,82	Castanha de caju	28,41
Coco-da-baía	17,19	Coco-da-baía	22,51	Coco-da-baía	11,34
Manga	9,55	Manga	7,79	Manga	9,71
Sisal	3,90	Laranja	1,27	Laranja	0,41
Paraíba					
Banana	47,26	Banana	53,48	Banana	52,81
Sisal	17,43	Coco-da-baía	9,58	Coco-da-baía	14,43
Coco-da-baía	8,63	Manga	5,49	Sisal	3,68
Manga	7,32	Castanha de caju	4,03	Manga	3,56
Laranja	6,48	Sisal	1,76	Laranja	1,47

Continua...

Tabela 4. Continuação.

1990		2000		2011	
Pernambuco					
Banana	48,70	Banana	36,21	Banana	20,62
Coco-da-baía	5,20	Manga	8,44	Manga	14,56
Manga	3,07	Coco-da-baía	5,01	Coco-da-baía	3,78
Laranja	2,64	Laranja	0,85	Castanha de caju	0,66
Castanha de caju	2,52	Castanha de caju	0,83	Laranja	0,17
Alagoas					
Coco-da-baía	57,94	Coco-da-baía	57,47	Coco-da-baía	41,23
Banana	31,97	Laranja	19,48	Banana	25,12
Laranja	4,58	Banana	13,00	Laranja	19,07
Manga	4,44	Manga	2,43	Manga	1,74
-	-	Castanha de caju	0,29	Castanha de caju	0,69
Sergipe					
Laranja	59,28	Laranja	43,76	Laranja	43,90
Coco-da-baía	12,72	Coco-da-baía	16,15	Coco-da-baía	29,90
Banana	8,51	Banana	7,91	Banana	9,02
Manga	2,72	Manga	4,63	Manga	2,84
-	-	-	-	-	-
Bahia					
Cacau	38,37	Cacau	18,27	Cacau	16,45
Laranja	19,47	Coco-da-baía	12,04	Banana	15,64
Banana	7,22	Banana	8,34	Laranja	6,51
Coco-da-baía	4,01	Laranja	6,19	Sisal	5,11
Sisal	2,65	Manga	5,62	Manga	4,54

Nota: utilizaram-se valores monetários publicados na Produção Agrícola Municipal para os anos considerados, atualizados a preços constantes de dezembro de 2011, inflacionados pelo IGP-DI/FGV.

Fonte: elaboração própria, com base nos dados do IBGE – Produção Agrícola Municipal (1990, 2000, 2011).

banana é intensiva em tecnologia, com uso de irrigação plena. Entretanto, a produtividade da cultura em Pernambuco elevou-se por causa do acréscimo da produtividade no Vale do São Francisco (BARROS et al., 2008).

Em Alagoas, observou-se especialização produtiva em 1990, com a produção de coco-da-baía, com 57,94% do valor dos produtos selecionados. No mesmo período, ocorreu a especialização para o Sergipe, com a laranja responsável por 59,28% do valor da produção.

A Bahia destaca-se dos demais estados da região Nordeste por sua diversificação produtiva, tanto em 2000, com a participação do cacau (18,27%) e do coco-da-baía (12,04%) no valor dos produtos selecionados, quanto em 2011, com o cacau (16,45%) e a banana (15,64%).

O valor da produção do cacau de 1990 até 1999 passou por fortes oscilações e chegou a declinar em 1999. Nesse período, foi verificada queda no rendimento da cultura do cacau, associada à redução da área cultivada. Ainda em

1999, ensaiou-se uma recuperação no preço e no rendimento da cultura, com efeitos positivos sobre a economia regional em virtude da desconcentração produtiva. Portanto, é arriscado concentrar a geração de emprego e renda de uma região em apenas uma atividade (ARAÚJO et al., 2005).

Contudo, ainda que existam atividades agrícolas que estão perdendo competitividade e dependendo de subsídios, outras, caso da fruticultura irrigada e da produção de grãos, estão entre as mais competitivas em nível mundial (ALMEIDA et al., 2006).

Percebe-se que não houve grandes mudanças na composição dos cinco principais produtos da lavoura permanente nos nove estados da região; ocorreu apenas um reordenamento das culturas no que concerne ao ano que apresenta maior especialização ou diversificação produtiva. Ou seja, observaram-se perdas e ganhos na participação no valor da produção.

Mudança estrutural

A Tabela 5 apresenta os resultados do índice de mudança estrutural da lavoura temporária para o Nordeste e seus respectivos estados. Como visto nos procedimentos metodológicos,

Tabela 5. Índice de mudança estrutural para os estados nordestinos – lavouras temporárias.

Estado	1990–2000	2000–2011	1990–2011
Nordeste	0,95	0,89	0,74
1 Maranhão	0,83	0,87	0,57
2 Piauí	0,72	0,65	0,28
3 Ceará	0,82	0,95	0,78
4 Rio Grande do Norte	0,80	0,90	0,75
5 Paraíba	0,92	0,93	0,99
6 Pernambuco	0,99	0,99	0,99
7 Alagoas	0,99	0,99	0,99
8 Sergipe	0,90	0,87	0,78
9 Bahia	0,87	0,66	0,35

Fonte: elaboração própria, com base nos dados do IBGE – Produção Agrícola Municipal (1990, 2000, 2011).

o índice de mudança estrutural varia de 0 a 1. Quanto mais próximo de zero, maiores as mudanças ocorridas. Os resultados com análise para os subperíodos de 11 anos, 1990–2000 e 2000–2011, não apresentam mudanças significativas, uma vez que esse índice se manteve muito próximo da unidade, de forma que as maiores mudanças encontradas ocorreram no período 1990–2011.

Novamente, para interpretar os resultados, recorreu-se à participação percentual de cada um dos cinco principais produtos no total do valor da produção de cada lavoura, apresentados nas Tabelas 2 e 4, para os anos de 1990, 2000 e 2011. Nesse momento, foram analisadas as mudanças na participação percentual dos produtos, os quais participavam com $X\%$ e passaram a participar com $Y\%$.

Pelo fato de o período 1990–2011 representar um corte maior no tempo, são observadas maiores mudanças em relação aos outros subperíodos. O Piauí foi o estado que apresentou maiores mudanças na estrutura produtiva da lavoura temporária. Observou-se que o aumento na produção deveu-se ao maior rendimento das culturas.

Corroborando os resultados encontrados, Padrão et al. (2012) revelam que a produção de grãos no Piauí cresceu em virtude do investimento em tecnologias que permitiram a produção em climas secos e em terras impróprias para o cultivo. A soja e o milho, por exemplo, são mais resistentes a tais situações, em decorrência do uso de tecnologia, que está aumentando sua produtividade.

Da mesma forma, foram calculados os índices de mudança estrutural para as lavouras permanentes (Tabela 6). Observa-se que o período 1990–2011 foi o que apresentou alguma mudança na estrutura produtiva, repetindo-se o observado anteriormente para as lavouras temporárias.

Piauí, Bahia, Maranhão e Pernambuco foram os estados que apresentaram maiores

Tabela 6. Índice de mudança estrutural para os estados nordestinos – lavouras permanentes.

Estado	1990–2000	2000–2011	1990–2011
Nordeste	0,88	0,97	0,88
1 Maranhão	0,89	0,98	0,83
2 Piauí	0,82	0,99	0,75
3 Ceará	0,92	0,99	0,90
4 Rio Grande do Norte	0,98	0,96	0,94
5 Paraíba	0,99	0,99	0,98
6 Pernambuco	0,98	0,92	0,85
7 Alagoas	0,93	0,95	0,95
8 Sergipe	0,98	0,95	0,91
9 Bahia	0,84	0,91	0,82

Fonte: elaboração própria, com base nos dados do IBGE – Produção Agrícola Municipal (1990, 2000, 2011).

mudanças estruturais na lavoura permanente de 1990 a 2011.

A Figura 1 mostra os resultados do índice de mudança estrutural para o Nordeste e seus respectivos estados em 1990–2000, revelando que houve poucas mudanças estruturais na agricultura. Observa-se que o ponto mais ao centro da Figura 1 para a lavoura temporária é

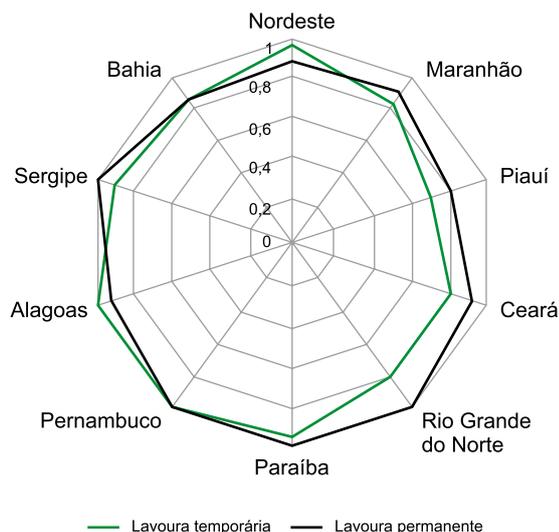


Figura 1. Índice de mudança estrutural da agricultura nordestina em 1990–2000.

Fonte: elaboração própria, com base nos dados do IBGE – Produção Agrícola Municipal (1990, 2000).

representado pelo Piauí. A mandioca, que, nesse estado, em 1990, foi a cultura mais rentável, responsável por 33,97% do valor dos produtos selecionados, passou, em 2000, a ser o quinto produto da lavoura temporária, com 11,31%. Isso se deveu à substituição das culturas de subsistência por produtos tipo exportação, como é o caso dos grãos.

A soja, que não estava inserida no grupo dos cinco principais produtos da lavoura temporária do Piauí, passou, em 2000, a participar com 12,81% do valor desses produtos. Ao somarem-se as porcentagens dos cinco principais produtos para cada ano, verifica-se redução, de 94,45% para 89,02%, do valor da produção dos principais produtos da lavoura temporária, indicando que, ainda que tenha havido variação na ordem do grupo das cinco principais culturas, a especialização apenas se alternou dentro do grupo (Tabela 2).

Pernambuco e Alagoas não apresentaram mudanças estruturais e tiveram como principal produto a cana-de-açúcar, cada vez mais expressiva na composição do valor da produção dos principais produtos da lavoura temporária.

Quanto à lavoura permanente, no período 1990–2000 é observado que o Piauí foi o estado com maior mudança na sua estrutura produtiva. A cana-de-açúcar, em 1990, representava 24,34% do valor dos produtos selecionados, seguida da banana (23,53%), manga (23,13%), laranja (12,14%) e coco-da-baía (1,48%). Em 2000, essas participações passaram, respectivamente, para 55,89%, 19,38%, 10,46%, 5,63% e 5,07%. Os dados mostram mudanças significativas no ganho de importância de alguns produtos em detrimento de outros, em termos de valor monetário.

Na Figura 2 são apresentados os resultados do período 2000–2011 para os estados nordestinos. Nota-se que as mudanças estruturais foram mais significativas principalmente no Piauí, cuja produção de soja era de 12,81% do valor dos produtos selecionados em 2000. Em 2011, essa

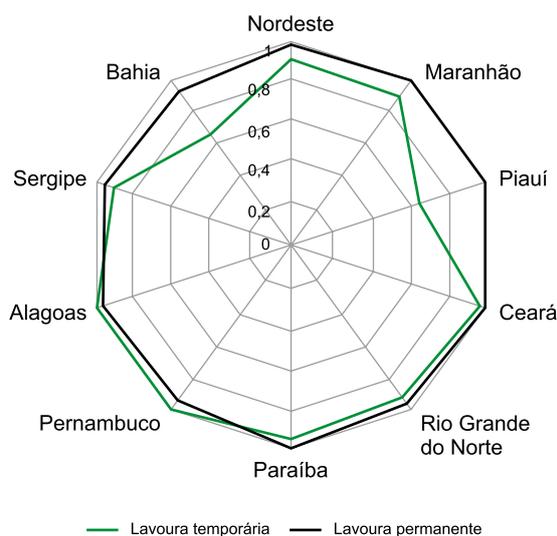


Figura 2. Índice de mudança estrutural da agricultura nordestina em 2000–2011.

Fonte: elaboração própria, com base nos dados do IBGE – Produção Agrícola Municipal (2000, 2011).

participação aumentou para 47,76%, confirmando a mudança na estrutura produtiva.

Não foram apresentadas mudanças significativas na lavoura permanente para o período 2000–2011. Destaca-se a produção do cacau na Bahia, que em 2000 foi de 18,27% do valor dos produtos selecionados. Em 2011, essa participação se reduziu para 16,45%. Ainda assim, em 2011 a participação do cacau no valor total dos principais produtos dessa lavoura para o Nordeste foi de 10,55%, valor menos expressivo apenas do que o com que participou a banana (19,47%).

Na Figura 3, ao considerar-se o período 1990–2011, observa-se que as mudanças estruturais da lavoura temporária, ao longo de 22 anos, foram mais significativas nos estados do Piauí, Bahia e Maranhão. Houve aumento expressivo na participação da soja em relação ao valor dos produtos selecionados. No Piauí, em 1990, esta não aparecia entre os cinco principais produtos, mas em 2011 foi o mais significativo, com 47,76% do valor dos produtos selecionados. Na Bahia, em 1990, era apenas o quinto produto, com 4,22%, mas em 2011 aparece com 30,37%. Por fim, em 1990, a produção da soja não esteve presente entre os principais produtos da lavoura

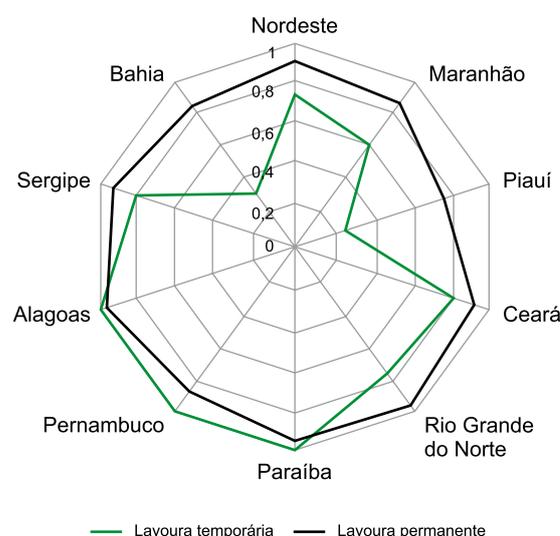


Figura 3. Índice de mudança estrutural da agricultura nordestina em 1990–2011.

Fonte: elaboração própria, com base nos dados do IBGE – Produção Agrícola Municipal (1990, 2011).

temporária no Maranhão, mas em 2011 aparece em primeiro lugar, com 37,16% do valor da produção.

Piauí, Bahia e Maranhão foram os estados que apresentaram as maiores mudanças na lavoura permanente em 1990–2011. No Piauí, a castanha de caju, em 1990, participou com 24,34% do valor da produção e passou, em 2011, a participar com 60,52%. Na Bahia, o cacau vem perdendo participação no valor dos produtos selecionados. Passou de 38,37%, em 1990, para 16,45% em 2011. Ainda assim, é o produto mais expressivo da lavoura permanente no estado. Já para o Maranhão, em 1990 a produção da banana representava 39,76% do valor dos cinco produtos selecionados, enquanto em 2011 o valor chegou a 75,48%.

A perda da participação do cacau na lavoura permanente baiana deu-se em razão da desconcentração da produção, ou seja, buscou-se investir na diversidade das lavouras. Verificou-se variação, ao longo de 22 anos, na quantidade produzida, com constantes perdas a partir de 1999. Já a produção da banana no Maranhão cresceu por causa do aumento da área

cultivada: de 1990 até 2011, foram incorporados 2.929 hectares no sistema produtivo.

Considerações finais

A especialização produtiva ocorreu principalmente pela produção da cana-de-açúcar e da soja, enquanto a causa da diversificação foram, sobretudo, estas culturas: mandioca, milho, arroz e feijão. Alguns produtos, como a cana-de-açúcar, estão perdendo espaço para o cultivo de grãos, especificamente no Maranhão, no Piauí e na Bahia.

Não houve grandes mudanças na composição dos cinco principais produtos da lavoura permanente no Nordeste – mas apenas um reordenamento das culturas conforme o ano de maior especialização ou diversificação produtiva. Observaram-se perdas relativas na produtividade do cacau e ganhos referentes à produtividade da banana na participação no valor da produção.

A ascensão do cultivo da soja no Maranhão, no Piauí e na Bahia deve-se a incentivos e financiamentos de programas específicos para a produção de matéria-prima destinada ao biocombustível. Embora o propósito inicial não tenha sido a produção da soja, foi suficiente para direcionar atividades produtivas na região e impulsionar mudanças estruturais.

Já atividades tradicionais da lavoura temporária, caso do cultivo da cana-de-açúcar, que esteve ausente apenas no Piauí, de 2000 a 2011, apresentaram redução da importância em termos do valor da produção das culturas selecionadas. Ainda assim, no valor total para o Nordeste, a cana-de-açúcar permaneceu na primeira posição, como o principal produto da lavoura temporária. Fato semelhante ocorreu em relação à lavoura permanente, em que o cultivo do cacau estava presente apenas na Bahia e, ainda que tenha perdido participação, em 2011 o cacau foi o segundo produto da lavoura, em nível regional.

Acredita-se que ainda são poucos os produtores que conseguem ter acesso a inovações tecnológicas, que seriam um importante elemento de diversificação das lavouras no Nordeste brasileiro. Em relação a isso, será bem-vindo o maior esforço dos governos estaduais e federal em entender as especificidades da agricultura da região, para que, assim, possam ser ampliados os recursos destinados tanto para a produção de novas culturas quanto para as lavouras tradicionais de cada estado.

Referências

- ALMEIDA, P. N. A.; CHAVES, A. F.; SANTOS, V. C.; PIRES, M. de M. Componentes do crescimento das principais culturas permanentes do Estado da Bahia. In: ENCONTRO DE ECONOMIA BAIANA, 2., 2006, Salvador. **Anais...** Salvador: SEI, 2006. v. 1, p. 1-15.
- ARAÚJO, A. C.; SILVA, L. M. R.; MIDDLEJ, R. R. Valor da produção de cacau e análise dos fatores responsáveis pela sua variação no estado da Bahia. In: CONGRESSO DA SOCIEDADE BRASILEIRA DE ECONOMIA, ADMINISTRAÇÃO E SOCIOLOGIA RURAL, 43., 2005. **Anais...** Ribeirão Preto: Sober, 2005.
- BARROS, M. A. B.; LOPES, G. M. B.; WANDERLEY, M. de B. Cadeia produtiva da banana: consumo, comercialização e produção no Estado de Pernambuco. **Revista Econômica do Nordeste**, Fortaleza, v. 39, n. 1, p. 84-108, jan./mar. 2008.
- BRASIL. Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento. Secretaria de Política Agrícola. **Plano Agrícola e Pecuário 2011-2012**. Brasília, DF, 2011. 92 p.
- CASTRO, C. N. de. **O Programa Nacional de Produção e Uso do Biodiesel (PNPB) e a produção de matéria-prima de óleo vegetal no Norte e no Nordeste**. Rio de Janeiro: Ipea, 2011. 48 p. (Ipea. Texto para discussão, 1613).
- CONAB. Companhia Nacional de Abastecimento. **Conjuntura mensal: castanha de caju**. Brasília, DF, 2012.
- FERREIRA, M. de O.; RAMOS, L. M.; ROSA, A. L. T. da; LIMA, P. V. P. S.; LEITE, L. A. de S. Especialização produtiva e mudança estrutural da agropecuária cearense. **Teoria e Evidência Econômica**, Passo Fundo, v. 14, n. 26, p. 91-111, maio 2006.
- FERREIRA, M. O.; VASCONCELOS, K. S. L. Crescimento e especialização produtiva da agropecuária no Nordeste: um estudo entre cidades selecionadas nos Estados da Bahia, Ceará e Pernambuco. In: CONGRESSO DA SOCIEDADE BRASILEIRA DE ECONOMIA,

ADMINISTRAÇÃO E SOCIOLOGIA RURAL, 49., 2011, Belo Horizonte. **Anais...** Belo Horizonte: Sober, 2011.

GASQUES, J. G.; BASTOS, E. T.; BACCHI, M. R. P.; VALDES, C. Produtividade total dos fatores e transformações da agricultura brasileira: análise dos dados dos censos agropecuários. In: CONGRESSO DA SOCIEDADE BRASILEIRA DE ECONOMIA, ADMINISTRAÇÃO E SOCIOLOGIA RURAL, 48., 2010, Campo Grande. **Anais...** Campo Grande: Sober, 2010.

GASQUES, J. G.; CONCEIÇÃO, J. C. P. R. da. **Crescimento e produtividade da agricultura brasileira.** Brasília, DF: Ipea, 1997. 21 p. (Ipea. Texto para discussão, 502).

GASQUES, J. G.; CONCEIÇÃO, J. C. P. R. **Transformações estruturais da agricultura e produtividade total dos fatores.** Brasília, DF: Ipea, 2000. (Ipea. Texto para discussão, 768).

GASQUES, J. G.; CONCEIÇÃO, J. C. P. R. Transformações estruturais da agricultura e produtividade total dos fatores. In: GASQUES, J. G.; CONCEIÇÃO, J. C. P. R. (Org.). **Transformações da Agricultura e Políticas Públicas.** Brasília, DF: Ipea, 2001. capítulo 1, p. 17-92.

IBGE. **Produção Agrícola Municipal (PAM).** [Rio de Janeiro], 2011. Sistema de Informações SIDRA.

IBGE. **Produção Agrícola Municipal (PAM).** [Rio de Janeiro], 1990. Sistema de Informações SIDRA.

IBGE. **Produção Agrícola Municipal (PAM).** [Rio de Janeiro], 2000. Sistema de Informações SIDRA.

PADRÃO, G. de A.; GOMES, M. F. M.; GARCIA, J. C. Determinantes estruturais do crescimento da produção brasileira de grãos por estados da federação: 1989/90/91 e 2006/07/08. **Revista Econômica do Nordeste**, Fortaleza, v. 43, n. 1, p. 51-66, jan./mar. 2012.

PAULA, R. Z. A. de; HOLANDA, F. M. de. Padrão de acumulação e dinâmica da economia maranhense na década dos 2000. **Revista de História Econômica & Economia Regional Aplicada**, Juiz de Fora, v. 6, n. 10, p. 48-76, jan./jun. 2011.

PIMENTEL, C. R. M. **Alguns aspectos econômicos da cultura do cajueiro no Piauí.** 2. ed. rev. atual. Fortaleza: EMBRAPA- CNPAT, 1996. 13 p. (EMBRAPA-CNPAT. Documentos, 6).

SANTOS, M. A. L. **Irrigação suplementar da cana-de-açúcar (*Saccharum spp*): um modelo de análise de decisão para o Estado de Alagoas.** 2005. 100 f. Tese (Doutorado em Agronomia) – Escola Superior de Agricultura Luiz de Queiroz, Piracicaba.

O mito da produção agrícola de baixo valor agregado¹

Antônio da Luz²

Resumo – A agricultura foi o grande palco de debates ideológicos ao longo do século 20 no Brasil, onde a terra deveria fazer justiça social por meio da distribuição da riqueza. À indústria, por sua vez, caberia o papel do crescimento econômico e da modernização do País. O século 21 avança, em sua segunda década, e ainda há um grande grupo de autores e *policy makers* que acreditam que o Brasil precisa apostar em segmentos econômicos mais “avançados”, muitas vezes sem observar vantagens comparativas e sem um planejamento setorial de longo prazo adequado. Este artigo mostra que não há a lógica econômica nesse argumento. A agricultura atualmente gera alto valor agregado, inclusive gerando mais valor adicionado (VA) que a indústria por unidade monetária faturada. Enquanto a agricultura gera R\$ 0,57 de VA para cada real de valor bruto da produção (VBP), a indústria gera apenas R\$ 0,33. Esse resultado remete a duas conclusões: a primeira é que a agricultura brasileira é de alto valor agregado e pode contribuir muito com o crescimento do País. A segunda é que a indústria é vítima de um alto consumo intermediário, resultado de políticas industriais malsucedidas e ausência de políticas horizontais que poderiam contribuir para reduzir o custo industrial.

Palavras-chave: coeficientes técnico-setoriais, competitividade, valor adicionado pela agricultura.

The myth of low value-added agricultural production

Abstract – Agriculture in Brazil was the main issue of ideological debates throughout the 20th century, where the land was supposed to bring about social justice through wealth distribution. The industry, in its turn, was supposed to generate economic growth and modernization in the country. The second decade of the 21st century is in progress, and a large amount of authors and policy makers still believe that Brazil must invest in “more advanced” economic sectors, many times without checking comparative advantages and without an appropriate long-term sectoral planning. This article shows that there isn’t economic logic in this argumentation. Currently, agriculture produces high value added, also generating more economic value added than industry per unit billed. While agriculture generates R\$ 0.57 of value added per R\$ 1.00 of gross value of production, industry generates only R\$ 0.33. This result leads to two possible conclusions: the first one is that the Brazilian agriculture produces high value added and can greatly contribute to the country’s economic growth. The second one is that industry is a victim of high intermediate consumption, which results from

¹ Original recebido em 3/4/2014 e aprovado em 14/4/2014.

² Economista, mestrando em Economia Aplicada pelo PPGE/UFRGS, economista-chefe do Sistema Farsul. E-mail: antoniodaluz@ufrgs.br

unsuccessful industrial policies and lack of horizontal policies that could contribute to reduce the cost in industry production.

Keywords: technical and sectoral coefficients, competitiveness, value added by agriculture.

Introdução

Contexto histórico – a busca pela industrialização

Ao longo do século 20, o Brasil despertou para a importância da indústria para o crescimento e para o desenvolvimento da economia e, por meio de uma série de iniciativas, esse setor passou a ser o protagonista nas políticas de Estado.

A Comissão Econômica para América Latina e Caribe (Cepal), em especial pela obra dos seus principais representantes, como Celso Furtado (1959) e Raúl Prebisch (1950), acreditava na existência de uma apropriação dos frutos do progresso técnico baseando-se numa ideia de divisão internacional do trabalho, em que uns países se especializam em produtos primários exportadores, e outros, em produtos industriais, o que acarretava desenvolvimento desigual entre os grupos, gerando países desenvolvidos ou centrais de um lado e subdesenvolvidos ou periféricos de outro. Os países que se especializavam em produtos primários exportadores caminhariam ao subdesenvolvimento em virtude do obstáculo à elevação da renda causado pela tendência à deterioração dos termos de troca. Era indispensável, portanto, de acordo com a visão cepalina, se industrializar-se para buscar crescimento e desenvolvimento³.

O governo brasileiro também apostou na indústria e executou, a partir da década de 1930, o Processo de Substituição de Importações (PSI), que duraria, de acordo com Fonseca (2003), até o governo Geisel com o II Plano Nacional de Desenvolvimento (II PND), atravessando cinco

décadas. Ao longo e depois desse processo, o governo lançou mão de diversas ferramentas de estímulo ao setor industrial que iam desde proteção à entrada de produtos importados até o estímulo à saída de produtos industrializados brasileiros para o exterior⁴.

Mais recentemente, Suzigan e Furtado (2006) atribuem o baixo crescimento e desenvolvimento econômico no Brasil a partir da década de 1980 – depois do final do PSI – ao fraco crescimento da indústria de transformação; segundo os autores, esse segmento refletiu as dificuldades que o País enfrentou para implementar políticas industriais (PI).

Pode-se afirmar, portanto, que há uma importante corrente do pensamento econômico que atribui ao grau de estímulo à industrialização o sucesso e o fracasso do desempenho econômico brasileiro nas últimas oito décadas – segundo essa corrente, a implementação de políticas industriais deve estar no alto da escala de prioridade dos *policy makers*, para que se obtenha com isso crescimento econômico. Um indicativo evidente de que esse pensamento é dominante no seio do governo brasileiro está em Brasil (2003). Esse é um plano com diretrizes de política industrial para o atual período, e indica suas intenções de apoiar segmentos industriais “avançados”, ainda que não haja uma definição do que esse adjetivo signifique.

Percebe-se que existiu ao longo do tempo – e ainda existe –, de um lado, uma preferência e um desejo das autoridades governamentais pelo desenvolvimento do setor industrial no Brasil e, como pode ser visto até aqui, esse objetivo vem sendo revelado pelos *policy makers* brasileiros e apoiado por parcela importante da academia

³ Para aprofundamento do tema e entendimento do papel da indústria no crescimento e desenvolvimento econômico na visão da Cepal, além de Prebisch (1950) e Furtado (1959), ver Singer (1950) e Tavares (1977).

⁴ Para relato mais aprofundado dos instrumentos de política industrial utilizados pelo governo brasileiro ao longo e depois do PSI, ver obras cepalinas. Intervenções mais atuais podem ser conhecidas em Bonelli et al. (1997) e Suzigan (1996).

pelo menos nos últimos 80 anos. De outro lado, há uma justificativa para essa preferência, baseada na premissa de que a produção industrial apresenta maior valor agregado, pois é um setor mais “avançado”, conforme Brasil (2003).

Esse assunto, no entanto, está muito distante de ser consensual. Ferreira e Hamdan (2003) são enfáticos em afirmar que as políticas verticais, tais quais as PIs, não são capazes de trazer crescimento econômico, mas sim as políticas horizontais. Na mesma linha, Canêdo-Pinheiro et al. (2007) desenvolvem com muita profundidade esse argumento, usando o leste asiático como exemplo. Autores dessa corrente inclusive sugerem que não deveria existir PI, mas sim políticas horizontais que propiciassem o aparecimento e o triunfo de segmentos com vantagens comparativas, industriais ou não, pois estes, mesmo que eventualmente não sejam considerados “avançados”, tendem a trazer maior bem-estar no longo prazo.

Contexto histórico – o resgate da agricultura do debate ideológico

A agricultura, por sua vez, foi vista – até certo período, com certa razão – como um setor atrasado da economia, monocultor e de baixa geração de valor agregado. A agricultura também foi palco de conflitos ideológicos, em que muitas vezes o papel econômico do setor era relegado a um segundo plano, com o seu papel social sendo protagonista das atenções, ignorando-se a contribuição para o crescimento econômico que esse setor produtivo de fato poderia dar.

Apesar do crescimento da produtividade no meio rural, resultado de investimentos em mecanização, biotecnologia, química, gestão, etc., atualmente ainda se observa que a visão generalizada do setor não evoluiu na mesma proporção. Um argumento comum é que o Brasil precisa industrializar-se para gerar mais valor agregado, pois produzir commodities não nos leva a esse fim.

Este estudo mostra que não há lógica econômica nesse argumento. A agricultura atualmente

tem uma alta taxa de transformação de produção em valor adicionado, o que, no fim do dia, quer dizer que ela tem um alto potencial de geração de Produto Interno Bruto (PIB); logo, está equivocada a visão de que, para crescer e desenvolver-se economicamente, o Brasil precisa ter um foco no setor industrial e relegar a agricultura para uma condição de segundo plano. Isso não quer dizer, porém, que o Brasil deva abandonar sua ambição de ser um país altamente industrializado, mas se afastará desse objetivo se continuar relegando setores importantes e escolhendo segmentos muitas vezes por critérios políticos. Ademais, a experiência de outros países mostra que as economias que mais cresceram foram aquelas que não privilegiaram setores, mas sim a economia como um todo, com políticas horizontais que ampliam a produtividade geral dos fatores. Jones (2000) descreve com muita clareza, lançando mão de diversos autores consagrados em temas relacionados ao crescimento econômico, que o progresso tecnológico é o motor do crescimento econômico. Mas quem disse que esse progresso tecnológico não pode ser observado em atividades agropecuárias?

Referencial metodológico

As Contas Nacionais e as Contas Regionais do Brasil são estudos elaborados pelo Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE, 2011a, 2011c) que trazem resultados para o PIB, tanto para o País quanto para as Unidades de Federação, e o último relatório apresentou os dados de pesquisa de 2002 a 2009.

Este estudo baseia-se na análise dos dados apresentados nesses relatórios, enfocando aqueles que originam o cálculo do PIB, pela ótica da produção e por segmentos econômicos. Tanto os dados extraídos dos relatórios do IBGE quanto os cálculos elaborados pelo autor estão em conformidade com o Sistema de Contas Nacionais do Brasil (IBGE, 2013) e, conseqüentemente, com o *System of National Accounts*, elaborado pelo Fundo Monetário Internacional (FMI).

Para a análise e conclusões a respeito do desempenho econômico de cada setor da economia, observa-se-ão as estatísticas de valor bruto da produção, consumo intermediário e valor adicionado bruto, que são estatísticas primárias extraídas do relatório. Para mensurar as relações dessas três estatísticas, serão aplicados os conceitos de coeficiente técnico e de fator de multiplicação do valor agregado.

As estatísticas principais

As estatísticas principais são todas aquelas extraídas do relatório de Contas Regionais (IBGE, 2011a): valor bruto da produção, consumo intermediário e valor adicionado.

Valor bruto da produção

O valor bruto da produção (VBP_i) é entendido como o valor de toda a produção de bens e serviços realizados e comercializados em um dado período. É composto por duas dimensões, quantidade e preço, relacionando-se algebricamente para um determinado bem i da seguinte forma:

$$VBP_i = Q_i P_i \quad (1)$$

O valor bruto da produção pode ser visto também como um conjunto de bens e serviços que formam um setor inteiro ou até mesmo de toda a economia, não se limitando, portanto, a apenas um determinado bem ou serviço i . Neste estudo, para a avaliação do conjunto de bens e serviços que formam um setor, a notação deve ser

$$VBP_{setorial} = \sum_{i=1}^n VBP_i = \sum_{i=1}^n Q_i P_i \quad (2)$$

em que n é o número de bens e serviços que compõe o setor.

Consumo intermediário

O consumo intermediário (CI_i) corresponde a todos os bens e serviços utilizados como

matérias-primas, os componentes e os demais insumos usados no processo produtivo. De acordo com o Sistema de Contas Nacionais (IBGE, 2011c), considera-se consumo intermediário o consumo de bens e serviços mercantis utilizados na produção de bens e serviços mercantis ou não.

Valor adicionado

O valor adicionado VA_i , também conhecido como valor agregado – neste estudo serão tratados como sinônimos –, corresponde à subtração do consumo intermediário do valor bruto da produção, ou seja, é extraído do valor produzido o valor consumido no processo de produção, resultando o valor adicionado pelo processo produtivo.

$$VA_i = VBP_i - CI_i \quad (3)$$

O processo de apuração do valor agregado de um setor ou de toda a economia também se orienta pelo somatório dos valores agregados de cada produto que compõe o(s) setor(es).

$$VA_{setorial} = \sum_{i=1}^n VA_i = \sum_{i=1}^n VBP_i - CI_i \quad (4)$$

Aplicação de conceitos de análise

Utilizando-se os dados extraídos do último relatório de Contas Regionais do Brasil (IBGE, 2011a), são aplicados os conceitos de coeficiente técnico e fator de valor agregado.

Coeficiente técnico (CT)

É a razão entre o consumo intermediário (CI_i) e o valor bruto da produção (VBP_i), indicando a quantidade de insumo que é necessária para produzir uma determinada quantidade de valor.

Em termos de geração de PIB, é desejável que o CT seja o menor possível, pois significa que determinado setor ou o conjunto da economia

consegue, com menor quantidade de insumo, maior quantidade de produção. Algebricamente,

$$CT_i = CI_i / VBP_i \quad (5)$$

O valor esperado deve ser $0 < CT < 1$.

Para o cálculo do $CT_{setorial}$ são então somados os consumos intermediários e os valores brutos da produção de cada um dos segmentos analisados.

Fator de multiplicação do valor agregado (FVA)

É a razão entre o valor adicionado (VA_i) e o valor bruto da produção (VBP_i). Esse fator indica quanto de valor agregado é gerado para cada unidade de valor produzida.

$$FVA_i = VA_i / VBP_i \quad (6)$$

O valor esperado deve ser $0 < FVA < 1$.

O fator de valor agregado pode ser obtido também pela subtração de CT de 1:

$$FVA_i = 1 - CT_i \quad (7)$$

O resultado obtido dessa razão pode ser utilizado como fator de multiplicação – com base em determinado aumento na produção, obtém-se, *ceteris paribus*, o impacto no valor adicionado.

Segmentos econômicos analisados

A economia brasileira é distribuída em 17 segmentos econômicos, na análise no relatório das Contas Regionais do Brasil e Contas Nacionais do Brasil:

- 1) Agricultura, silvicultura e exploração florestal.
- 2) Pecuária e pesca.
- 3) Indústria extrativa.

- 4) Indústria de transformação.
- 5) Construção civil.
- 6) Produção e distribuição de eletricidade, gás, água, esgoto e limpeza urbana (segmento Siup).
- 7) Comércio e serviços de manutenção e reparação.
- 8) Serviços de alojamento e alimentação.
- 9) Transporte, armazenagem e correio.
- 10) Serviços de informação.
- 11) Intermediação financeira, seguros e previdência complementar e serviços relacionados.
- 12) Serviços prestados às famílias e associativas.
- 13) Serviços prestados às empresas.
- 14) Atividades imobiliárias e aluguel.
- 15) Administração, saúde e educação públicas e seguridade social (não mercantil).
- 16) Saúde e educação mercantis.
- 17) Serviços domésticos.

Esses segmentos são arranjos pelo autor por conveniência de apresentação em três setores:

- a) Agropecuária.
- b) Indústria.
- c) Serviços.

Compõem o setor agropecuário os segmentos 1 e 2. O setor indústria é composto por 3, 4, 5 e 6, e o setor serviços pelos demais segmentos (de 7 a 17), com exceção do segmento 15. Este, para as comparações entre setores, é desprezado, pois se busca comparar neste estudo apenas atividades mercantis entre si.

Discussão dos dados

Valor bruto da produção (VBP)

O VBP somou em 2009 aproximadamente R\$ 5,5 trilhões, tendo crescido, em termos nominais, 116% de 2002 a 2009 (Tabela 1).

O segmento econômico que mais colabora para a geração do VBP é a indústria de transformação, que em 2009 representou 31% do valor produzido total. O segmento ligado à administração pública colaborou com 13%, e o comércio e serviços de manutenção e reparação vem em seguida, com 10% de participação – este teve o maior crescimento no período – e, na sequência, enfatiza-se a agricultura, com apenas 3% do valor bruto total.

Embora a agricultura movimente diversos segmentos a montante e a jusante da economia e tenha papel preponderante na geração de riquezas do País, seu nível de atividade é baixo diante da potencialidade do País em termos de recursos naturais, tecnologia, mão de obra, produtividade, por exemplo, em comparação com países de dimensões semelhantes e com os demais segmentos da economia brasileira, podendo a agricultura ser interpretada como um potencial de crescimento do País. A Tabela 2 descreve o valor bruto da produção do Brasil de 2002 a 2009.

Na análise setorial privada, fica ainda mais evidente a importância da indústria na produção, sendo o setor de maior participação percentual, seguido de perto pelos serviços. A agropecuária, por sua vez, responde por apenas 6% da produção.

Parte da explicação da baixa participação da agropecuária na produção e também do seu menor crescimento na comparação setorial deve-se ao baixo crescimento dos preços dos produtos, muito abaixo da inflação. Em termos de quantidades, a agropecuária vem crescendo ano a ano a taxas bastante elevadas.

Consumo intermediário (CI)

O total apurado em 2009 como consumo intermediário na economia brasileira foi de quase R\$ 2,7 trilhões, tendo experimentado crescimento de 112% de 2002 a 2009, percentual menor em quatro pontos percentuais em relação ao valor bruto da produção, o que já antecipa um crescimento do valor agregado, uma vez que este último dado é extraído por meio da subtração do consumo intermediário do valor bruto da produção, conforme a equação 3. A Tabela 3 descreve o consumo intermediário do Brasil de 2002 a 2009.

A indústria de transformação responde por 46% de todo o consumo intermediário do País, e não há outro segmento na economia brasileira que apresente consumo intermediário de dois dígitos do total, o que reforça a importância da indústria de transformação. A Tabela 4 descreve o consumo intermediário, por setor, de 2002 a 2009.

A indústria, puxada pela indústria de transformação, é o setor de maior consumo intermediário. Apesar de representar a maior parcela do PIB, o setor de serviços tem baixo consumo intermediário em comparação à indústria, representando 33% do total. A agropecuária representa 5% do consumo intermediário total.

Em termos de crescimento, a agricultura foi o setor que mais cresceu de 2002 a 2009, tendo atingido 119%, seguida dos serviços, 117%, e, por fim, da indústria, que cresceu 109%. O crescimento do consumo intermediário da indústria, apesar de ter sido o menor, pode ser interpretado – por quem analisa do ponto de vista da geração de PIB – como algo positivo, pois o setor que menos gera valor agregado por unidade produzida tem melhorado sua relação nos últimos anos.

Valor adicionado (VA)

Em termos de valor adicionado, a economia brasileira gerou quase R\$ 2,8 trilhões, tendo crescido 119% de 2002 a 2009. A indústria de

Tabela 1. Valor bruto da produção do Brasil, em milhões de reais, por segmento, de 2002 a 2009.

Segmento	2002	2003	2004	2005	2006	2007	2008	2009	Part. (%) 2009	Var. (%) 2002-2009
Agricultura, Silvíc. e Exp. Florestal	90.781	121.373	135.261	122.681	127.015	144.909	179.925	176.093	3	94
Pecuária e Pesca	47.988	62.486	67.871	71.796	71.578	81.889	99.800	100.354	2	109
Indústria Extrativa	54.251	67.491	81.639	106.910	125.099	126.517	166.144	130.624	2	141
Indústria de Transformação	799.752	1.015.865	1.219.022	1.314.604	1.390.493	1.550.753	1.795.091	1.693.788	31	112
Construção Civil	133.474	134.543	157.372	167.672	181.164	205.954	242.972	285.293	5	114
SIUP	88.883	102.704	121.900	132.635	142.179	150.957	165.100	170.669	3	92
Comércio e Serv. de Manut. e Reparações.	206.233	248.537	283.929	319.844	361.706	425.064	493.241	532.454	10	158
Serviços de Aloj. e Alimentação	52.313	57.787	62.154	69.743	82.971	96.034	104.315	121.514	2	132
Transportes, Armaz. e Correios	120.616	142.281	156.806	180.898	195.716	220.154	262.121	270.901	5	125
Serviços de Informação	90.983	104.758	122.342	140.269	150.483	169.339	193.620	206.566	4	127
Serv. Intermed. Fin., Seg. e Prev Comp.	150.831	164.108	166.476	199.331	226.298	264.439	277.709	310.934	6	106
Serviços Prest. às Fam e Associativas	63.779	67.670	74.264	87.049	96.486	100.217	111.358	123.466	2	94
Serviços Prestados às Empresas	98.014	112.157	124.465	139.613	160.355	181.703	208.921	231.604	4	136
Atividades Imobiliárias e Aluguéis	137.767	150.157	160.036	176.258	188.244	209.055	226.958	253.718	5	84
Adm., Saúde e Educ. Púb. e Seg. Social	305.852	331.619	376.772	432.871	478.465	542.562	614.917	685.810	13	124
Saúde e Educação Mercantis	82.132	91.718	102.255	101.961	118.438	126.466	135.923	149.252	3	82
Serviços Domésticos	15.288	17.485	20.171	22.548	25.726	28.000	30.846	37.701	1	147
Total	2.538.937	2.992.739	3.432.735	3.786.683	4.122.416	4.624.012	5.308.961	5.480.741	100	116

Fonte: IBGE (2011b).

Tabela 2. Valor bruto da produção do Brasil, em milhões de reais, por setor, de 2002 a 2009.

Setor	2002	2003	2004	2005	2006	2007	2008	2009	Part. (%) 2009	Var. (%) 2002-2009
Agropecuária	138.769	183.859	203.132	194.477	198.593	226.798	279.725	276.447	6	99
Indústria	1.076.360	1.320.603	1.579.933	1.721.821	1.838.935	2.034.181	2.369.307	2.280.374	48	112
Serviços	1.017.956	1.156.658	1.272.898	1.437.514	1.606.423	1.820.471	2.045.012	2.238.110	47	120
Total	2.233.085	2.661.120	3.055.963	3.353.812	3.643.951	4.081.450	4.694.044	4.794.931	100	115

Nota: extraído o segmento Administração, Saúde e Educação Públicas e Seguridade Social do computo setorial.

Fonte: IBGE (2011b).

Tabela 3. Consumo intermediário do Brasil, em milhões reais, por segmento, de 2002 a 2009.

Segmento	2002	2003	2004	2005	2006	2007	2008	2009	Part. (%) 2009	Var. (%) 2002-2009
Agricultura, Silvíc. e Exp. Florestal	31.616	43.979	53.105	52.414	50.550	57.573	76.262	69.596	3	120
Pecuária e Pesca	22.902	31.261	34.833	36.900	36.477	41.958	50.851	49.619	2	117
Indústria Extrativa	33.832	42.242	49.642	61.542	66.235	72.848	82.646	79.559	3	135
Indústria de Transformação	585.190	750.910	898.799	981.308	1.037.106	1.161.134	1.366.028	1.228.524	46	110
Construção Civil	66.255	65.608	72.504	77.444	84.877	94.753	116.421	138.510	5	109
SIUP	46.677	52.339	57.217	62.244	65.765	69.166	84.225	84.082	3	80
Comércio e Serv. de Manut. e Reparações.	61.971	76.505	83.585	96.026	107.128	124.132	143.333	154.317	6	149
Serviços de Aloj. e Alimentação	29.116	34.951	35.536	39.744	46.294	54.309	58.497	67.107	2	130
Transportes, Armaz. e Correios	59.607	73.527	78.470	89.421	97.060	110.372	133.108	136.669	5	129
Serviços de Informação	45.613	51.408	58.195	67.031	73.457	81.608	95.584	106.825	4	134
Serv. Intermed. Fin., Seg. e Prev Comp.	55.778	59.885	69.575	69.394	79.880	88.831	102.330	108.718	4	95
Serviços Prest. às Fam e Associativas	31.630	32.344	35.832	42.415	46.932	47.720	53.437	59.200	2	87
Serviços Prestados às Empresas	42.049	46.699	49.855	55.044	63.108	73.210	81.846	92.600	3	120
Atividades Imobiliárias e Aluguéis	7.426	8.388	8.861	10.333	12.105	14.598	16.667	19.961	1	169
Adm., Saúde e Educ. Púb. e Seg. Social	108.124	109.342	132.345	155.675	167.084	188.839	207.959	229.384	9	112
Saúde e Educação Mercantis	38.022	42.737	48.123	47.495	53.937	55.103	59.318	61.691	2	62
Serviços Domésticos									0	
Total	1.265.808	1.522.125	1.766.477	1.944.430	2.087.995	2.336.154	2.728.512	2.686.362	100	112

Fonte: IBGE (2011b).

Tabela 4. Consumo intermediário, em milhões de reais, por setor, de 2002 a 2009.

Setor	2002	2003	2004	2005	2006	2007	2008	2009	Part. (%) 2009	Var. (%) 2002-2009
Agropecuária	54.518	75.240	87.938	89.314	87.027	99.531	127.113	119.215	5	119
Indústria	731.954	911.099	1.078.162	1.182.538	1.253.983	1.397.901	1.649.320	1.530.675	62	109
Serviços	371.212	426.444	468.032	516.903	579.901	649.883	744.120	807.088	33	117
Total	1.157.684	1.412.783	1.634.132	1.788.755	1.920.911	2.147.315	2.520.553	2.456.978	100	112

Nota: extraído o segmento Administração, Saúde e Educação Públicas e Seguridade Social do computo setorial.

Fonte: IBGE (2011b).

transformação, como era de se esperar, produz a maior parte do valor adicionado da economia. Entretanto, teve participação de apenas 17% nesse quesito, quando participa de 31% do valor bruto da produção; portanto, nota-se que há um desequilíbrio na proporcionalidade e importância do setor para geração de valor bruto e adicionado. A Tabela 5 descreve o valor adicionado do Brasil de 2002 a 2009.

O comércio também participa de forma importante no montante do valor adicionado e, assim como a agricultura, tem maior importância relativa na produção de valor agregado do que de valor da produção. Em termos de crescimento do valor ao longo do tempo, destaca-se mais uma vez o comércio, que incrementou 162% no valor agregado no período analisado.

Quanto ao valor adicionado visto por setores da economia, como detalhado na Tabela 6, temos uma distribuição semelhante à do PIB: há uma participação maior do setor de serviços, com 61% do valor total, seguido do setor indústria, reunindo 32% do valor agregado na economia, e, por fim, o setor agropecuária, com 7%.

De 2002 a 2009, o comércio cresceu mais do que os demais setores, tendo a agropecuária crescido menos.

Análises dos dados

Até este momento, foi mostrada e brevemente discutida a formação do valor adicionado na economia brasileira, passando pelo valor bruto da produção, descontando-se o consumo intermediário e, finalmente, apresentando os dados referentes ao valor adicionado em si.

A partir de agora, serão apresentadas algumas análises com base na obtenção do coeficiente técnico e do fator de valor agregado. Será conhecida a capacidade de geração de valor agregado setorialmente, o que permite avaliar se a produção da agricultura de fato resulta em baixo valor agregado e se a produção da indústria responde com alta adição, premissa na

qual muitos autores acreditam e em que muitas políticas industriais são baseadas.

Setores e segmentos mais dinâmicos para a geração de valor adicionado

Observando-se primeiramente os fatores de multiplicação de valor agregado setorialmente em 2009, percebe-se que, para cada real produzido, os serviços conseguem gerar maior valor agregado, seguidos da agropecuária e, por fim, da indústria. A Tabela 7 descreve o fator de multiplicação do valor adicionado de 2002 a 2009.

Os dados nos mostram que, em 2009, para cada R\$ 1,00 produzido na agropecuária, foi gerado R\$ 0,57 em termos de valor adicionado. Esse dado traz uma visão nova sobre a discussão que há em torno do valor agregado na agropecuária. É recorrente, especialmente nos meios de comunicação, mas também no meio acadêmico e nas esferas de decisão governamental – nas quais as políticas de indução econômica são construídas pelos *policy makers* –, que a produção e exportação de produtos da agropecuária, os produtos básicos, como são chamados, não deve constar em estratégias de longo prazo saudáveis, uma vez que a economia deveria ser induzida a produzir e comercializar produtos industriais, de suposto maior valor agregado.

Na Figura 1, é mostrado o fator de multiplicação do valor adicionado por setor da economia brasileira.

Não surpreende que esteja equivocado o argumento de que a agricultura produz itens de baixo valor adicionado, dada, de um lado, a alta tecnologia contida em um grão ou corte de carne, legado das décadas de desenvolvimento genético e investimentos em P&D; e, de outro, a tecnologia contida no processo produtivo, com insumos e maquinário avançados que colaboraram para que a agricultura desse um grande salto de produtividade.

Os dados na Tabela 7 sugerem que está correta a corrente de pensamento que refuta a tese de baixo valor agregado dos produtos da

Tabela 5. Valor adicionado do Brasil, em milhões reais, por segmento, de 2002 a 2009.

Segmento	2002	2003	2004	2005	2006	2007	2008	2009	Part. (%) 2009	Var. (%) 2002-2009
Agricultura, Silvíc. e Exp. Florestal	59.165	77.394	82.156	70.267	76.465	87.336	103.663	106.497	4	80
Pecuária e Pesca	25.086	31.225	33.038	34.896	35.101	39.931	48.949	50.735	2	102
Indústria Extrativa	20.419	25.249	31.997	45.368	58.864	53.669	83.498	51.065	2	150
Indústria de Transformação	214.562	264.955	320.223	333.296	353.387	389.619	429.063	465.264	17	117
Construção Civil	67.219	68.935	84.868	90.228	96.287	111.201	126.551	146.783	5	118
SIUP	42.206	50.365	64.683	70.391	76.414	81.791	80.875	86.587	3	105
Comércio e Serv. de Manut. e Reparações.	144.262	172.032	200.344	223.818	254.578	300.932	349.908	378.137	14	162
Serviços de Aloj. e Alimentação	23.197	22.836	26.618	29.999	36.677	41.725	45.818	54.407	2	135
Transportes, Armaz. e Correios	61.009	68.754	78.336	91.477	98.656	109.782	129.013	134.232	5	120
Serviços de Informação	45.370	53.350	64.147	73.238	77.026	87.731	98.036	99.741	4	120
Serv. Intermed. Fin., Seg. e Prev Comp.	95.053	104.223	96.901	129.937	146.418	175.608	175.379	202.216	7	113
Serviços Prest. às Fam e Associativas	32.149	35.326	38.432	44.634	49.554	52.497	57.921	64.266	2	100
Serviços Prestados às Empresas	55.965	65.458	74.610	84.569	97.247	108.493	127.075	139.004	5	148
Atividades Imobiliárias e Aluguéis	130.341	141.769	151.175	165.925	176.139	194.457	210.291	233.757	8	79
Adm., Saúde e Educ. Púb. e Seg. Social	197.728	222.277	244.427	277.196	311.381	353.723	406.958	456.426	16	131
Saúde e Educação Mercantis	44.110	48.981	54.132	54.466	64.501	71.363	76.605	87.561	3	99
Serviços Domésticos	15.288	17.485	20.171	22.548	25.726	28.000	30.846	37.701	1	147
Total	1.273.129	1.470.614	1.666.258	1.842.253	2.034.421	2.287.858	2.580.449	2.794.379	100	119

Fonte: IBGE (2011b).

Tabela 6. Valor adicionado, em milhões de reais, por setor, de 2002 a 2009.

Setor	2002	2003	2004	2005	2006	2007	2008	2009	Part. (%) 2009	Var. (%) 2002-2009
Agropecuária	84.251	108.619	115.194	105.163	111.566	127.267	152.612	157.232	7	87
Indústria	344.406	409.504	501.771	539.283	584.952	636.280	719.987	749.699	32	118
Serviços	646.744	730.214	804.866	920.611	1.026.522	1.170.588	1.300.892	1.431.022	61	121
Total	1.075.401	1.248.337	1.421.831	1.565.057	1.723.040	1.934.135	2.173.491	2.337.953	100	117

Nota: extraído o segmento Administração, Saúde e Educação Públicas e Segurança Social do computo setorial.

Fonte: IBGE (2011b).

Tabela 7. Fator de multiplicação do valor adicionado, em milhões de reais, por setor, de 2002 a 2009.

Setor	2002	2003	2004	2005	2006	2007	2008	2009	Var. (%) 2002-2009
Agropecuária	0,61	0,59	0,57	0,54	0,56	0,56	0,55	0,57	-6
Indústria	0,32	0,31	0,32	0,31	0,32	0,31	0,30	0,33	3
Serviços	0,64	0,63	0,63	0,64	0,64	0,64	0,64	0,64	1
Total	0,48	0,47	0,47	0,47	0,47	0,47	0,46	0,49	1

Nota: extraído o segmento Administração, Saúde e Educação Públicas e Segurança Social do computo setorial.

Fonte: IBGE (2011b).

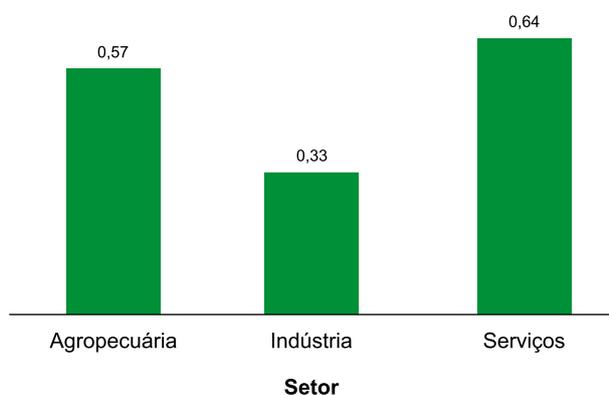


Figura 1. Fator de multiplicação do valor adicionado por setor da economia brasileira em 2009.

Fonte: adaptado de IBGE (2011b).

agropecuária, uma vez que nesse setor agrega-se mais valor que a média da economia brasileira por real produzido e bem mais do que na indústria, setor também responsável pela produção de bens em uma economia.

Analisando-se os setores abertos por segmentos, a agricultura é o sexto segmento em relação à capacidade de adição de valor por unidade produzida, de 17 segmentos analisados. A pecuária coloca-se na 12ª posição, em linha com a média nacional. O primeiro colocado deve ser considerado como algo pouco comum, pois, pela própria natureza do segmento, serviços domésticos não apresentam consumo intermediário; então todo o valor produzido é também valor adicionado.

A Tabela 8 descreve o fator de multiplicação do valor adicionado por segmento de 2002 a 2009.

Entre todos os segmentos industriais, apenas construção civil encontra-se acima da média do País em termos de agregação de valor; mesmo assim, o desempate com a média ocorre na terceira casa decimal. Flexibilizando-se o critério de avaliação e retirando-se os serviços públicos do cálculo da média nacional, como na Tabela 7, para que haja comparação entre setores privados, o segmento Siup também ficaria acima da média nacional.

Se os *policy makers* têm como objetivo final o crescimento do PIB, então a agropecuária não deve ser vista como “um setor a ser superado”; antes disso, deve ser valorizada por políticas horizontais que fortalecerão as vantagens comparativas do setor.

A agropecuária brasileira se mostra com grande potencial de geração de PIB, primeiramente porque apresenta um fator de multiplicação de valor adicionado alto. Em segundo lugar, o País pode expandir significativamente sua produção agropecuária, uma vez que a agricultura ocupa menos de 7% do território nacional de acordo com o último censo agropecuário do IBGE (2012).

A Figura 2 traz comparações internacionais de fator de multiplicação do valor adicionado da agricultura em 2009.

Para comparação internacional, foi utilizada uma base de dados diferente daquela utilizada na comparação intrasetorial no Brasil, que foi as Contas Regionais do IBGE (2011a). Nesse caso, a base de dados acessada foi os dados disponibilizados pela Food and Agriculture Organization (FAO) (CROP... 2003) e pelo World Bank (2013) e, por essa razão, os fatores de multiplicação do valor adicionado apresentam valores diferentes para o Brasil daqueles obtidos com os dados do IBGE.

O fator de multiplicação do valor adicionado da agricultura que o Brasil exhibe, em relação aos principais concorrentes, mostra importante vantagem no que diz respeito à capacidade de geração de valor agregado.

Pode ser afirmado que a agricultura não apenas gera alto valor agregado internamente por unidade produzida, mas também destaca-se no cenário internacional, o que reforça a sugestão de existência de vantagem comparativa de produção em favor do Brasil.

Setores e segmentos menos dinâmicos e de elevado coeficiente técnico

O coeficiente técnico, detalhado anteriormente, mostra uma relação entre consumo intermediário e o valor bruto de produção ou, ainda,

Tabela 8. Fator de multiplicação do valor adicionado no Brasil, em milhões de reais, por segmento, de 2002 a 2009.

Segmento	2002	2003	2004	2005	2006	2007	2008	2009
Serviços Domésticos	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00
Atividades Imobiliárias e Aluguéis	0,95	0,94	0,94	0,94	0,94	0,93	0,93	0,92
Comércio e Serv. de Manut. e Reparações.	0,70	0,69	0,71	0,70	0,70	0,71	0,71	0,71
Adm., Saúde e Educ. Púb. e Seg. Social	0,65	0,67	0,65	0,64	0,65	0,65	0,66	0,67
Serv. Intermed. Fin., Seg. e Prev Comp.	0,63	0,64	0,58	0,65	0,65	0,66	0,63	0,65
Agricultura, Silvíc. e Exp. Florestal	0,65	0,64	0,61	0,57	0,60	0,60	0,58	0,60
Serviços Prestados às Empresas	0,57	0,58	0,60	0,61	0,61	0,60	0,61	0,60
Saúde e Educação Mercantis	0,54	0,53	0,53	0,53	0,54	0,56	0,56	0,59
Serviços Prest. às Fam e Associativas	0,50	0,52	0,52	0,51	0,51	0,52	0,52	0,52
Construção Civil	0,50	0,51	0,54	0,54	0,53	0,54	0,52	0,51
SIUP	0,47	0,49	0,53	0,53	0,54	0,54	0,49	0,51
Pecuária e Pesca	0,52	0,50	0,49	0,49	0,49	0,49	0,49	0,51
Transportes, Armazenagem e Correios	0,51	0,48	0,50	0,51	0,50	0,50	0,49	0,50
Serviços de Informação	0,50	0,51	0,52	0,52	0,51	0,52	0,51	0,48
Serviços de Alojamento e Alimentação	0,44	0,40	0,43	0,43	0,44	0,43	0,44	0,45
Indústria Extrativa	0,38	0,37	0,39	0,42	0,47	0,42	0,50	0,39
Indústria de Transformação	0,27	0,26	0,26	0,25	0,25	0,25	0,24	0,27
Total	0,50	0,49	0,49	0,49	0,49	0,49	0,49	0,51

Fonte: adaptado de IBGE (2011b).

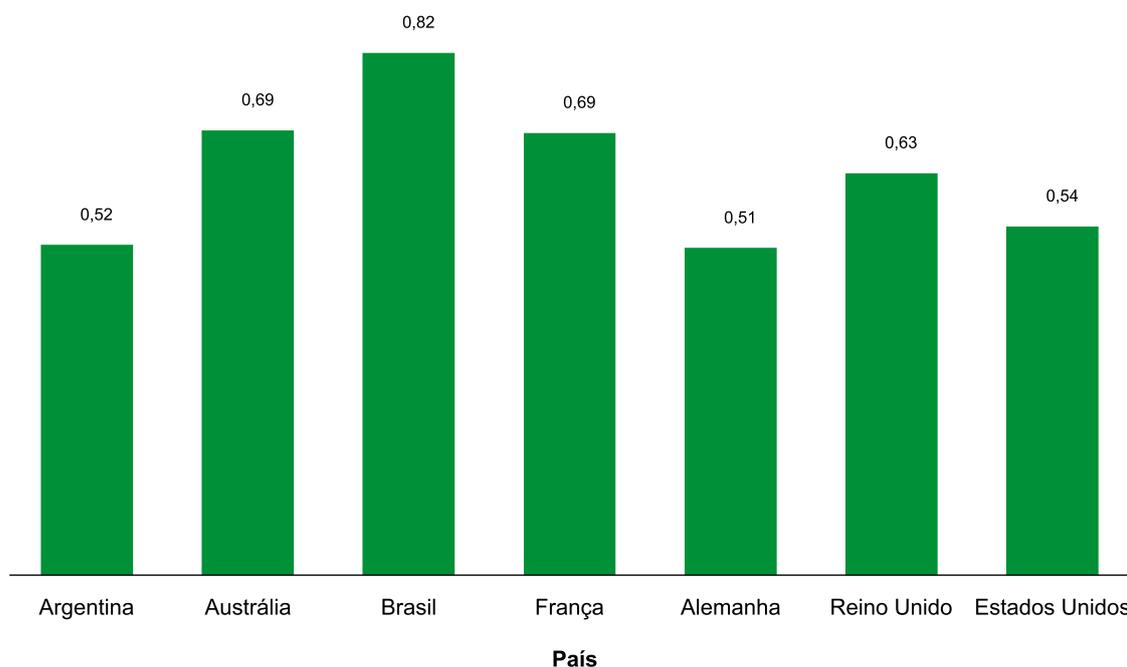


Figura 2. Comparações internacionais de fator de multiplicação do valor adicionado da agricultura em 2009, nos principais países produtores.

Fonte: adaptado de World Bank (2013) e Crop... (2003).

o quanto de consumo intermediário é necessário para produzir determinado valor. Quanto maior o valor do coeficiente técnico, pior para a geração de valor agregado, pois maior foi o consumo intermediário.

Na Tabela 9, vemos o coeficiente técnico da produção dos setores da economia, e destaca-se o alto valor apresentado pela indústria brasileira. Esse dado indica que, em relação aos demais setores e à média brasileira, para produzir uma unidade monetária, a indústria precisa consumir mais. Em outras palavras, pode ser afirmado que a indústria gera menos PIB por unidade produzida, pois apresenta elevado consumo intermediário em relação ao valor bruto da produção. Isso não quer dizer, porém, que não possa contribuir com a geração do PIB por meio da escala. O que esses dados sugerem é que a indústria poderia gerar muito mais valor adicionado se não fosse seu alto consumo intermediário.

As razões pelas quais esse coeficiente técnico se mostra tão elevado são diversas, mas,

em especial, destacam-se a carga tributária e a logística ineficiente, resultado da ausência de políticas horizontais e do acúmulo de políticas industriais ineficientes no longo prazo.

A carga tributária é diuturnamente criticada no Brasil e com razoável merecimento. Muitos críticos abordam o volume percentual que essa carga apresenta e, com comparações com outros países tão ou mais desenvolvidos que o Brasil, indicam que há sobre a economia brasileira uma carga realmente elevada e em tendência de alta. Entretanto, esses dados nos mostram outra faceta da carga tributária que, embora não seja novidade, é menos abordada, que é a forma como ela se impõe, e não o seu tamanho.

Um dos princípios que norteiam a construção de um sistema tributário é o princípio da neutralidade. Esse princípio diz, de acordo com Giambiagi e Além (2011), que um sistema tributário deve ser neutro para que não interfira na competitividade dos produtos nos mercados

Tabela 9. Coeficiente técnico no Brasil, por setor e total, de 2002 a 2009.

Sector	2002	2003	2004	2005	2006	2007	2008	2009	Var. (%) 2002-2009
Agropecuária	0,39	0,41	0,43	0,46	0,44	0,44	0,45	0,43	10
Indústria	0,68	0,69	0,68	0,69	0,68	0,69	0,70	0,67	-1
Serviços	0,36	0,37	0,37	0,36	0,36	0,36	0,36	0,36	-1
Total	0,52	0,53	0,53	0,53	0,53	0,53	0,54	0,51	-1

Nota: extraído o segmento Administração, Saúde e Educação Públicas e Seguridade Social do computo setorial.

Fonte: IBGE (2011b).

doméstico e externo e na alocação ótima de recursos dentro de uma economia.

Ocorre que no Brasil, independentemente do tamanho da carga tributária em relação ao PIB, esse princípio é desrespeitado, e o País optou por sistema em que há forte presença de impostos regressivos que vão sendo acumulados ao longo do processo produtivo. Essa deve ser a principal contribuição, pelo Estado, para que haja um consumo intermediário tão elevado.

À medida que os impostos são inseridos em cada etapa do processo produtivo, o produto intermediário vai se tornando mais caro relativamente ao mesmo produto disponível para outra indústria de outro país com diferente regime tributário. Soma-se a esse fator o resultado de políticas industriais que dificultaram e ainda dificultam a importação de bens intermediários. O resultado obtido é consumo intermediário alto, que resulta em alto coeficiente técnico em relação ao grupo de concorrentes analisados. A Figura 3 oferece um panorama da competitividade internacional, utilizando-se a base de dados das Nações Unidas e do World Bank.

Além do mais, os produtos gerados com menor consumo intermediário em outros países tendem a se tornar mais competitivos no mercado brasileiro do que os produtos locais, pois os primeiros não carregam a mesma e regressiva carga tributária, tampouco o mesmo consumo intermediário. O que temos visto em relação aos *policy makers* é que, em vez de enfrentarem a razão do problema, criam dificuldades à entrada dos produtos importados, utilizando, para isso, a política fiscal. Por essa razão, o Brasil vem se tornando um país cada vez mais fechado para o comércio, e isso tem sido apontado tanto no relatório *Doing Business* (INTERNATIONAL FINANCE CORPORATION; WORLD BANK, 2013)⁵ quanto no *Index of Economic Freedom* (THE HERITAGE FOUNDATION, 2013)⁶ – relatórios elaborados por instituições de notório saber

⁵ De acordo com o International Finance Corporation e o World Bank, o projeto busca mensurar a regulação de firmas locais em mais de 183 países.

⁶ Mostra, em forma de índice, o ranking de liberdade econômica dentro de um país em comparação com os demais. No total, são analisados 179 países.

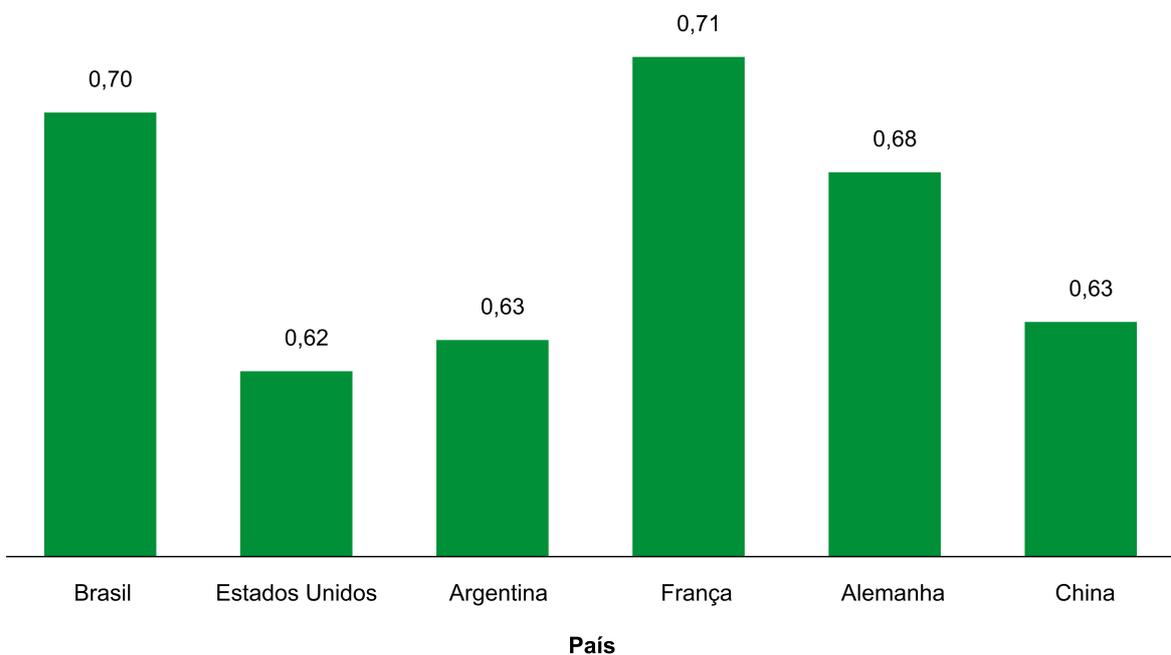


Figura 3. Comparações internacionais de consumo intermediário da indústria (CT industrial) em 2009, em importantes países produtores.

Notas: 1) os dados industriais da Austrália estavam indisponíveis; 2) acrescentou-se a China pela importância da sua indústria no contexto mundial.

Fonte: World Bank (2013).

em nível global –, o que alimenta ainda mais a baixa competitividade.

As comparações do CT industrial do Brasil com os obtidos em outros importantes países concorrentes mostram uma condição de competitividade muito ruim para o Brasil. Atrás apenas da França, o Brasil exibe um dos mais elevados coeficientes técnicos da indústria mundial. Se compararmos com a vizinha Argentina, esta tem uma vantagem de 11% em relação ao Brasil, e igual vantagem apresenta a China. Quanto aos Estados Unidos, a vantagem apresentada a favor deles sobe para 13%, e, quando a relação é entre a Alemanha e o Brasil, aquela possui vantagem de 3%. Em resumo, o Brasil é um país onde sua indústria, em comparação com outros importantes países industrializados ou em processo de industrialização, é uma das que menos adiciona valor por unidade produzida, em virtude de seu alto consumo intermediário, o que deixa o setor mais “pesado” e menos competitivo.

Conclusões

Este estudo mostra, primeiramente, que está equivocado o argumento que afirma que a produção agropecuária resulta em itens de baixo valor agregado. Para cada R\$ 1,00 produzido na agropecuária, gera-se R\$ 0,57 de valor adicionado, enquanto a indústria, quando produz esse mesmo valor, adiciona R\$ 0,33. Além do mais, a agropecuária brasileira apresenta o maior fator de multiplicação do valor agregado entre os principais países produtores, o que sugere a existência de uma importante vantagem comparativa para a agropecuária do País. Dito isso, a agropecuária deve ser encarada pelos *policy makers* e pela sociedade como um importante setor para o crescimento econômico brasileiro, não como um setor que deve ser superado.

Na sequência, nota-se que a indústria tem um papel muito importante na economia brasileira, e sua existência deve justificar-se pela

sua importância e não como meio de “tornar a economia mais avançada”.

A indústria brasileira gera baixo valor agregado por unidade produzida, em razão do alto consumo intermediário que o setor enfrenta. Parte importante da justificativa desse fato é a preferência dos governos em privilegiar segmentos com políticas industriais protecionistas em vez de concentrar esforços em políticas horizontais, segundo as quais aquelas indústrias com vantagens comparativas poderiam triunfar e se expandir, gerando mais valor agregado do que atualmente. No modelo atual, quase todos os segmentos industriais estão abaixo da média de geração de valor agregado, o que sugere que as políticas industriais não estão apresentando o efeito esperado.

Os EUA, maior produtor de grãos do mundo, produz mais de três vezes a safra brasileira de acordo com o United States Department of Agriculture – USDA – (2013)⁷. De acordo com estudo de Bot et al. (2000), o Brasil possui 450 milhões de hectares de solos aráveis, enquanto os EUA possuem 390 milhões de hectares. Comparando-se as áreas plantadas do Brasil, informadas pelo IBGE (2011b), com as dos EUA, informadas pelo USDA, conclui-se que o Brasil utiliza 14% do seu potencial, enquanto os EUA utilizam 48%, ou seja, o Brasil tem um potencial de expansão da agricultura muito grande, que, se usado, poderá contribuir muito para geração de PIB.

Referências

BONELLI, R.; VEIGA, P. da M.; BRITO, A. F. de. **As políticas industrial e de comércio exterior no Brasil: rumos e indefinições**. Rio de Janeiro: Ipea, 1997. 72 p. (Ipea. Texto para Discussão, 527).

BOT, A. J.; NACHTERGAELE, F. O.; YOUNG, A. **Land resource potential and constraint at regional and country levels**. Rome: FAO, 2000. 114 p. (FAO. World Soil Resources Reports, 90).

BRASIL. Ministério do Desenvolvimento, Indústria e Comércio Exterior. **Diretrizes de política industrial,**

tecnológica e de comércio exterior. 2003. Disponível em: <<http://www.inovacao.unicamp.br/politicaact/diretrizes-pi-031212.pdf>>. Acesso em: 24 jun. 2013.

CANÊDO-PINHEIRO, M.; FERREIRA, P. C.; PESSÔA, S. de A.; SCHYMURA, L. G. **Por que o Brasil não precisa de política industrial**. Rio de Janeiro: FGV, 2007. 39 p. (EPGE/FGV. Ensaios Econômicos, 644).

CROP production and natural resource use. 2003. Disponível em: <<http://www.fao.org/docrep/005/y4252e/y4252e06.htm>>. Acesso em: 5 abr. 2013.

FERREIRA, P. C.; HAMDAN, G. Política industrial no Brasil: ineficaz e regressiva. **Econômica**, Rio de Janeiro, v. 5, n. 2, p. 305-316, dez. 2003.

FONSECA, P. C. D. Sobre a intencionalidade da política industrializante no Brasil na década de 1930. **Revista de Política Econômica**, São Paulo, v. 23, n. 1, p. 133-148, 2003.

FURTADO, C. **Formação econômica do Brasil**. Rio de Janeiro: Fundo de Cultura, 1959. 251 p.

GIAMBIAGI, F.; ALÉM, A. C. **Finanças públicas: teoria e prática no Brasil**. 4. ed. São Paulo: Campus, 2011.

IBGE. **Censo Agropecuário 2006**: Brasil, Grandes Regiões e Unidades da Federação: segunda apuração. Rio de Janeiro, 2012. Disponível em: <ftp://ftp.ibge.gov.br/Censos/Censo_Agropecuario_2006/Segunda_Apuracao/censoagro2006_2aapuracao.pdf>. Acesso em: 21 jul. 2013.

IBGE. **Contas Regionais do Brasil: 2005 - 2009**. 2011a. Disponível em: <<http://www.ibge.gov.br/home/estatistica/economia/contasregionais/2009/contasregionais2009.pdf>>. Acesso em: 13 set. 2013.

IBGE. **Levantamento Sistemático da Produção Agrícola**: pesquisa mensal de previsão e acompanhamento das safras agrícolas no ano civil. Rio de Janeiro, v. 24, n. 2, 2011b. Disponível em: <http://www.ibge.gov.br/home/estatistica/indicadores/agropecuaria/lspa/lspa_201102.pdf>. Acesso em: 6 set. 2013.

IBGE. **Sistema de Contas Nacionais**: Brasil: 2005 - 2009. 2011c. Disponível em: <http://www.ibge.gov.br/home/estatistica/economia/contasnacionais/2009/sicona2005_2009.pdf>. Acesso em: 16 set. 2013.

IBGE. **Sistema de Contas Nacionais**: Brasil: referência 2010: Nota Metodológica n. 2: Estrutura do Sistema de Contas Nacionais: versão para informação e comentários. 2013. Disponível em: <ftp://ftp.ibge.gov.br/Contas_Nacionais/Sistema_de_Contas_Nacionais/Notas_Metodologicas_2010/02_estrutura_scn.pdf>. Acesso em: 4 ago. 2013.

⁷ United States Department of Agriculture, organismo semelhante ao Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento (Mapa) do Brasil.

INTERNATIONAL FINANCE CORPORATION; WORLD BANK. **Doing Business 2013**: des réglementations intelligentes pour les petites et moyennes entreprises. Disponível em: <<http://portugues.doingbusiness.org/reports/global-reports/doing-business-2013>>. Acesso em: 26 ago. 2013.

JONES, C. I. **Introdução à Teoria do Crescimento Econômico**. Rio de Janeiro: Campus, 2000. 192 p.

PREBISCH, R. **The economic development of Latin America and its principal problem**. Lake Success: United Nations, 1950. 59 p.

SINGER, H. W. "The Distribution of Gains Between Investing and Borrowing Countries". **American Economic Review**, Nashville, v. 40, n. 2, p. 473-485, 1950.

SUZIGAN, W. Experiência histórica de política industrial no Brasil. **Revista de Economia Política**, São Paulo, v. 16, n. 1 (61), p. 5-20, jan./mar. 1996.

SUZIGAN, W.; FURTADO, J. Política Industrial e Desenvolvimento. **Revista de Economia Política**, São Paulo, v. 26, n. 2 (102), p. 163-185, abr./jun. 2006.

TAVARES, M. da C. Auge e declínio do processo de substituição de importações no Brasil. In: TAVARES, M. da C. **Da substituição de importações ao capitalismo financeiro: ensaios sobre economia política**. 6. Ed. Rio de Janeiro: Zahar, 1977. p. 27-124. Publicado pela primeira vez em 1963.

THE HERITAGE FOUNDATION. **2013 Index Economic Freedom**. Disponível em: <<http://www.heritage.org/index/>>. Acesso em: 4 set. 2013.

UNITED STATE DEPARTMENT OF AMERICA. Foreign Agricultural Service. **Grain: World Markets and Trade**. March 2013. Disponível em: <<http://usda.mannlib.cornell.edu/usda/fas/grain-market//2010s/2013/grain-market-03-08-2013.pdf>>. Acesso em: 4 ago. 2013.

WORLD BANK. **Data Indicators**. Disponível em: <<http://data.worldbank.org/indicator>>. Acesso em: 26 ago. 2013.

CPR como instrumento de crédito e comercialização¹

Marcos Rodrigues²
William Ricardo Marquezin³

Resumo – Este artigo teve como objetivo demonstrar como ocorre o financiamento da produção agrícola nos municípios de Sinop e Santa Carmem, em Mato Grosso. Não estando mais concentrado apenas no crédito oficial rural, hoje as fontes privadas têm capacidade de custear a produção agrícola de commodities, principalmente a produção de soja e milho. Por meio do emprego da dialética e da obtenção de dados acerca da Cédula de Produto Rural (CPR), fornecidos pelo cartório de registro de imóveis, foi possível mensurar como ocorre essa nova forma de relação entre produtor rural e as empresas do agronegócio, bem como os montantes de financiamento para os municípios de Sinop e Santa Carmem.

Palavras-chave: agronegócio, crédito rural, produção agrícola.

CPR as an instrument of credit and trading

Abstract – This paper aimed to demonstrate how the financing of agricultural production in the municipalities of Sinop and Santa Carmem (state of Mato Grosso, Brazil) happens. As the financing is no longer focused only on the official rural credit, nowadays, the private sources have the ability to finance the agricultural production of commodities, mainly the production of soybean and corn. Through employment of dialectic and with data about Cédula de Produto Rural (CPR) – rural product certificate –, provided by the notary's office of property registration, it was possible to determine how this new form of relationship between the farmers and the agribusiness companies happens, as well as to determine the amounts of funding to the municipalities of Sinop and Santa Carmem.

Keywords: agribusiness, rural credit, agricultural production.

Introdução

Quando nos referimos à produção agrícola brasileira, rapidamente pensamos nos grandes estados produtores de commodities⁴, entre eles o Mato Grosso. Destaque da produção de grãos de

soja e milho, o estado possui também um setor sucroalcooleiro bem desenvolvido, com produção de matéria-prima (cana-de-açúcar) e de etanol.

Mato Grosso possui destaque na produção das mencionadas commodities: segundo a

¹ Original recebido em 16/10/2013 e aprovado em 12/12/2013.

² Graduado em Administração, doutorando em Desenvolvimento Socioambiental pela Universidade Federal do Pará. E-mail: marcos.rodrigues.adm@gmail.com

³ Graduado em Ciências Econômicas, mestrando em Agronegócios e Desenvolvimento Regional. E-mail: william_marquezin@hotmail.com

⁴ Azevedo (2011) afirma que as commodities possuem uma padronização internacional, possibilidade de entrega em data acordada e possibilidade de armazenagem ou venda em unidade padrão.

Companhia Nacional de Abastecimento (2012), o estado produziu na safra 2010–2011 7.619.700 toneladas de milho (13,27% da produção nacional) e 20.412.240 toneladas de soja (27,10% da produção nacional). Já na última safra (2011–2012), a produção atingiu novos recordes, com 15.610.400 toneladas de milho (21,46% da produção nacional) e 21.849.000 toneladas de soja (32,91% da produção nacional).

Depois da grande queda da produção de soja e milho de 2005 a 2007, decorrente de vários fatores – como a queda internacional do preço, os embargos aos produtos no mercado externo e a iminência da ferrugem asiática (superada com o controle rígido sobre o vazão sanitário) –, a produção voltou a crescer, impulsionada pelo preço, que atingiu valores históricos. Em Sorriso, a “capital da soja”, a saca de soja foi negociada por R\$ 74,00 em maio de 2012⁵ – de 2009 a 2012, o preço médio ficou na casa dos R\$ 42,38, e em abril de 2010 registrou-se o menor preço do período analisado, de acordo com a Associação dos Produtores de Soja e Milho do Estado de Mato Grosso (Aprosoja) (2013): R\$ 26,00 a saca.

Enquanto a produção de soja é voltada sobretudo para a exportação, o milho transforma-se principalmente em ração para animais: Mato Grosso possui também o maior rebanho de bovinos, além de se destacar na produção de frangos e suínos, com alto potencial de crescimento.

Dado esse cenário, a questão do financiamento assume papel indispensável para a produção. Tais atividades possuem altos custos, que frequentemente são compensados apenas com o ganho de escala proporcionado pela produção extensiva e intensiva. O produtor individual necessita, então, de recursos para garantir a manutenção das atividades. Entre as fontes a que ele recorre, duas serão objeto deste estudo: o crédito rural oficial e o financiamento pelas grandes empresas do setor, as *tradings*.

Os objetivos deste estudo são: a) demonstrar que fontes compõem o financiamento agrícola nos municípios de Sinop e Santa Carmem; b) verificar o papel da Cédula de Produto Rural (CPR) como instrumento de financiamento e comercialização da produção agrícola; e c) entender o papel das grandes *tradings* na produção e comercialização agrícola.

Metodologia

Dada a limitação de informações disponíveis acerca do registro de CPR, tratar-se-á, neste trabalho, apenas dos municípios de Sinop e Santa Carmem, ambos do norte mato-grossense⁶. Apesar de terem produção menos significativa que a de outros municípios do estado, haja vista que, durante o processo de colonização, foram desenvolvidas outras atividades, como a indústria madeireira⁷, ainda assim essa produção possui importante papel na dinâmica do desenvolvimento regional, com grandes empresas do setor agrícola instaladas principalmente no Município de Sinop. A Figura 1 mostra a localização dos municípios de Sinop, Santa Carmem, Sorriso, maior produtor de soja do estado (e do País), e Cuiabá, capital do estado.

Em relação ao crédito rural oficial, foram utilizadas as informações disponibilizadas pelo Banco Central do Brasil (Bacen) (2009a, 2010, 2011, 2012) em seu anuário estatístico do crédito rural. As limitações nesse caso referem-se à especificação das atividades financiadas, haja vista que ele divide as informações por município, por setor (agrícola e pecuário) e por finalidade (custeio, investimento e comercialização). Como limitação temporal, foi determinado o período de 2009 até 2012. Os dados estão disponíveis no Cartório de Sinop. Na limitação por atividade, este trabalho restringiu-se a verificar a produção agrícola, pois a comercialização de produtos pecuários ocorre de forma diversa, ficando desde

⁵ Disponível em: <<http://www.imea.com.br>>.

⁶ Cabe aqui o agradecimento ao Cartório do 1º Ofício Extra Judicial de Sinop, que forneceu as informações referentes a registros de CPR.

⁷ Acerca do processo de colonização da região norte de Mato Grosso, sugere-se a leitura de Picoli (2006) e Moreno (2007).

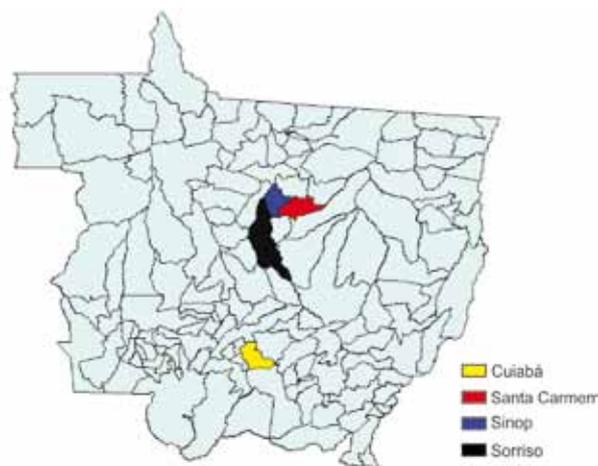


Figura 1. Municípios de Cuiabá, Santa Carmem, Sinop e Sorriso, em Mato Grosso.

já a sugestão para trabalhos futuros analisarem esse setor.

Foi abordada, por meio de referências bibliográficas e legislativas, a formação do ambiente institucional do crédito rural no Brasil, para, em seguida, apresentar como ocorre a distribuição entre as fontes de financiamento. Assim, no tópico seguinte, será tratada a questão do financiamento rural no Brasil e nos municípios de estudo, demonstrando a evolução do crédito rural. Em seguida, é exposta a participação das *tradings* no processo de financiamento da produção agrícola, e, por fim, é realizada breve conclusão acerca dos principais pontos abordados no trabalho.

Quanto à análise quantitativa dos dados, foram utilizadas técnicas de estatística descritiva e inferencial para exposição das informações. No levantamento dos preços das commodities (arroz, feijão, milho e soja), foram utilizados os dados da Associação dos Produtores de Soja e Milho do Estado de Mato Grosso (Aprosoja) e Agrolink⁸, conforme a data de registro da cédula. Outras culturas agrícolas não foram financiadas por meio da CPR nos municípios de Sinop e Santa Carmem.

⁸ Disponível em: <<http://www.agrolink.com.br>>.

Financiamento rural: concepções e composição

A colonização do norte mato-grossense, desde a implantação dos primeiros projetos, sempre foi vista como a “última fronteira agrícola”. O próprio Programa de Integração Nacional (BRASIL, 1970) previa áreas para reforma agrária ao longo das rodovias Transamazônica e Cuiabá-Santarém (BR-163) para o fomento à produção agrícola e à geração de renda.

Ocorre que o modelo de colonização gerou concentração de terras, que, por um lado, também limitou o acesso à renda, mas, por outro, foi fato concreto que contribuiu para a produção de commodities agrícolas, como soja e milho, destaques na região, que, por meio da sua exportação, geraram recursos financeiros para o desenvolvimento de comércio, de serviços, o crescimento dos municípios (seja economicamente, seja demograficamente) e um processo mais recente de diversificação da industrialização (que, em seu início, concentrava-se basicamente na indústria madeireira).

Segundo o Censo Agropecuário 2006 do Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE) (2006), havia no Mato Grosso 112.978 estabelecimentos agropecuários; entre esses, 86.167 estavam enquadrados como característicos da agricultura familiar, ou seja, 76,27% do total. Entretanto, quando se compara a área total do estabelecimento, a agricultura familiar possuía 4.884.212 hectares (apenas 10,22% da área total destinada à agricultura), enquanto a agricultura não familiar possuía esmagadora vantagem em área (42.921.302 hectares). Esses dados demonstram a concentração de terras no estado.

O questionamento que se pode levantar, sem entrar na discussão social acerca da distribuição de terras, é como ocorre o financiamento da produção agrícola, haja vista que a existência de grandes propriedades também leva ao aumento dos custos de produção, pois grandes

volumes de produção exigem grandes volumes de capital.

Assim, tem-se, no primeiro momento, a Lei nº 4.829, de 5 de novembro de 1965 (BRASIL, 1965), que institucionalizou o crédito rural oficial por meio do Sistema Nacional de Crédito Rural (SNCR), cujos integrantes são o Banco Central do Brasil, o Banco do Brasil S.A., bancos públicos e privados e outros agentes. O SNCR surge, então, como política pública direta do Estado de estímulo para o setor agrícola brasileiro.

Os objetivos do SNCR são estimular o crescimento da produção rural, da industrialização e do armazenamento; incentivar o uso de técnicas modernas e racionais (cita-se aqui a linha de financiamento pelo Programa de Agricultura de Baixo Carbono – o crédito do Programa ABC, que estimula a aplicação de técnicas que promovam a redução da emissão de gases do efeito estufa, redução do desmatamento e adequação à legislação ambiental); e proporcionar o fortalecimento econômico dos produtores rurais, principalmente os pequenos produtores.

Quanto a este último ponto, somente com a edição do Decreto nº 1.946, de 28 de junho de 1996 (BRASIL, 1996), é que foi criado o Programa Nacional de Fortalecimento da Agricultura Familiar (Pronaf), por meio do qual o pequeno produtor teve acesso a melhores condições de crédito (ainda que limitadas pelas suas próprias características, como o montante de financiamento e exigências burocráticas). Nesse programa, o Estado buscou atender a um grupo que havia ficado até então marginalizado nas políticas públicas para o setor, a agricultura familiar.

Leite (2009) divide a participação do Estado na agricultura por meio do SNCR em dois momentos. O primeiro vai de 1965 até 1985 e é marcado por uma facilidade creditícia impulsionada pela concessão de subsídios. O segundo vai de 1986 até 1997, quando o Estado reduz significativamente sua participação no crédito agrícola, dada uma série de fatores, como a

unificação orçamentária e fiscal e a situação monetária do País no período.

Essa divisão também é descrita por Belik e Paulillo (2009, p. 99): em um primeiro momento,

[...] o crédito agrícola foi o vetor da modernização no Brasil. Através de taxas de juros subsidiadas e de recursos fartos articulou-se toda uma cadeia de atividades, que passou a responder aos determinantes estabelecidos pela política macroeconômica do país.

Em seguida, contrastam que

[...] a abertura da economia e a queda de barreiras à importação transformaram a agricultura e o agronegócio em segmentos afastados de qualquer política preferencial em uma situação muito diferente daquela do período de modernização compulsória da agricultura (BELIK; PAULILLO, 2009, p. 101).

Conforme a Figura 2, no decorrer dos anos houve muita oscilação nos valores cedidos como crédito ao meio rural, e depois do encerramento da conta movimento, de responsabilidade do Banco do Brasil, em que o banco se encarregava de completar os recursos necessários para financiar a produção, houve queda nítida e expressiva na oferta de crédito.

Conforme demonstra Delgado (2009), houve grande disponibilidade de recursos aos produtores rurais. Depois, com a abertura econômica e novas políticas sobre os recursos públicos, houve redução da participação do

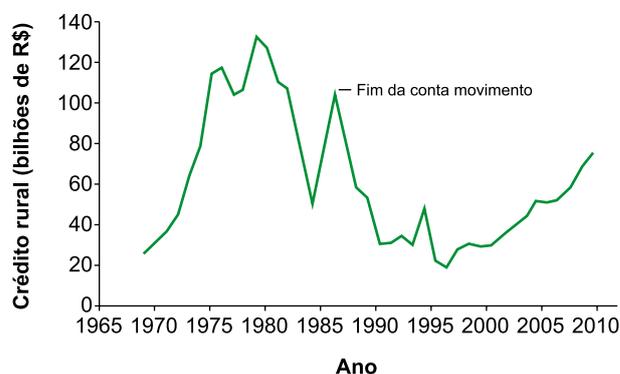


Figura 2. Evolução creditícia rural brasileira, de 1965 a 2010.

Fonte: Banco Central do Brasil (2009b), citado por Marquezim (2010, p. 11).

poder público no setor. Como forma de suprir essa carência de crédito, surgiu no mercado a CPR, fortemente atrelada à produção e comercialização, principalmente de soja e milho em Mato Grosso.

A regulação do crédito rural oficial é dada pelo Bacen por meio do Manual de Crédito Rural (MCR)⁹. Para a safra 2013–2014, o limite para cada beneficiário foi de R\$ 1.000.000,00 em crédito para custeio (podendo ser elevado caso o produtor cumpra requisitos legais). Esse valor refere-se a operações contratadas com recursos obrigatórios. Ainda é possível o financiamento por meio da utilização de recursos livres pelas instituições financeiras, no qual as condições de concessão do crédito são pactuadas entre as partes.

É importante destacar que o encargo financeiro exigido pela concessão de crédito por meio de recursos obrigatórios é de 5,5% a.a. Essa é uma das taxas de juros mais baixas do mercado, enquanto o Pronaf possui taxas ainda mais reduzidas, que variam conforme a condição do produtor e o montante financiado¹⁰. Os recursos obrigatórios referem-se ao montante mínimo que as instituições financeiras devem manter aplicado em crédito rural, e estes estão sujeitos à equalização de taxas¹¹.

Conforme a Tabela 1, os municípios de Santa Carmem e Sinop juntos somaram em 2009, 2010 e 2011, respectivamente, 2,8%, 3,6% e 3,2% da área plantada de milho, e 2,6%, 2,6% e 2,9% da de soja no estado. Percebe-se que a área produzida de Sinop é superior à de Santa Carmem. Outras culturas, como arroz, algodão, feijão e sorgo foram agrupadas com “demais culturas”.

Em 2012, o crédito agrícola em Mato Grosso (na modalidade de custeio) para o plantio de soja chegou a R\$ 1.968.558.722,19, enquanto para o milho foi de R\$ 521.041.202,93, valores

Tabela 1. Área plantada de soja, milho e demais culturas temporárias (ha) nos municípios de Santa Carmem e Sinop, de 2009 a 2012.

Cultura	Município	2009	2010	2011	2012
Milho	Santa Carmem	16.850	28.000	22.000	42.500
	Sinop	30.200	45.200	40.000	72.134
Soja	Santa Carmem	50.000	50.000	66.868	72.613
	Sinop	105.000	112.500	108.145	120.799
Demais culturas	Santa Carmem	17.033	16.238	17.342	16.157
	Sinop	17.036	16.327	15.740	9.012

Fonte: IBGE (2013a, 2013b).

que representaram, respectivamente, 66,31% e 17,55% (83,86% juntos) de todo o crédito rural para custeio no ano. As Figuras 3 e 4 trazem os montantes de crédito rural oficial para os municípios de Sinop e Santa Carmem.

Em 2012, o crédito em Sinop obteve estrutura equilibrada entre as diversas modalidades (diferentemente do Município de Santa Carmem

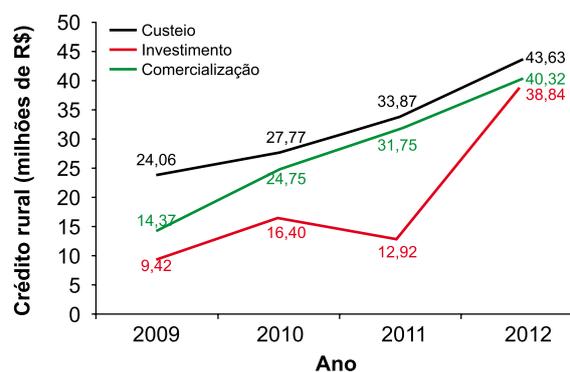


Figura 3. Crédito⁽¹⁾ rural oficial agrícola para o Município de Sinop de 2009 a 2012 (milhões de reais).

⁽¹⁾ Valores deflacionados para janeiro de 2012.

Fonte: Banco Central do Brasil (2009a, 2010, 2011, 2012).

⁹ O MCR está disponível no endereço eletrônico do Bacen: <<http://www4.bcb.gov.br/NXT/gateway.dll?f=templates&fn=default.htm&vid=nmsGeropMCR:idxGeropMCR>>.

¹⁰ Por exemplo, um produtor familiar não enquadrado nos grupos A ou A/C tem taxas que variam de 1,5% a.a a 3,5% a.a.

¹¹ A subvenção do crédito rural é regulada pela Lei nº 8.427, de 27 de maio de 1992, mas não será objeto de análise neste estudo.

– Figura 4). Destaca-se o salto dos valores liberados sob a forma de investimento de 2011 para 2012 (de 15,82 para 31,84 milhões de reais).

Confrontando-se os dados referentes à área plantada com os que representam os valores financeiros de crédito rural, cedidos para todas as culturas no município, Sinop obteve em 2009, 2010, 2011 e 2012 uma representatividade de, respectivamente, R\$ 353,88, R\$ 437,75, R\$ 530,14 e R\$ 636,41 de crédito rural oficial por hectare plantado, ou seja, o volume disponibilizado em relação à área total vem crescendo nos últimos anos, permitindo maior nível de investimento e produtividade.

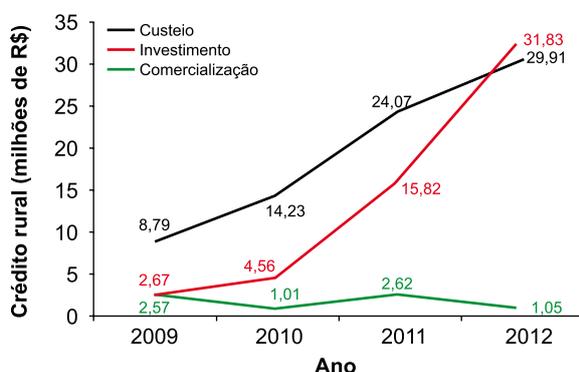


Figura 4. Crédito⁽¹⁾ rural oficial agrícola para o Município de Santa Carmem de 2009 a 2012 (milhões de reais).

⁽¹⁾ Valores deflacionados para janeiro de 2012.

Fonte: Banco Central do Brasil (2009a, 2010, 2011, 2012).

O Município de Santa Carmem obteve uma representatividade de R\$ 209,79, R\$ 253,73, R\$ 478,27 e R\$ 545,39 no crédito rural oficial por hectare plantado para os respectivos anos de 2009, 2010, 2011 e 2012. O fato relevante foi como o município obteve uma participação de reais por hectares, nas culturas temporárias, crescente ao longo do tempo, assim como Sinop, principalmente a partir de 2011.

Em Rodrigues et al. (2013), foi realizado estudo acerca da concentração do crédito rural oficial agrícola em Mato Grosso. Analisando-se

a mesorregião Norte do estado, onde se localizam os municípios de Sinop e Sorriso, é possível perceber que existe concentração do crédito rural em poucos municípios. Esse fato permite compreender a diferença evidenciada no comparativo entre os valores aplicados por hectare nos municípios em questão.

CPR como política agrícola e a participação do setor privado no financiamento à produção

Inicialmente, cabe tratar a CPR como instrumento de comercialização da produção agrícola e mecanismo formulado como política indireta para o setor agrícola. Ela foi instituída como instrumento legal a partir da publicação da Lei nº 8.929, de 22 de agosto de 1994 (BRASIL, 1994). Nela, fica a promessa de entrega de produtos agrícolas em data, quantidade e especificações pré-determinadas. Belik e Paulillo (2009, p. 111) referem-se à CPR como

[...] uma venda antecipada com o recebimento no ato e entrega diferenciada [...] trazendo a possibilidade de alavancagem de recursos no volume e no momento desejável pelo agricultor.

Como exposto anteriormente, o Estado reduziu sua participação na articulação do financiamento agrícola na década de 1990. Assim, transferiu essa designação para o setor privado. Ocorre que nesse mercado se formaram muitas estruturas. A região Sul do País, por exemplo, possui um sistema cooperativista tradicional, em que o produtor fica atrelado à venda para a cooperativa da qual faz parte. Outro modelo, que é destacado neste trabalho, assumiu forma na região Centro-Oeste, principalmente nas localidades onde está concentrada a produção de commodities agrícolas (com especial destaque para a soja e o milho, objetos deste trabalho), e onde empresas vinculadas à negociação desses produtos (*tradings*) participam ativamente do mercado, ofertando crédito por meio da venda antecipada do produto pelo agricultor com o mecanismo da CPR.

Silva e Batalha (2011) destacam a questão da integração vertical, em que as indústrias do agronegócio utilizam essa ferramenta para se apropriarem de maior parcela do lucro da cadeia produtiva, integrando para trás os fornecedores de matéria-prima e para frente os compradores dos produtos industrializados. No caso em estudo, as *tradings* conseguem o fornecimento de matéria-prima pela vinculação do produto por meio de CPR e, considerando-se o recebimento do produto em data futura, podem realizar sua própria venda antecipadamente com a realização de contratos futuros, garantindo assim parte da sua rentabilidade (que será maximizada com a redução de custos logísticos, produtivos e administrativos).

Há um debate acerca da forma da CPR: se está correlacionada ao instrumento de financiamento ou apenas à comercialização da produção agrícola. Essa diferença é solucionada pela própria legislação, que apenas configura a CPR como instrumento de comercialização (ainda, como é emitida pelo produtor, respalda sua vontade de vender a produção). Entretanto, se o produtor estiver desprovido de capital suficiente para custear sua produção, sua opção é buscar o crédito necessário por meio das *tradings*, e nesse momento perde relativamente sua autonomia produtiva.

Tais financiamentos por meio da CPR são popularmente conhecidos como “pacotes”. Essa denominação surge pelo fato de que os produtos e insumos fornecidos pelas *tradings* seguem um padrão e são vendidos de forma massificada por extrato, conforme se fazem necessárias alterações de uma região para outra (dada a existência de várias qualidades de terras).

Marquezin (2010) trabalha a formação de um pacote de insumos e produtos necessários para a produção agrícola no Município de Sapezal, comparando a compra à vista com aquela por meio da CPR. Chega à conclusão que, do ponto de vista do produtor agrícola, em anos de variação negativa do preço da soja, é conveniente a utilização da CPR, enquanto em períodos de variação positiva, a compra à vista é economicamente mais viável.

Para Guimarães (1982), a agricultura transformou-se em um setor dependente da indústria, seja pelo lado do fornecimento de insumos e equipamentos necessários para o cultivo e produção, seja pelo lado da comercialização, quando da aquisição da produção. E, no agronegócio mato-grossense, é perceptível como a mecanização tomou conta da produção agrícola, enquanto no lado da comercialização, com a redução da participação do Estado, o setor privado assumiu o papel tanto de comerciante da produção quanto de financiador.

Com o aumento do processo de industrialização, cresce o volume de investimentos que devem ocorrer na propriedade para a realização da produção agrícola. Dessa forma, produtores desprovidos de capital para custear as atividades acabam seguindo algumas exigências das agroindústrias fornecedoras de insumos, enquanto os produtores desprovidos de terras suficientes para realizar agricultura de escala (haja vista a redução das margens de lucro) acabam por realizar uma produção com menores índices de produtividade por não poderem realizar o mesmo nível de aplicação de capital. De acordo com Kautsky (1972, p. 129),

Quanto mais o capitalismo se desenvolve na agricultura, mais aumenta a diferença qualitativa entre a técnica da grande exploração e da pequena.

Assim, o setor agrícola fica dependente da aplicação cada vez maior de capital para realizar a produção, mas o crédito oficial não é suficiente para atender a toda a produção; portanto, faz-se necessária a presença de outros meios de financiamento. Como nem todos os produtores estão capitalizados o suficiente para o custeio da lavoura, surgem assim os agiotas, o sistema de CPR, entre outras formas de crédito, frequentemente com um custo superior ao capital fornecido pelo crédito rural oficial. Segundo Marx (2008, p. 789), “[...] a usura que suga os pequenos produtores anda de mãos dadas com a usura que suga os latifundiários ricos.”

A disponibilização de recursos para o financiamento agrícola por meio de CPR é superior

ao crédito rural oficial. Na Figura 5, encontram-se os valores negociados (em milhões de reais), de 2009 a 2012, por meio desse instrumento.

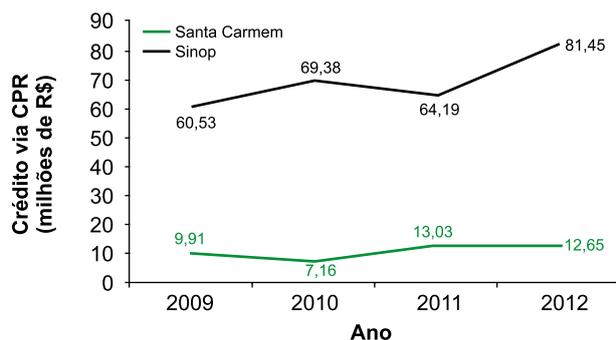


Figura 5. Total de recursos financiados⁽¹⁾ por meio da CPR em Santa Carmem e Sinop (milhões de reais), de 2009 a 2012.

⁽¹⁾ Valores deflacionados para janeiro de 2012.

Sinop, com maior área plantada (conforme observado anteriormente), principalmente de soja, acaba por ter também maior volume financeiro atrelado à CPR. Em 2009, o volume total de comercialização foi 60,53 milhões de reais, tendo aumentado para 81,45 milhões em 2012. Um dos impulsores dessa valorização é o aumento do preço da soja, que cresceu de 2009 para 2012, como foi apontado no início deste trabalho. A Figura 6 demonstra a evolução das sacas de produtos comercializados por meio da CPR durante o período.

Na Figura 6, é possível perceber que a comercialização de soja em Sinop cresceu significativamente, tendo passado de 1.254.560 sacas de soja em 2009 para 1.780.220 sacas em 2010, para depois, nos anos seguintes, voltar ao mesmo patamar de 2009. O milho teve movimento diferente: subiu de 391.370 sacas em 2009 para 699.610 em 2012 (com pico em 2011, quando atingiu a marca de 847.430 sacas). Cabe ressaltar que parte da produção ainda fica desvinculada do instrumento de comercialização e, portanto, não consta nos registros da cédula.

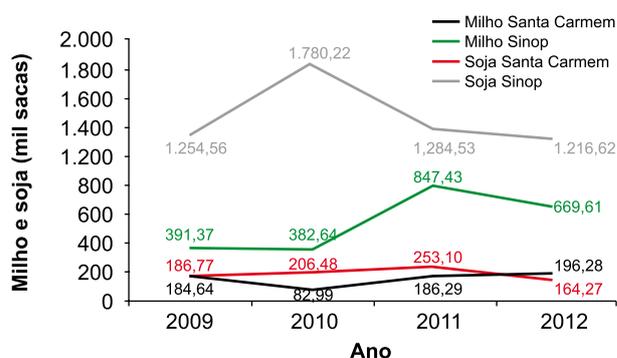


Figura 6. Milho e soja (mil sacas), em Santa Carmem e Sinop, negociadas no período de 2009 a 2012 por meio da CPR.

A comercialização de milho e a de soja por meio da CPR no Município de Santa Carmem mantiveram-se praticamente constantes durante o período analisado. Entretanto, percebe-se que o milho superou a soja quanto ao total comercializado no final do período, depois de uma queda brusca em 2010, quando atingiu o menor valor no período (82,99 mil sacas).

Simplificando, o produtor rural, ao financiar sua produção com as *tradings* agrícolas, recebe o pacote de insumos para sua área; entretanto, parte dessa produção fica comprometida como pagamento desse financiamento (descrita explicitamente na cédula); a venda da outra parcela, livre para comercialização, é o que gera o lucro do produtor.

Mas ocorre que a venda dessa produção que não está vinculada à CPR termina, em sua grande maioria, por ser comercializada com as mesmas *tradings* agrícolas, pois estas verticalizaram boa parte da produção de commodities e, portanto, são as maiores compradoras da produção. Na base, garantem ao produtor o fornecimento dos insumos; assim, conseguem as matérias-primas de que necessitam sem plantar nada. Ao deterem essa produção, podem adentrar no mercado, processando as matérias-primas. No caso da soja, obtém-se o farelo, para alimentação animal, e o óleo, que pode ser utilizado inclusive para a produção de biodiesel (setor que cresce de forma oligopolista em Mato

Grosso). Podem ainda exportar os grãos (um dos principais parceiros comerciais de grãos do Brasil é a China). Assim, define Souza (2007, p. 56):

O caso da agroindústria representa um dos exemplos mais avançados do desenvolvimento das relações sociais capitalistas de produção no campo, como no caso do produtor de soja de Mato Grosso, que está subordinado às multinacionais.

Quanto à legislação, ainda existe uma diferenciação entre a CPR Física (à qual está vinculada a promessa de entrega do produto) e a CPR Financeira (que é tão somente liquidável pelo valor dela). Esta última é utilizada principalmente no mercado financeiro como forma de financiamento à produção apenas em relação ao adiantamento em dinheiro sobre a produção agrícola. A instituição financeira entra como garantidora da operação entre o emissor e o comprador, ficando ainda isenta da cobrança do Imposto sobre Operações Financeiras (IOF). As Figuras 7 e 8 representam como ficou estruturada a relação percentual entre o total de recursos aplicados em crédito rural oficial e por CPR no período analisado.

É possível perceber, pela análise das Figuras 7 e 8, que, no Município de Sinop, a maior participação no financiamento agrícola foi dada pela presença do mecanismo de CPR, apesar de

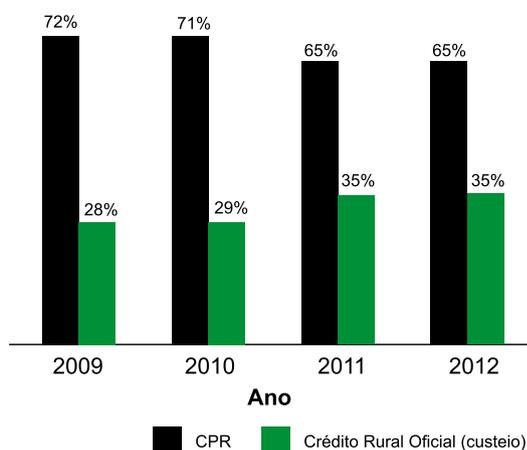


Figura 7. Participação percentual no total financiado da produção agrícola de soja e milho, da CPR e do custeio agrícola, em Sinop, de 2009 a 2012.

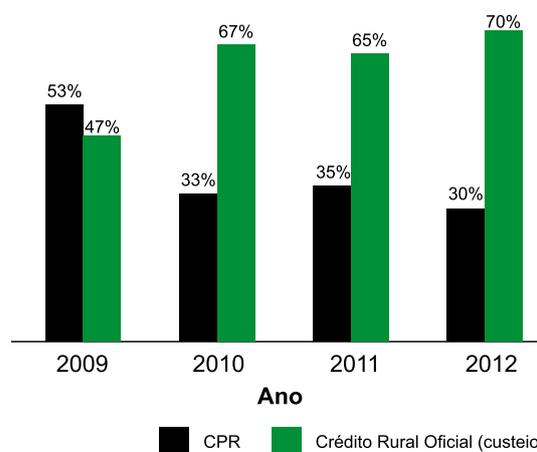


Figura 8. Participação percentual no total financiado da produção agrícola de soja e milho, da CPR e do custeio agrícola, em Santa Carmem, de 2009 a 2012.

ter havido uma queda relativa no período (de 72% em 2009 para 65% em 2012). Já no Município de Santa Carmem, a presença da política de crédito do SNCR ainda foi mais participativa relativamente (no sentido inverso ao de Sinop, tendo subido de 47% em 2009 para 70% em 2012).

Considerações finais

Fica evidente, no decorrer dos anos, que a produção agrícola brasileira, principalmente de commodities, vem crescendo, mas, ao mesmo tempo, o Estado reduz sua participação direta no fornecimento de crédito (em termos relativos).

A mesma produção agrícola foi, e continua sendo, uma das principais atividades econômicas que proporcionam o desenvolvimento e crescimento econômico da região Norte de Mato Grosso. Mas, ao mesmo tempo em que essa cultura expandiu-se, tanto intensivamente quanto extensivamente, também cresceu a participação das *tradings* agrícolas como principais instituições de aquisição da produção.

A redução da participação do Estado na agricultura vem ocorrendo desde a segunda metade da década de 1980, quando a crise da dívida comprometeu o orçamento público estatal.

Nesse processo, o Estado formulou políticas públicas de atuação indireta para manter a produtividade, como a aplicação de recursos no SNCR por meio de percentuais mínimos de depósitos nas instituições financeiras (fonte do crédito rural oficial), e também possibilitou a participação de empresas de iniciativa privada no processo, por meio da regulamentação da CPR; pôde, então, formular novas políticas nas demais áreas, como o controle de preços, abertura de novos mercados e pesquisa e tecnologia. Entretanto, o que ocorreu nesse processo foi uma concentração da comercialização das commodities agrícolas com a estrutura de mercado que se formou na região. Ela detém hoje parcela significativa do mercado, principalmente por meio da verticalização da cadeia produtiva, integrando desde a base produtiva (com o financiamento da produção de matérias-primas) até os estágios finais, que englobam tanto a venda de ração quanto de biodiesel e de outros produtos.

Forma-se, dessa maneira, um setor agrícola em que o produtor rural já não depende apenas de seus métodos de gestão e produção, mas vincula-se a toda uma estrutura que determina as qualidades, quantidade, preço e datas de entrega do produto. Subordinando-se a essa megaestrutura, o produtor rural, mesmo que tenha vantagens econômicas, não é mais o principal agente impulsionador do agronegócio – detém a terra como fonte de renda, mas a dinâmica econômica fica a cargo das *tradings*, pois são elas que detêm, em um panorama final, o resultado da produção agrícola.

Entretanto, apesar da perda de autonomia, os produtores têm maior segurança dentro do canal de comercialização e possuem recursos disponíveis para concretizar sua produção – o que seria impossível com o uso do crédito oficial apenas. Cabem novas pesquisas acerca da CPR como modelo de comercialização e financiamento dentro da estrutura produtiva mato-grossense, haja vista que os principais municípios de produção de soja e milho não foram elucidados nesta pesquisa. Sugere-se também que o Estado participe mais ativamente na for-

mulação de novas políticas públicas que possam ampliar a concorrência entre as empresas na região, ampliando as bases do mercado existente e invertendo a pressão de preços que recai sobre o produtor. Em métodos primitivos ou tradicionais, a terra e o trabalho eram os principais fatores na geração de renda. Conforme a agricultura passa por um processo de modernização, o capital passa a adquirir maior relevância, com destaque para o capital humano. Dessa forma, sugere-se, para trabalhos futuros, análise deste último fator como fonte de renda na agricultura moderna.

Referências

- ASSOCIAÇÃO DOS PRODUTORES DE SOJA E MILHO DO ESTADO DE MATO GROSSO. **Preço Soja**. 2013. Disponível em: <<http://www.aprosoja.com.br/historico/preco-soja-disponivel>>. Acesso em: 4 jul. 2013.
- AZEVEDO, P. F. de. Comercialização de produtos agroindustriais. In: BATALHA, M. O. (Coord.). **Gestão agroindustrial**: GEPAL: Grupo de Estudos e Pesquisas Agroindustriais. 3. ed. São Paulo: Atlas, 2011. p. 63-112.
- BANCO CENTRAL DO BRASIL. **Anuário estatístico do crédito rural**. 2009a. Disponível em: <<http://www.bcb.gov.br/htms/CreditoRural/2009/rel517.pdf>>. Acesso em: 3 jul. 2013.
- BANCO CENTRAL DO BRASIL. **Anuário estatístico do crédito rural**. 2010. Disponível em: <<http://www.bcb.gov.br/htms/CreditoRural/2010/rel517.pdf>>. Acesso em: 3 jul. 2013.
- BANCO CENTRAL DO BRASIL. **Anuário estatístico do crédito rural**. 2011. Disponível em: <<http://www.bcb.gov.br/htms/CreditoRural/2011/rel517.pdf>>. Acesso em: 3 jul. 2013.
- BANCO CENTRAL DO BRASIL. **Anuário estatístico do crédito rural**. 2012. Disponível em: <<http://www.bcb.gov.br/htms/CreditoRural/2012/rel517.pdf>>. Acesso em: 3 jul. 2013.
- BANCO CENTRAL DO BRASIL. **Evolução dos recursos do crédito rural**. 2009b. Disponível em: <<http://www.bcb.gov.br/htms/creditorural/2009/evolucao.pdf>>. Acesso em: 3 jul. 2013.
- BELIK, W.; PAULILLO, L. F. O Financiamento da produção agrícola brasileira na década de 90: ajustamento e seletividade. In: LEITE, S. P. (Org.). **Políticas públicas e agricultura no Brasil**. 2. ed. Porto Alegre: Ed. da UFRGS, 2009. p. 97-122.
- BRASIL. Decreto nº 1.946, de 28 de junho de 1996. Cria o Programa Nacional de Fortalecimento da Agricultura Familiar - PRONAF, e dá outras providências. **Diário Oficial [da] República Federativa do Brasil**, Poder Executivo, Brasília, DF, 01 jul. 1996. Seção 1, p. 11854.

BRASIL. Decreto-lei nº 1.106, de 16 de junho de 1970. Cria o Programa de Integração Nacional, altera a legislação do imposto de renda das pessoas jurídicas na parte referente a incentivos fiscais e dá outras providências. **Diário Oficial [da] República Federativa do Brasil**, Poder Executivo, Brasília, DF, 16 jun. 1970. Seção 1, p. 4521.

BRASIL. Lei nº 4.829, de 05 de novembro de 1965. Institucionaliza o Crédito Rural. **Diário Oficial [da] República Federativa do Brasil**, Poder Executivo, Brasília, DF, 09 nov. 1965. Seção 1, p. 11465.

BRASIL. Lei nº 8.929, de 22 de agosto de 1994. Institui a Cédula de Produto Rural, e dá outras providências. **Diário Oficial [da] República Federativa do Brasil**, Poder Executivo, Brasília, DF, 23 ago. 1994. Seção 1, p. 12645.

COMPANHIA NACIONAL DE ABASTECIMENTO. **Acompanhamento da safra brasileira: grãos: safra 2011/2012: décimo segundo levantamento: setembro/2012**. Brasília, DF, 2012.

DELGADO, N. G. Política econômica, ajuste externo e agricultura. In: LEITE, S. (Org.). **Políticas públicas e agricultura no Brasil**. 2. ed. Porto Alegre: Ed. da UFRGS, 2009. p. 17-54.

GUIMARÃES, A. P. **A crise agrária**. 2. ed. Rio de Janeiro: Paz e Terra, 1982. 362 p. (Coleção O mundo, hoje, 29).

IBGE. **Banco de Dados**: Sidra. 2013b. Disponível em: <<http://www.sidra.ibge.gov.br/bda/tabela/protabl.asp?c=1612&i=P&nome=on&qtu8=137¬arodape=on&tab=1612&orc81=3&opn8=0&unit=0&pov=1&sec81=2711&sec81=2713&OpcTipoNiv=1&opn1=0&nivt=0&opc81=1&orp=4&qtu3=27&impressao=on&opv=1&pop=3&opn2=0&orv=2&poc81=2&qtu2=5&sev=109&opp=1&opn3=0&qtu6=5553&ascendente=on&sep=45285&sep=39080&sep=29826&sep=19675&orn=1&pon=1&qtu9=558&opn6=3&digit6=Santa+carmem&OpcCara=44&proc=1&qtu1=1&opn9=0&cabec=on&decm=99>>. Acesso em: 4 jul. 2013.

IBGE. **Banco de Dados**: Sidra. 2013a. Disponível em: <<http://www.sidra.ibge.gov.br/bda/tabela/protabl.asp?c=1612&i=P&nome=on&qtu8=137¬arodape=on&tab=1612&orc81=3&opn8=0&unit=0&pov=1&sec81=2711&sec81=2713&OpcTipoNiv=1&opn1=0&nivt=0&opc81=1&orp=4&qtu3=27&opv=1&pop=3&opn2=0&orv=2&poc81=2&qtu2=5&sev=109&opp=1&opn3=0&qtu6=5553&ascendente=on&sep=45285&sep=39080&sep=29826&sep=19675&orn=1&pon=1&qtu9=558&opn6=3&digit6=Sinop>>. Acesso em: 4 jul. 2013.

&OpcCara=44&proc=1&qtu1=1&opn9=0&cabec=on&decm=99>. Acesso em: 4 jul. 2013.

IBGE. **Censo Agropecuário**: 2006: Brasil, grandes regiões e unidades da federação. 2006. Disponível em: <<http://biblioteca.ibge.gov.br/detalhes.php?id=751>>. Acesso em: 04 nov. 2013.

KAUTSKY, K. **A questão agrária**. Porto: Portucalense, 1972.

LEITE, S. P. Padrão de financiamento, setor público e agricultura no Brasil. In: LEITE, S. P. (Org.). **Políticas públicas e agricultura no Brasil**. 2. ed. Porto Alegre: Ed. da UFRGS, 2009. p. 55-96.

MARQUEZIN, C. L. **A utilização da Cédula de Produto Rural como elemento financiador para a aquisição de insumos na troca por grãos**: análise do Município de Sapezal – MT no período de 2004-2009. 2010. 74 f. Monografia (Bacharelado em Economia) - Universidade do Estado de Mato Grosso, Sinop.

MARX, K. **O capital**: crítica da economia política: livro terceiro: o processo global de produção capitalista. Tradução de Reginaldo Sant'Anna. Rio de Janeiro: Civilização Brasileira, 2008. 3 v.

MORENO, G. **Terra e poder em Mato Grosso**: política e mecanismos de burla: 1892-1992. Cuiabá: Ed. da UFMT: Entrelinhas, 2007. 312 p.

PICOLI, F. **O capital e a devastação da Amazônia**. São Paulo: Expressão Popular, 2006. 255 p.

RODRIGUES, M.; MARQUEZIN, W. R.; FIGUEIREDO, G. R. L. Análise da concentração do crédito rural no Estado de Mato Grosso. In: CONGRESSO DA SOCIEDADE BRASILEIRA DE ECONOMIA, ADMINISTRAÇÃO E SOCIOLOGIA RURAL, 51., 2013, Belém, PA. **Anais...** Belém, PA: SOBER, 2013.

SILVA, A. L. da; BATALHA, M. O. Marketing estratégico aplicado ao agronegócio. In: BATALHA, M. O. (Coord.). **Gestão agroindustrial**: GEPAI : Grupo de Estudos e Pesquisas Agroindustriais. 3. ed. São Paulo: Atlas, 2011. p. 113-183.

SOUZA, E. A. As cidades do Agronegócio: uma reflexão sobre as transformações rurais e urbanas na fronteira Norte Mato-Grossense. In: JOANONI NETO, V. (Org.). **Política, ambiente e diversidade cultural**: VI seminário do ICHS. Cuiabá: Ed. da UFMT, 2007. p. 49-64.

Efeito da produção de biodiesel na economia e no emprego formal na agricultura¹

Erivelton de Souza Nunes²
Wellington Ribeiro Justo³
Rômulo Eufrosino de Alencar Rodrigues⁴

Resumo – O biodiesel vem destacando-se em relação aos demais combustíveis renováveis na luta a favor da sustentabilidade. Com a relevada importância do biodiesel como fonte energética, o governo federal lançou em 2005 o Programa Nacional de Produção e Uso do Biodiesel (PNPB) com o objetivo de inclusão social voltada para a agricultura familiar, principalmente em regiões mais carentes, como o Norte e Nordeste. Dessa forma, o presente estudo averiguou o efeito da produção de biodiesel na economia dos municípios contemplados com essa política, bem como no emprego formal na agricultura. Para isso, usaram-se estimações de modelos econométricos com dados em painel. Os dados são do Ministério do Desenvolvimento Agrário, do período de 2005 a 2010, e da ANP. Os resultados das estimações apontam para um efeito positivo robusto do programa de biodiesel no PIB dos municípios, embora essa magnitude seja maior nos maiores municípios e nos municípios localizados fora do Nordeste. Já o efeito do programa de biodiesel no emprego formal na agricultura depende do modelo estimado. Dessa forma, pode-se inferir que, em acordo com a literatura, o aumento da produção de biodiesel impacta positivamente a economia dos municípios beneficiados e a geração de emprego formal na agricultura, embora de forma menos intensa na região Nordeste, fugindo, assim, de um dos objetivos iniciais do programa.

Palavras-chave: dados em painel, Nordeste brasileiro.

Effect of biodiesel production in the economy and in formal employment in agriculture

Abstract – Biodiesel has stood out, when compared to other renewable fuels, in the struggle for sustainability. Considering the increasing importance of biodiesel as an energy source, the Brazilian

¹ Original recebido em 16/11/2013 e aprovado em 28/1/2014.

² Graduando em Economia pela Urca, bolsista de Iniciação Científica. E-mail: erivelton.s.n@hotmail.com

³ Engenheiro-agrônomo, economista, mestre em Economia Rural, doutor em Economia, professor associado do curso de Economia da Urca. E-mail: justowr@yahoo.com.br

⁴ Graduando em Economia pela Urca, bolsista de Iniciação Científica. E-mail: romulo-iron@hotmail.com

federal government, in 2005, launched the National Program for Production and Use of Biodiesel (PNPB) aiming at social inclusion focused on family farming, especially in poorer regions, such as the North and the Northeast Regions of Brazil. Thus, this study investigated the effect of biodiesel production in the economy of the municipalities covered by this policy, as well as in formal employment in agriculture. With this purpose, estimation of econometric models with panel data was used. Data are from the Brazilian Ministry of Agrarian Development, covering the period of 2005–2010, and from the Brazilian National Agency of Petroleum, Natural Gas and Biofuels (ANP). The estimation results indicate a robust positive effect of the biodiesel program in the GDP of the municipalities, although this magnitude is greater in larger municipalities and in those located outside the Northeast Region. The effect of the biodiesel program in formal employment in agriculture depends on the estimated model. It can be inferred that, in accordance with literature data, the increase in biodiesel production has a positive impact on the economy of the municipalities covered by the policy, and on the generation of formal employment in agriculture, although it has a lower impact on the Northeast Region, thus, not meeting one of the initial objectives of the program.

Keywords: panel data, Northeast Regions of Brazil.

Introdução

A crescente preocupação internacional com o meio ambiente e com as disparidades sociais, ligada aos esforços sociais, acadêmicos e governamentais, tem viabilizado alternativas para uma questão amplamente discutida atualmente na sociedade, o desenvolvimento sustentável, cuja proposta é a priorização da vida e a conservação da sustentabilidade (PLAZA et al., 2009).

Conforme Garcia (2007), três fatores contribuíram fortemente para a busca de estudos e da própria formulação de políticas públicas voltadas à produção, comercialização e uso de fontes renováveis de energia, particularmente o biodiesel: a retomada do aumento do preço de petróleo; as perspectivas de esgotamento do produto no mercado internacional; e a intensificação dos debates, iniciados na segunda metade do século 20, acerca dos impactos ambientais resultantes da queima de combustíveis fósseis.

Segundo Garcia (2007), tendo em vista a preocupação com o meio ambiente, alguns países da Europa, os Estados Unidos e o Brasil passaram a acreditar fortemente na possível produção de energias renováveis como forma de assegurar o abastecimento autônomo, com regularidade, baixo custo e danos ambientais mínimos.

Para Lima (2004), a denominação genérica do biodiesel é a de combustível e aditivo derivado de fontes renováveis. Ademais, Hirakuri et al. (2010) sinalizam que existem várias espécies vegetais que possuem utilidade suficiente para abastecer a produção do biodiesel. Walton (1938) aponta 20 tipos de óleos que podem ser usados para tal fim: de mamona, sementes de uva, milho, camelina, sementes de abóbora, sementes de bétula, colza, lupin, ervilha, semente de papoula, amendoim, cânhamo, linhaça, amêndoa, semente de girassol, palma (dendê), azeitona, soja, caroço de algodão e manteiga de cacau. Além disso, o biodiesel pode ser produzido com outros tipos de matérias graxas, como a gordura de frango e o sebo bovino.

Para Benevides (2011), comparado ao diesel de petróleo, o biodiesel é um combustível ambientalmente limpo, tendo em vista que diminui as emissões de gases poluentes, é atóxico, por não conter compostos sulfurados e aromáticos, além de ser biodegradável. Adicionalmente, Silva e Lino (2008) apontam que o biodiesel pode ser um importante produto para a exportação e possui potencial para tornar a nação independente energeticamente. Plaza et al. (2009) reforçam que a produção de biodiesel é estratégica para o Brasil, podendo significar uma revolução no setor primário, gerando emprego,

renda e conseqüentemente proporcionando o desenvolvimento do País.

O biodiesel apresenta vantagens importantes: é essencialmente alifático, ou seja, diferentemente das substâncias aromáticas do diesel de petróleo que aumentam de forma significativa as emissões de material particulado e compostos nitrogenados; é um combustível renovável, biodegradável e atóxico; sua combustão gera quantidades insignificantes de compostos com enxofre; possui propriedades lubrificantes; permite a redução da importação de óleo diesel; benefícios socioeconômicos. Ademais, seu transporte é mais seguro do que o do diesel, pois seu ponto de combustão é superior: 300 °F – o do diesel é de 125 °F (LIMA, 2004).

Boccardo (2004) aponta algumas desvantagens da utilização do biodiesel: maior emissão de gás nitrogênio do que o diesel; crescimento da produção de glicerina; elevado preço do biodiesel, dados os altos custos de produção; maior solubilidade em água do que o diesel; e maior desgaste por conta do metanol e da glicerina livre.

Dada a importância da produção de biodiesel e sua relevância para o País, principalmente para o setor agrícola, com a finalidade de incentivar sua produção e uso, o governo brasileiro criou o Programa Nacional de Produção e Uso do Biodiesel (PNPB), cuja principal finalidade é a garantia da produção do biocombustível no âmbito do desenvolvimento regional e a inclusão social voltada à agricultura familiar. Com isso, as regiões Norte e Nordeste se destacariam por duas razões: possuem grande população agrícola no contexto familiar e grande quantidade de plantas oleaginosas (GARCIA, 2007).

Entretanto, Kaercher et al. (2010) mostram que o desenvolvimento de um programa desse âmbito de inclusão social enfrenta dificuldades, principalmente no Nordeste, por alguns fatores apontados por Carmélio (2008): o baixo nível organizacional dos agricultores familiares; a baixa qualidade dos solos do Semiárido, tanto pela baixa compactação de matéria orgânica quanto pela acidez elevada; o baixo rendimento finan-

ceiro das culturas oleaginosas; pouca utilização de tecnologias agropecuárias e de boas práticas agrícolas e pouco acesso a elas; assistência técnica deficiente, principalmente nos aspectos tecnológicos e organizacionais.

Vários são os motivos das fragilidades socioeconômicas da região Nordeste. Entre os motivos mais interligados com a agricultura familiar, estão: baixa capacitação e motivação para o cooperativismo; pouca produtividade agrícola, especialmente da mamona – por conta de fatores climáticos, solos esgotados, sem matéria orgânica e ácidos, pouca disponibilidade de sementes de alto padrão genético, falta de crédito para adoção das técnicas agrícolas corretas e incapacidade dos técnicos envolvidos –; dispersão dos agricultores familiares, especialmente no Semiárido; e baixa disponibilidade de terra, principalmente no Semiárido (KAERCHER et al., 2010).

O Ministério do Desenvolvimento Agrário (BRASIL, 2013a) mostra que na safra 2011–2012 a venda de matéria-prima movimentou aproximadamente 2 bilhões de reais para a agricultura familiar no Brasil. Salienta-se que esse número corresponde às transações efetuadas por meio do PNPB. Ademais, acrescenta-se que o levantamento da coordenação do programa, nesse mesmo período, mostra que cerca de dois milhões de toneladas de matérias-primas obtidas na agricultura familiar foram direcionadas à produção de biodiesel. Dada essa contextualização, evidencia-se a importância dos produtores familiares na produção do combustível.

No entanto, dada a heterogeneidade da agricultura familiar, como verificado em vários estudos, como o de Savoldi e Cunha (2010), a inclusão dos agricultores familiares na produção do biodiesel acaba exigindo do PNPB abordagens regionais específicas. Segundo Garcia (2007), o que se vê é um tratamento igualitário, seja no tocante à oferta de crédito, seja no fornecimento de capacitação e assistência aos agricultores.

Dados da Agência Nacional do Petróleo, Gás Natural e Biocombustíveis – ANP – (2012) revelam que a maior parte das matérias-primas

utilizadas na produção de biodiesel concentra-se na Região Centro-Sul, com destaque para o óleo de soja. Dessa forma, apesar dos claros objetivos da PNPB, de inclusão social, principalmente nas regiões Norte e Nordeste, percebe-se que pouca quantidade de matérias-primas geradas nessas regiões é utilizada em tal atividade.

Nesse contexto, o objetivo geral da pesquisa consiste em mostrar o efeito da produção de biodiesel na agricultura familiar. Especificamente, pretende-se analisar o efeito da produção de biodiesel no PIB municipal e o efeito da produção de biodiesel no emprego formal na agricultura familiar.

Além desta introdução, o estudo é composto por quatro seções. Na sessão “Revisão de literatura”, são contemplados os fundamentos teóricos concernentes à contextualização do biodiesel no Brasil, uma breve exposição da agricultura familiar e a relação das oleaginosas e agricultura familiar com a produção de biodiesel. Os procedimentos metodológicos e a descrição das variáveis são apresentados na seção “Metodologia”. Em “resultados e discussão”, faz-se a análise dos resultados; e, finalmente, as conclusões são expostas na última seção.

Revisão de literatura

Contextualização do biodiesel no Brasil

De acordo com Mattei (2007), o processo de produção de óleo biodiesel acontece há mais de 100 anos. O ano de 1900 é considerado o marco de seu possível uso comercial, com os primeiros testes realizados pelo pesquisador alemão Rudolf Diesel. Esses testes eram realizados em carros que possuíam motores movidos à base de óleo vegetal. Dessa forma, o biodiesel surgiu como boa alternativa ao óleo derivado do petróleo, pois não contém enxofre nem proporciona níveis altos de poluição em meio ao processo de produção industrial.

Conforme Amorim (2005), as primeiras informações quanto ao biodiesel no Brasil provêm da década de 1960, quando as empresas Matarazzo realizaram experimentos com o óleo comestível de café. A experiência teve como consequência um fenômeno na reação do óleo de café com o álcool de cana, tendo resultado no éster etílico, também chamado de biodiesel. Reitera, ainda, que a PI 8007957 foi a primeira patente em nível internacional de biodiesel e querosene vegetal de avaliação, criada na década de 1980 pelo professor Expedito Parente, da Universidade Federal do Ceará (UFC).

Desde a década de 1920, pesquisas sobre os combustíveis renováveis e alternativos são desenvolvidas no Brasil pelo Instituto Nacional de Tecnologia (INT). A implantação de programas que visam ao incentivo à produção de combustíveis renováveis foi motivada pelos problemas concernentes ao petróleo, especialmente nas décadas de 1970 e 1980. Surgiu, em 1970, o Proálcool, cuja finalidade era a produção de combustíveis renováveis por meio da cana-de-açúcar para uni-los à gasolina, ou utilizá-los exclusivamente. Entretanto, a complexidade na estrutura do programa de produção, do processo produtivo e da distribuição do combustível renovável sinalizou uma crise (BENEVIDES, 2011).

Segundo Lima (2004), entre acertos e erros, o Proálcool acabou apresentando um saldo positivo. Embora ambiciosas, as metas foram alcançadas e superadas, mostrando o grande potencial do Brasil na utilização da biomassa para geração de energia.

No decorrer da década de 1970, mantiveram-se as pesquisas nacionais direcionadas ao uso de óleos vegetais como fonte de energia alternativa ao óleo diesel. O governo brasileiro se utilizou dessas pesquisas e, por meio da aceitação da Comissão Nacional de Energia (CNE), formulou em 1980 o Programa Nacional de Óleos Vegetais (Pró-Óleo), que tinha a finalidade de utilizar oleaginosas nesse processo, bem como buscar competitividade comparável à do óleo diesel. Tinha-se a pretensão do uso de até 30% de oleaginosas no óleo diesel, e existiam

grandes expectativas de utilização completa de óleos vegetais em um futuro distante; no entanto, o programa não obteve êxito: sequer começou a produção de biodiesel em nível comercial (GARCIA, 2007).

Em 1980 foi criado, em Fortaleza, o Prodiel, subprograma do Pró-Óleo e, de acordo com Parente (2003), era concebido como sucedâneo vegetal do óleo diesel de petróleo. Com a finalidade de acelerar a produção desse novo combustível, foi criada uma empresa que se estabeleceu em Fortaleza, denominada Produtora de Sistemas Energéticos Ltda. – Proerg – (PARENTE, 2003).

Com o estímulo gerado pelo aumento no preço do barril de petróleo em 1981, o governo brasileiro criou o Programa de Óleos Vegetais (Oveg) em 1983. Nesse programa, testou-se o uso de biodiesel e mesclas de combustíveis em veículos movidos a óleo diesel. Essas misturas ocorriam nas proporções B30 e B70, que correspondem a 30% e 70%, respectivamente, de biodiesel no óleo diesel. Além disso, o biodiesel puro B100 (GARCIA, 2007).

Porém, nem o Prodiel nem o Oveg chegaram a alcançar produção em nível comercial, mas realizada apenas com intenção política, e, na maioria das vezes, os testes eram realizados isoladamente. Reitera-se ainda que isso se deveu, em boa medida, à redução no preço do barril de petróleo iniciada a partir da segunda metade da década de 1980. Nesse contexto, todas as pesquisas voltadas para a produção e utilização do biodiesel pararam (GARCIA, 2007).

De acordo com Mattei (2007), em 1983, em parceria com a Aeronáutica, a Proerg desenvolveu o Prosene, que buscou a substituição do querosene de avião. No mesmo ano, foi realizado o primeiro voo com combustível não derivado do petróleo. Contudo, o programa entrou em decadência por causa da queda no preço do petróleo. Consequentemente, dada a extinção do Proerg, o Prosene foi desativado.

O biodiesel foi introduzido na matriz energética do Brasil com a publicação da Lei nº 11.097, divulgada em 13 de janeiro de 2005,

segundo a qual a adição de um percentual mínimo de biodiesel ao óleo diesel, vendido aos consumidores no País, era obrigatória (MARTINS; FAVARETO, 2010).

Para Benevides (2011), além da introdução do biodiesel na matriz energética brasileira, essa lei caracteriza a criação do PNPB. Ademais, acrescenta que a Lei nº 11.116, de 18 de maio de 2005, determinou as regras tributárias. Trentini e Saes (2010, p. 3) indicam que a Lei nº 11.097/95 inseriu a definição do biodiesel como

[...] combustível para motores a combustão interna com ignição por compressão, obtido por fonte renovável e biodegradável que possa substituir parcial ou totalmente o óleo diesel de origem fóssil, e que atenda à especificação técnica definida pela Agência Nacional do Petróleo.

A fabricação de biodiesel foi retomada com a obrigatoriedade, a partir de 2008, do acréscimo de 2% de biodiesel puro (B100) no óleo diesel. De julho de 2008 a junho de 2009, o acréscimo passou a ser de 3%, e de julho a dezembro de 2009, de 4%. A partir de janeiro de 2010, a adição de biodiesel puro, em volume, ao óleo diesel passou a ser de 5%.

Com o surgimento do PNPB, em dezembro de 2004, programa lançado pelo governo federal, o biodiesel avançou de forma significativa, e transformou-se em uma ferramenta de geração de riqueza e inclusão social (BRASIL, 2003b).

Conforme BRASIL (2003b), as premissas do PNPB são:

- Não compete ao Brasil privilegiar rotas tecnológicas, matérias-primas e escalas de produção agrícola e agroindustrial, diante da ampla variedade de opções que se pode explorar.
- Obriga-se a incorporar o biodiesel à agenda oficial do governo, sendo necessário mostrá-lo como opção política e socioeconômica do País.

- A premissa básica de orientação das ações da política precisa ser a de inclusão social.
- As regiões Norte e Nordeste, por serem regiões mais carentes, precisam ser privilegiadas.
- A agricultura familiar deve ser incorporada na cadeia de produção do biodiesel, como fator determinante para seu fortalecimento, e ser apoiada com assistência técnica e financiamento.
- A promoção e o fortalecimento de uma rede nacional de pesquisa e desenvolvimento se fazem necessários, com ajuda dos Fundos Setoriais de Ciência e Tecnologia.
- Deve-se promover a redução da compra de óleo diesel.

Conforme Souza e Paulillo (2010), o Selo de Combustível Social (SCS) é uma ferramenta com a qual o governo federal prepara as empresas para que elas participem dos leilões de compra do biodiesel feitos pela ANP para receberem facilidades de acesso ao crédito para as usinas e produtores rurais. No entanto, essa obrigatoriedade do selo para participação dos leilões tem sido flexibilizada: o volume total de biodiesel vendido é separado em dois lotes – no primeiro, sempre é exigido que as empresas possuam o SCS, enquanto o segundo ignora a obrigatoriedade para aquelas empresas que tenham interesse em vender sua produção de biodiesel. O órgão responsável pela concessão do SCS é o Ministério do Desenvolvimento Agrário.

Para que a empresa detenha o selo social, faz-se necessária a comprovação da aquisição de uma parcela das matérias-primas provenientes da agricultura familiar que correspondam à parte de sua produção de biodiesel. A parcela de compra de matérias-primas depende da região onde a empresa está instalada. No Nordeste, para que a empresa obtenha o selo social, é necessário que 50% das matérias-primas sejam de origem da agricultura familiar. As empresas do Sul e Sudeste precisam adquirir 30%, enquanto

no Norte e Centro-Oeste precisam adquirir 10% (ABRAMOVAY; MAGALHÃES, 2007).

A decadência da então (em 2008) maior empresa brasileira de biodiesel, Brasil Ecodiesel, possuidora de seis usinas em território nacional, desmobilizou completamente os planos nacionais do PNPB nesse ano. O governo federal acreditava firmemente na empresa para a manutenção e inclusão de agricultores familiares no projeto de obtenção de matéria-prima, principalmente na região Nordeste. No entanto, com sua iminente crise, ela não conseguiu atingir os percentuais mínimos para deter os benefícios fiscais e privilégios nos leilões que o selo social lhe proporcionaria. A empresa perdeu o selo social, o que causou impactos diretos nos números totais de agricultores pertencentes ao programa: redução de 31% das famílias beneficiadas de 2006 a 2008.

Atualmente, a produção de biodiesel B100 está em ascensão, como pode ser observado na Figura 1.

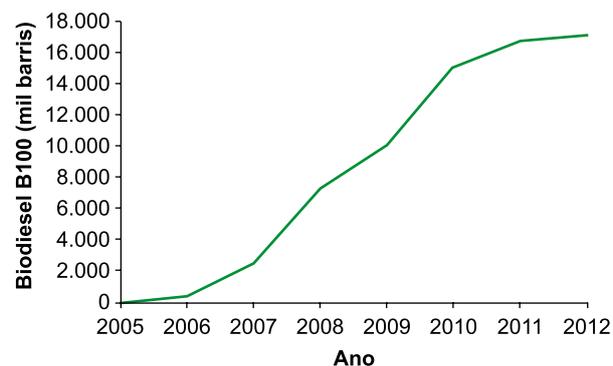


Figura 1. Produção anual de biodiesel B100 no Brasil (mil barris).

Fonte: elaborado com base nos dados da Agência Nacional do Petróleo, Gás Natural e Biocombustíveis (2013).

Enquanto em 2009, a produção de biodiesel B100 no Brasil foi de 10.116.800 barris, em 2012 ela atingiu 17.092.489 barris.

Oleaginosas e agricultura familiar versus produção de biodiesel

Segundo Beltrão e Oliveira (2008), o Brasil possui potencial para produzir mais de 60% da demanda mundial de bioenergia para substituir o petróleo e seus derivados. O País possui o maior potencial mundial em relação às perspectivas para a produção de oleaginosas como matéria-prima para biodiesel. Qualquer tipo de óleo vegetal pode ser empregado como alternativa ao combustível para motores a diesel. No entanto, alguns possuem melhor performance em virtude de suas propriedades físico-químicas. Vários estudos de desempenho e emissão em motores de ignição de compressão, munidos com biodiesel puro ou outro combustível em mistura com biodiesel, foram demonstrados e são descritos na literatura. Cada óleo possui características únicas. Muitas vezes, algumas características são positivas em alguns critérios, como matéria-prima para produção de biodiesel, mas outras não são satisfatórias. A mamona possui teor de óleo elevado, mas este é muito denso e viscoso, tendo como consequência, se utilizado em grande concentração, a formação de acúmulos de carbono nos bicos injetores e nos anéis de pistões. Já o da soja oxida com muita facilidade, envelhecendo mais rápido que os demais. O óleo do dendê possui um fator limitante, que é sua solidificação a 15 °C positivos, o que dificulta sua utilização em regiões de clima ameno, como o Sul, e frequentemente tem alto índice de acidez. Já o óleo de girassol possui ceras e baixo equilíbrio de oxidação. O de algodão possui gossipol, que ocasiona problemas no processo de seu refino, e o óleo de pinhão-manso contém ésteres de forbol. Entretanto, os óleos de algodão e pinhão-manso não possuem enxofre em sua composição – o biodiesel, então, não possui esse composto, sendo limpo e distinto do biodiesel mineral, que possui esse elemento causador de efeitos negativos no meio ambiente (BELTRÃO; OLIVEIRA, 2008).

O biodiesel é um biocombustível renovável e biodegradável, podendo ser obtido por procedimentos químicos, como craqueamento

e transesterificação. Este último é o mais aplicado; a matéria-prima é levada a um processo de neutralização e secagem, e a acidez é reduzida por uma purificação com solução alcalina de hidróxido de sódio ou potássio. Para a retirada da glicerina, é utilizado metanol ou etanol (PARENTE, 2003).

A vasta territorialidade brasileira, que possui grande diversificação de topografia, relevo, solo, capacidade hídrica e clima, predominando principalmente o clima tropical, reúne as condições que facilitam o cultivo de espécies oleaginosas: coco, algodão, girassol, palma (dendê), amendoim, canola, soja, mamona, babaçu, pinhão-manso, etc. Todas as regiões do País possuem suas potencialidades. Nelas, o critério fundamental de escolha da melhor matéria-prima para cada produção são os fatores geográficos. Segundo Campos (2003), os destaques para a região Norte são a palma, o babaçu e a soja. Na região Nordeste, são o babaçu, a soja, a mamona, a palma (dendê), o algodão e o coco. No Centro-Oeste, destacam-se soja, mamona, algodão, girassol e dendê; no Sul, soja, canola, girassol e algodão; e no Sudeste, soja, mamona, algodão e girassol.

O Semiárido brasileiro é rico em oleaginosas, que na maioria das vezes são cultivadas unicamente para fins alimentícios. Há grande potencialidade a ser explorada, e muitas dessas culturas são de grande significância não só para a indústria de alimentos, mas também como matérias-primas na produção de biodiesel (BELTRÃO; OLIVEIRA, 2007).

No lançamento do PNPB, em 2004, seus principais objetivos eram a inclusão social e a redução das desigualdades regionais. A criação de uma política federal diferenciada por tipo de agricultura, por região de aquisição da matéria-prima e por tipo de oleaginosa enseja maior destaque e maiores vantagens para segmentos da agricultura familiar, que dificilmente teriam condições de competir no agronegócio, no ingresso à produção do biodiesel nas regiões Norte e Nordeste do País, especialmente no Semiárido (BRASIL, 2003a).

Mesmo com tanta variabilidade de áreas agricultáveis e tantas culturas a serem exploradas, segundo Cargnin (2007), a oferta de matéria-prima ainda é um dos principais empecilhos para a implementação de uma política de produção ampla de biodiesel no Brasil. Atualmente, a cultura mais utilizada para a fabricação do óleo é a soja, que representa 90% dos seis milhões de toneladas de óleo vegetal produzido anualmente. A soja é produzida em maior escala nas regiões Sudeste, Centro-Oeste e Sul do País. Outras culturas exploradas para a fabricação de óleo, como mamona, algodão, girassol, canola, amendoim e dendê, não possuem participação expressiva. Justamente uma das regiões com baixa produção de óleo é o Nordeste, com mais de 50% dos estabelecimentos pertencentes à agricultura familiar brasileira (BRASIL, 2007). Essa categoria é a forma de arranjo produtivo mais numerosa do setor agrícola do Semiárido (BRASIL, 2003a).

De acordo com Monteiro (2007), a introdução de agricultores familiares na cadeia de produção do biodiesel traz alguns benefícios significativos, como a chance de diversificar e organizar o processo de produção, proporcionar a geração de emprego e, conseqüentemente, possibilitar a geração de renda. Dessa forma, essa inserção é uma alternativa para o aprimoramento da capacidade de adaptação desses agentes econômicos.

O mercado de biodiesel possui uma tendência a intensificar a demanda por oleaginosas e criar as condições ideais para o fortalecimento da agricultura familiar. O Brasil possui mercado consumidor interno com amplo potencial e perspectivas para viabilizar definitivamente a cultura das oleaginosas no Semiárido, gerando assim oportunidade para o crescimento da produção agrícola familiar. O retorno econômico da produção é muito dependente do preço de mercado e da tecnologia utilizada. Entretanto, a atratividade econômica para o cultivo da maioria das oleaginosas adaptadas ao Semiárido ainda depende do crescimento desse mercado e de

maior incentivo das políticas governamentais à utilização da bioenergia.

A maioria das oleaginosas é plantada em pequena escala no Semiárido, com exceções para o algodão e a mamona, por exemplo. Esta última possui fomentos do governo federal (Selo Combustível Social), e alguns programas estaduais de biodiesel incentivam o plantio da mamona pela distribuição de sementes e outros estímulos, que minimizam o custo de produção. O Programa Biodiesel do Ceará, por exemplo, incentiva agricultores familiares a cultivar mamona com a distribuição gratuita de sementes. Pelo Programa Hora de Plantar, há assistência técnica, extensão rural e garantia de compra da produção pela Petrobras, com pagamento de R\$ 150,00 por hectare plantado, limite de três hectares e acréscimo de R\$ 0,14 ao preço por quilo da baga, elevando o preço mínimo do produto para R\$ 0,70 por quilo. O custo final para esses fins produtivos, para a maioria das oleaginosas, ainda é caracterizado por alto custo de aprendizagem, e suas produtividades refletem o baixo nível tecnológico praticado pelos agricultores familiares do Semiárido (MONTEIRO, 2007).

Nesse mesmo contexto, Santana (2010) ressalta que tais projetos buscam manter o agricultor em sua terra, trabalhando com sua família para sua própria sustentação, tirando dela o máximo possível. Porém, não têm como foco unicamente a subsistência das famílias, mas também a capacidade de o agricultor familiar ter uma produção significativa a ser comercializada para, assim, ser incluso na sociedade, tendo condições de acesso a outros produtos por meio da venda daqueles produzidos em sua terra – grãos, leite, queijos e tudo o mais que for capaz de extrair do negócio rural –, apoiado sempre pelos programas governamentais, cooperativas e associações, para que possa viver no campo mesmo diante de todas as adversidades.

Metodologia

Conforme Lima (2007), os dados em painel são bastante comuns e dizem respeito à

combinação de dados acerca de unidades econômicas distintas (empresas, famílias, regiões, países, etc.), coletados em períodos de tempo divergentes (dias, semanas, meses, anos, etc.).

Com base em Anderson e Hsiao (1982), muitos estudos surgiram e utilizaram esse instrumento metodológico, como os trabalhos de Baltagi e Griffin (1984), Maddala (1993), Ronchetti e Krishnakumar (2000), Lee (2002), Hsiao (2003), Frees (2004), Baltagi (2005) e Dalmarco (2013).

Wooldridge (2006) sinaliza que o uso desse modelo é importante para a análise de decisões governamentais, principalmente para avaliar o desempenho de programas de políticas públicas.

Segundo Gujarati (2006), os dados em painel possibilitam, ao combinar séries temporais com dados de corte transversal, “dados mais informativos, mais variabilidade e menos riscos de colinearidade entre as variáveis, mais graus de liberdade e mais eficiência”. Ademais, os dados em painel possibilitam detectar e mensurar, de melhor forma, os efeitos quando comparados às análises de corte transversal ou série temporal pura, e permitem estudos de modelos mais complexos.

Para Greene (2008), a estrutura básica de um modelo linear com dados em painel pode ser representada, em notação matricial, desta forma:

$$y_{it} = x'_{it}\beta + z'_{it}\alpha + \varepsilon_{it} \quad (1)$$

O indivíduo e o tempo são denotados, respectivamente, pelos subscritos i e t . A matriz de variáveis explicativas que variam no decorrer do tempo e em meio às unidades de *cross section* é representada por x'_{it} . O efeito individual é simbolizado por z'_{it} , pois se relaciona individualmente com as unidades de *cross section*. O termo de erro aleatório ligado a cada unidade de painel é representado por ε_{it} .

Conforme Rocha (2012), ao contemplar o modelo econométrico com dados em painel, geralmente são utilizados dois tipos de efeitos

para captar a individualidade e a dinâmica intertemporal das variáveis estudadas: efeitos fixos (EF) e efeitos aleatórios (EA).

A abordagem de efeitos fixos leva em consideração a natureza específica de cada empresa. Gujarati (2006) sinaliza que fazer variar o intercepto para as unidades de modo individual, considerando os coeficientes angulares constantes, é uma forma de levar em consideração a individualidade de cada unidade de corte transversal.

Silva (2012) acrescenta que a premissa de que as distinções entre as unidades de *cross section* podem ser capturadas por meio do termo de intercepto, considerando-se essas distinções constantes no decorrer do tempo considerado, deve ser admitida para a formulação de modelos de efeitos fixos. A inserção de variáveis *dummies* no modelo a ser estimado é responsável por essa diferenciação do intercepto.

O modelo de efeitos fixos parte da premissa de que $\text{cov}(x_{it}, \alpha_i) \neq 0$. A simbologia α_i é considerada um parâmetro que não se conhece, estimado pela equação

$$y_i = x_i\beta + i\alpha_i + \varepsilon_i \quad (2)$$

em que i é um vetor coluna cujas entradas são iguais a 1; no caso, $T \times 1$; y_i e x_i representam as T observações de modo individual nas i seções cruzadas; o vetor de erros é mostrado por meio do ε_i .

O modelo de efeitos aleatórios diverge do modelo de efeitos fixos por tomar cada α_{it} como elemento variável aleatório que representa uma população maior, isto é, α_{it} não é tratado como fixo; supõe-se que ele é uma variável aleatória que mostra um valor mediano α_{1t} , da seguinte maneira:

$$\delta 1_t = \delta 1 + \alpha_i$$

em que $\delta 1$ representa a média de heterogeneidade não observada; e o termo de heterogeneidade

aleatória específica para cada seção cruzada e sem variação ao longo do tempo é representado por α_i . Dessa forma, a simbologia é modificada para uma variável resultante de um processo aleatório.

Hausman (1978) propôs um dos instrumentos mais usados para sinalizar qual modelo considerar: o teste de Hausman. Para sua realização, faz-se necessário, inicialmente, achar os estimadores esperados pelo modelo de efeitos fixos, bem como pelo modelo de efeitos aleatórios. Silva (2012) aponta a seguinte notação:

$$H = (\hat{\beta}_{EA} - \hat{\beta}_{EF})' (\Sigma_{EF} - \Sigma_{EA})^{-1} (\hat{\beta}_{EA} - \hat{\beta}_{EF})$$

A hipótese nula desse teste denota que o modelo adequado é o modelo de efeito aleatório. A hipótese alternativa aponta que o modelo adequado é o de efeito fixo.

Modelo analítico e variáveis

Neste estudo, buscou-se identificar a existência ou não de parâmetros significativos que indicassem os impactos da produção de biodiesel na agricultura familiar em cada uma das variáveis escolhidas para este trabalho, e se os sinais dos parâmetros estão de acordo com a teoria apresentada. Para cumprir esses objetivos, foram realizadas duas regressões lineares múltiplas, nas quais as variáveis PIB municipal e emprego formal da agricultura familiar são definidas como dependentes, e as demais variáveis, como explicativas. Ademais, foram contempladas duas variáveis *dummies*. A seguir está a descrição de todas as variáveis usadas na estimação.

- LN EMP: logaritmo do número de empregos formais na agricultura.
- LNPIB: logaritmo do PIB municipal.
- LNBIO: logaritmo da produção do biodiesel com certificação.
- Dpequeno: *dummy* que indica se o município é pequeno ou grande.

- DNE: *dummy* que indica se o município é nordestino.

Como todas as regressões foram especificadas como log-log, os coeficientes relacionados às variáveis explicativas BIO e BF representam a elasticidade parcial da variável dependente em relação a essas variáveis anteriormente mencionadas. Os dados usados para análise empírica do modelo foram retirados da ANP para o período de 2006 a 2010. Os dados de emprego e PIB municipal foram obtidos do Ministério do Desenvolvimento Agrário. Os dados foram empilhados na forma de dados em painel (*unbalanced panel data*).

Resultados e discussão

Como este estudo está voltado para o efeito da produção de biodiesel na agricultura familiar, foram consideradas as empresas que possuem o SCS, tendo em vista que elas utilizam matérias-primas da agricultura familiar. A evolução do número dessas empresas, de 2006 a 2010, por região, é apresentada na Figura 2.

Em 2006 havia nove empresas contempladas com o SCS, e em 2010 esse número passou para 39. O Centro-Oeste foi a região que apresentou o maior acréscimo, seguida da região Sul. Isso ocorreu pela mudança de produto

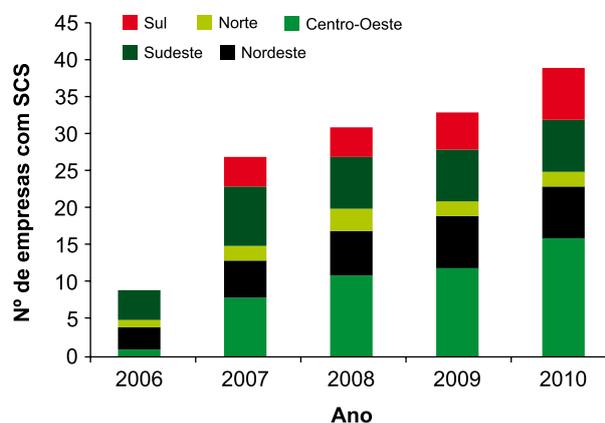


Figura 2. Número de empresas que possuem SCS, por região, em 2006–2010.

Fonte: elaborado com base nos dados de Brasil (2013b).

utilizado. A tão sonhada produção de biodiesel de mamona não evoluiu no Nordeste, e as empresas tiveram de produzir o biodiesel da soja, cuja maior produção está justamente nas regiões Centro-Oeste e Sul.

Com o crescente número de empresas associadas ao SCS, há também o avanço da evolução do número de famílias contempladas pelo PNPB. Diferentemente do esperado, em virtude da concentração das empresas no Sudeste, Centro-Oeste e Sul, e das baixas quantidades delas nas demais regiões, há um grande número de famílias alcançadas pela política governamental no Nordeste, como mostra a Figura 3.

Em 2005, houve grande impacto nas unidades familiares nordestinas que estão inseridas no modelo do PNPB. Do total de 16,33 mil famílias abrangidas, mais de 14 mil pertenciam a essa região. No período seguinte, o número de famílias cresceu 148,6% – passou a ser 40,595 mil. Nesse caso, mais de 30 mil estavam no Norte e Nordeste. Em 2007, houve redução, 36,75 mil famílias beneficiadas, tendo havido uma inversão, ou seja, a região Sul tomou a vanguarda depois de grande declínio do número de agricultores familiares contemplados pelo selo social no Nordeste. A Figura 3 mostra que em 2008 houve novamente decréscimo do número de famílias beneficiadas, ou seja, apenas 27,81 mil foram

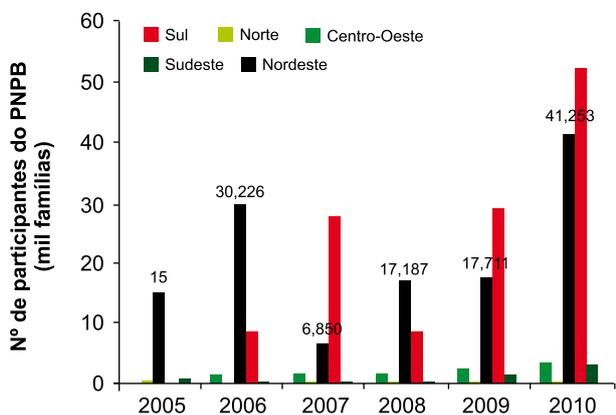


Figura 3. Evolução do número de famílias participantes do PNPB, por região, em 2005–2010.

Fonte: Brasil (2013b).

beneficiadas – houve recuperação no Nordeste e redução no Sul. Em 2009, depois de dois períodos seguidos, o número de famílias cuja produção de oleaginosas foi comprada pelas empresas cresceu principalmente no Sul, que chegou a quase 30 mil. No Nordeste, esse número não se alterou significativamente. Até então, depois da criação do PNPB e com a aplicabilidade do SCS, esse foi o ano de maior quantidade de beneficiários, 51,05 mil famílias. Por fim, em 2010 houve evolução de 96,6% nas unidades familiares beneficiadas, que totalizaram 100,4 mil. Mais uma vez as regiões Sul e Nordeste se destacaram pelo maior número de famílias participantes do PNPB.

A Figura 4 traz a distribuição das receitas provenientes de compras, pelo programa de biodiesel, da produção da agricultura familiar entre as macrorregiões brasileiras.

Em 2008, a renda alcançada com a aquisição de oleaginosas pelas empresas que possuem o SCS foi de R\$ 276,54 milhões. Em relação a esse montante, o Nordeste participou com R\$ 4,67 milhões, e o Sudeste e o Norte também contribuíram pouco; já o Centro-Oeste e o Sul foram os destaques, ambos com mais de R\$ 120 milhões. No período seguinte, o programa comprou o equivalente a R\$ 677,34 milhões,

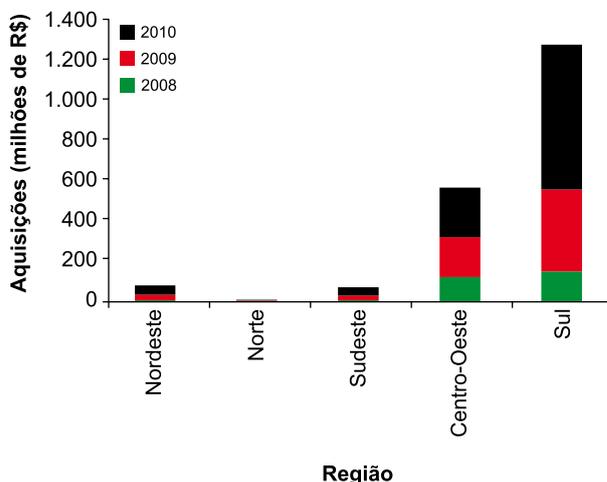


Figura 4. Evolução das aquisições totais de oleaginosas da agricultura familiar (milhões de reais), por região, em 2008–2010.

Fonte: Brasil (2013b).

aumento de 144,93% em comparação com o ano anterior. As compras no Nordeste foram de R\$ 26,68 milhões, enquanto as do Centro-Oeste e Sul continuaram superiores, principalmente no Sul, onde superaram os R\$ 400 milhões. Em 2010, a renda gerada ultrapassou R\$ 1 bilhão, o que representou aumento de 56,3%. Os agricultores familiares da região Nordeste venderam o equivalente a R\$ 46,62 milhões; já o Centro-Oeste e o Sul continuaram com sua supremacia, pois os agricultores familiares da região Sul venderam o equivalente a R\$ 700 milhões. Como se observa, houve forte concentração da renda gerada pela venda de oleaginosas para a produção de biodiesel na região Sul, contrariando a ideia inicial de concentrar a produção nas regiões Norte e Nordeste. Isso se deveu à falta de planejamento na produção das oleaginosas nessas regiões.

Análise descritiva das variáveis

Os dados trabalhados no estudo correspondem às variáveis PIB municipal, emprego formal na agricultura e biodiesel.

Inicialmente, foi realizada uma abordagem descritiva das variáveis. Bahia, Ceará, Goiás, Maranhão, Minas Gerais, Mato Grosso do Sul, Mato Grosso, Pará, Paraná, Rio de Janeiro, Rio Grande do Sul, São Paulo e Tocantins foram contemplados no trabalho, por possuírem empresas produtoras de biodiesel com o selo social. Foram utilizadas as mesmas estatísticas para essas variáveis por estado. Salienta-se que os dados referentes aos estados foram representados pelos municípios onde há a presença de empresas produtoras de biodiesel autorizadas pela ANP, como mencionado anteriormente.

A Tabela 1 apresenta a estatística descritiva das variáveis. A amostra engloba municípios com PIB anual de pouco mais de R\$ 30 mil até municípios com PIB anual de R\$ 180 milhões. A variável emprego formal na agricultura varia de 20 até 3.251 trabalhadores.

Já a variável produção municipal de biodiesel foi de 0 até 1,49 milhão de barris. Na

Tabela 1, ressalta-se que 50,34% dos municípios são pequenos, e 13,79% são da região Nordeste.

A produção média anual de biodiesel, em barris, foi de 175.594,8. Verificou-se que em alguns municípios não houve produção em determinados anos, daí os dados estarem na forma de painel desbalanceado. A produção de biodiesel foi representada pela produção em barris, e houve variação de 0 a 1.494.053. Apenas Rio Grande do Sul e Goiás apresentaram produções acima da média.

A média do produto interno bruto foi de R\$ 2.726.616,00. O valor mínimo do PIB municipal foi de R\$ 30.170,00; já o valor máximo foi de R\$ 180.000.000,00, sendo evidenciada grande dispersão entre as Unidades da Federação. Dessa forma, o estado que apresentou a maior média em relação ao PIB foi o Pará, com aproximadamente R\$ 152.000.000. Minas Gerais aparece com a menor média, R\$ 322.911,00. O Mato Grosso mostrou-se com o menor PIB nesse período. Os municípios de São Paulo mostraram-se com maior heterogeneidade, dado o maior valor do desvio padrão. O Mato Grosso apresentou o maior coeficiente de variação, aproximadamente 1,7 – tal variação pode ser explicada pelo fato de o estado possuir a maior quantidade de empresas no período considerado. Em contrapartida, o Rio de Janeiro não apresentou variação porque possuía uma única empresa.

Com relação aos empregos formais na agricultura familiar, os municípios cearenses apresentaram a maior média, e o Rio de Janeiro apresentou a menor.

Resultados das estimações

Para estimação adequada da influência da produção de biodiesel na agricultura familiar, foram calculados os coeficientes por meio do modelo de regressão de efeitos fixos. O ponto favorável desse modelo é criar a possibilidade de verificar como se comportam as variáveis explicativas, tendo em vista a variância das variáveis que se mantêm constantes no decorrer do período (raça, sexo e religião, por exemplo)

Tabela 1. Estatística descritiva das variáveis.

Variável	Média	Desvio padrão	Mín.	Máx.	C.V.
PIB	2.726.616	4.097.404	30.170	180.000.000	1,5027
Empformagri	950,42	901,684	20	3.251	0,9487
Biodiesel	175.594,80	285.537,1	0	1.494.053	1,6261
Dpequeno	0,5034	0,5017	0	1	0,9965
DNE	0,1379	0,3460	0	1	2,5086

e das demais variáveis não observáveis, que, de certa forma, podem influenciar a relação entre a variável dependente e as variáveis explicativas.

Foram definidos dois grupos de estimações. No primeiro, a variável dependente é o logaritmo do PIB municipal; no segundo, é o logaritmo do emprego formal na agricultura familiar. Em cada caso, foram estimados quatro modelos de efeitos fixos e de efeitos aleatórios, em que foram acrescentadas a variável *dummy* geográfica e a variável de tamanho isoladamente, e finalmente estimou-se o modelo com todas as variáveis explicativas⁵.

A análise do impacto da produção do biodiesel na agricultura familiar desmembrou-se em duas partes, levando-se em conta o efeito da produção de biodiesel e do Programa Bolsa Família no PIB municipal das empresas produtoras de biodiesel que possuem o SCS, e o efeito da produção de biodiesel sobre o emprego formal na agricultura familiar. Os resultados são expostos na sequência.

Primeiramente, considerou-se o PIB como variável dependente. Aplicou-se o teste de Hausman em cada modelo e constatou-se que ele rejeita a hipótese nula, ou seja, o modelo de efeitos fixos despontou como mais adequado para as regressões. Utilizaram-se 112 observações em cada modelo.

O coeficiente de determinação (R^2) para as quatro regressões variou de 0,57 a 0,87, o que demonstra a existência de outros fatores

que explicam a variação do PIB nos municípios selecionados, a qual também é explicada pela produção de biodiesel, pelo Programa Bolsa Família e pelo fato de esses municípios possuírem PIB abaixo da mediana e estarem localizados no Nordeste.

Na Tabela 2 são apresentados os modelos estimados de acordo com a equação 2. Aqui se pretende mensurar os determinantes do crescimento do PIB municipal nos municípios onde há produção de biodiesel. O modelo 1 refere-se ao modelo com efeito fixo, tendo como variável explicativa o logaritmo da produção de biodiesel. No modelo 2 é acrescentada a *dummy* de tamanho. No modelo 3 é acrescentada a *dummy* geográfica, e, finalmente, no modelo 4 tem-se todas as variáveis explicativas.

O teste de Hausman indicou que o modelo de efeito fixo é o mais adequado; ou seja, há fatores inerentes aos municípios, invariantes no tempo, que afetam o PIB municipal. Dessa forma, o foco será nos modelos de efeitos fixos.

Todos os coeficientes, nos quatro modelos, são significantes a 1% e apresentam os sinais esperados. Como a forma funcional dos modelos é log-log, os coeficientes das variáveis explicativas medem as elasticidades parciais delas no PIB municipal. No modelo 1, sem as *dummies*, um aumento de 10% na produção municipal de biodiesel eleva o PIB municipal em 1,11%. O modelo explica 41% da variação

⁵ Para não sobrecarregar as Tabelas e confundir o leitor, são apresentadas apenas as estimações dos modelos de efeito fixo adequadamente escolhidos pelo teste de Hausman.

do PIB municipal, conforme o grau de ajuste do modelo validado pelo teste F.

No modelo 2, no qual é incluída a variável *dummy* de tamanho, um aumento de 10% na produção anual de biodiesel eleva o PIB municipal em apenas 0,46%. Esses resultados indicam que o efeito relativo da produção de biodiesel diminui quando se controla o tamanho dos municípios. Municípios pequenos têm, em média, PIB aproximadamente 252% menor que o PIB médio dos maiores municípios. Nesse caso, o modelo explica 79% da variação do PIB municipal.

No modelo 3, acrescenta-se, em relação ao primeiro modelo, a *dummy* geográfica. Aqui, como no modelo 2, os efeitos do programa de produção de biodiesel diminuem. Isto é, um aumento de 10% na produção de biodiesel eleva o PIB municipal em 0,4%. Há outros fatores que fazem com que o PIB dos municípios nordestinos sejam aproximadamente 15% menores que os das outras regiões. Esse modelo explica 78% da variação do PIB municipal.

Finalmente, tem-se o modelo 4, com todas as variáveis explicativas. Nesse caso, um aumento de 10% na produção do biodiesel eleva em aproximadamente 0,45% o PIB municipal. A média do PIB dos municípios menores é aproximadamente 252% menor que a média dos maiores municípios, enquanto a média do PIB dos municípios nordestinos é aproximadamente 16% menor que a média do PIB dos municípios das demais macrorregiões. Esse modelo explica 81% da variação do PIB municipal.

A Tabela 3 traz as estimações dos modelos de efeito fixo, em que a variável dependente é o logaritmo do emprego formal na agricultura. Inicialmente, estimou-se o modelo com a variável explicativa logaritmo da produção de biodiesel – modelo 1. Em seguida, acrescentou-se a variável *dummy* de tamanho – modelo 2. Depois se acrescentou a *dummy* geográfica, no modelo 3, e, finalmente, no modelo 4 tem-se o modelo completo. Aqui se tem, também, a forma funcional log-log, o que faz dos coeficientes das

Tabela 2. Efeito da produção de biodiesel no PIB dos municípios.

	Variável dependente LNPIB			
	1	2	3	4
Constante	12,6945* (0,7053)	15,2565* (0,5268)	12,8119* (0,6568)	15,2615* (0,5137)
LNPIO	0,11130* (0,058)	0,0213 (0,026)	0,0396* (0,0032)	0,0455* (0,0243)
Dpequeno		-2,5202* (0,1894)		-2,5217* (0,1887)
DNE			-0,159* (0,0044)	-0,1507* (0,0172)
	F(1,106) = 6,46 (0,040)	F(2,105) = 100,85 (0)	F(2,105) = 70,00 (0)	F(3,104) = 67,73 (0)
N	112	112	112	112
R ²	0,41	0,79	0,78	0,81

Nota: desvio padrão entre parêntesis.

*: significante a 1% de probabilidade.

Tabela 3. Efeito de políticas sociais no emprego formal na agricultura.

Variável dependente LN EMP				
	EF	EF	EF	EF
Constante	6,1255*	7,2117*	6,0691**	7,1070*
	(0,8688)	(1,0135)	(0,6698)	(0,5357)
LN BIO	0,0134	-0,0252	0,0434***	0,0441**
	(0,0518)	(0,0514)	(0,0381)	(0,0139)
Dpequeno		-1,1291*		-1,0778*
		(0,2439)		(0,2094)
DNE			-1,66327*	-1,6193*
			(0,2696)	(0,2768)
	F(1,106) = 7,81	F(2,105) = 10,59	F(2,105) = 40,84	F(3,104) = 21,93
	(0)	(0)	(0)	(0)
N	112	112	112	112
R ²	0,10	0,19	0,40	0,43

*, ** e ***: significante a 1%, 5% e 10% de probabilidade, respectivamente.

variáveis explicativas as elasticidades parciais do emprego formal na agricultura.

No modelo 1, o coeficiente da variável LN BIO não é significativo. Nesse caso, o resultado aponta que a produção de biodiesel não tem efeito no número de empregados formais na agricultura desses municípios.

No modelo 2, novamente o coeficiente da variável LN BIO não é significativo. Os demais são significantes a 1%. Contudo, tem-se um efeito negativo do emprego formal na agricultura caso o município seja pequeno. O emprego formal na agricultura é, na média, aproximadamente 112% menor nos menores municípios.

No terceiro modelo, o coeficiente da variável LN BIO passa a ser significativo a 10%, enquanto os demais são significantes a 1%; ou seja, quando se acrescenta a *dummy* geográfica, tem-se um efeito positivo da produção de biodiesel no emprego formal na agricultura. Dito de outra forma, um acréscimo de 10% na produção de biodiesel eleva o número de trabalhadores formais na agricultura em 0,4%. O fato de o município produtor de biodiesel localizar-se no

Nordeste reduz em aproximadamente 166% o número de trabalhadores formais na agricultura. Esse resultado pode ser explicado em parte pela precariedade do mercado de trabalho no Nordeste ou pela maior participação de emprego familiar nessa atividade em relação às demais regiões. A inclusão da *dummy* geográfica eleva substancialmente o grau de ajuste do modelo, isto é, esse modelo explica 40% da variação da variável dependente.

Finalmente, o modelo 4 traz todas as variáveis. Nesse caso, o coeficiente da variável LN BIO é significativo a 5%, e os demais coeficientes são significantes a 1%. No modelo completo, uma elevação de 10% na produção do biodiesel eleva em 0,44% o número de trabalhadores formais empregados na agricultura. O fato de o município ser pequeno reduz em aproximadamente 100,7% o emprego formal na agricultura, enquanto o fato de estar localizado no Nordeste reduz em aproximadamente 161% esse emprego. O modelo explica 43% da variação do emprego formal.

Conclusão

Em virtude do agravamento dos efeitos da poluição do meio ambiente, sobretudo da emissão de gases poluentes pelo uso de combustíveis fósseis, o Brasil implantou a política de produção do biodiesel para ser misturado ao diesel derivado do petróleo. A produção anual de biodiesel no Brasil cresceu de forma exponencial de 2005 a 2012, tendo passado de menos de 500 mil barris para mais de 17 milhões de barris. Contudo, o número de agricultores familiares incorporados ao programa, além da renda gerada por eles, apresenta disparidade regional. Embora o programa tivesse como foco principal os agricultores familiares das regiões Norte e Nordeste, com o passar dos anos não ocorreu exatamente o previsto.

A região com maior parcela de agricultores familiares beneficiados pelo programa de biodiesel é o Centro-Oeste, seguido do Nordeste. Já a receita da venda de oleaginosas para o programa está fortemente concentrada nas regiões Sul e Centro-Oeste, com mais de 70% do total. Provavelmente em virtude da falta de planejamento da produção de oleaginosas, principalmente no Nordeste, voltada para a produção de biodiesel, as empresas que receberam incentivos por meio do Selo de Biodiesel Social não conseguiram atender às metas exigidas e, para não perderem os benefícios, deslocaram-se para outras regiões, notadamente o Sul e Centro-Oeste. Houve também mudança da matéria-prima utilizada, isto é, inicialmente o programa deveria incentivar a produção de mamona, principalmente no Nordeste. Por falta de matéria-prima, as empresas passaram a utilizar a soja; daí, algumas migraram justamente para as regiões mais produtoras, ou seja, Sul e Centro-Oeste.

Os resultados das estimações apontam para um efeito robusto do programa de biodiesel no PIB dos municípios contemplados. Contudo, a magnitude desse efeito varia quando se controlam o tamanho dos municípios e sua localização. Dito de outra forma, uma elevação de 10% na produção de biodiesel aumenta o PIB municipal em cerca de 0,4% quando se acrescenta a

dummy para os municípios nordestinos, enquanto esse efeito é de 11,0% quando o controle é retirado. Os municípios nordestinos apresentam, em média, PIB menor que o dos municípios das demais regiões.

O impacto do aumento da produção do biodiesel no emprego formal na agricultura não é tão robusto, isto é, apenas nos modelos com a inclusão da *dummy* geográfica e de porte dos municípios houve efeito significativo e positivo de pequena magnitude. Com a elevação de 10% na produção do biodiesel, haveria um aumento de cerca de 0,4% no emprego formal na agricultura. Nos menores municípios, há em média menos trabalhadores com emprego formal na agricultura, bem como nos municípios nordestinos.

Dessa forma, os resultados sugerem que o programa de biodiesel, apesar de ter apresentado forte crescimento no período analisado, não conseguiu atingir um dos objetivos iniciais, de fortalecer a economia dos menores municípios nordestinos, onde se concentra maior parcela de agricultores familiares. Ao contrário, os maiores efeitos estão ocorrendo na economia dos municípios das demais regiões, notadamente do Sul e Centro-Oeste.

Referências

- ABRAMOVAY, R.; MAGALHÃES, R. **O acesso dos agricultores familiares aos mercados do biodiesel:** parcerias entre grandes empresas e movimentos sociais. São Paulo: USP, 2007. Relatório de pesquisa.
- AGÊNCIA NACIONAL DO PETRÓLEO, GÁS NATURAL E BIOCOMBUSTÍVEIS. **Dados estatísticos.** Disponível em: <<http://www.anp.gov.br/?id=548>>. Acesso em: 26 maio 2013.
- AMORIM, P. Q. R. de. **Perspectiva histórica da cadeia da mamona e a introdução da produção de biodiesel no semi-árido brasileiro sob o enfoque da Teoria dos Custos de Transação.** 2005. 94 f. Monografia (Bacharel em Ciências Econômicas) – Departamento de Economia, Escola Superior de Agricultura Luiz de Queiroz, Universidade de São Paulo, Piracicaba.
- ANDERSON, T. W.; HSIAO, C. Formulation and estimation of dynamic models using panel data. **Journal of Econometrics**, Amsterdam, v. 18, n. 1, p. 47-82, Jan. 1982.

- BALTAGI, B. H. **Econometric Analysis of Panel Data**. 3rd ed. New York: John Wiley & Sons, 2005. 320 p.
- BALTAGI, B. H.; GRIFFIN, J. M. Short and long run effects in pooled models. **International Economic Review**, Philadelphia, v. 25, n. 3, p. 631-645, 1984.
- BELTRÃO, N. E. de M.; OLIVEIRA, M. I. P. de. **Oleaginosas e seus óleos: vantagens e desvantagens para produção de biodiesel**. Campina Grande: Embrapa Algodão, 2008. 28 p. (Embrapa Algodão. Documentos, 201).
- BELTRÃO, N. E. de M.; OLIVEIRA, M. I. P. de. **Oleaginosas potenciais do Nordeste para a produção de biodiesel**. Campina Grande: Embrapa Algodão, 2007. 53 p. (Embrapa Algodão. Documentos, 177).
- BENEVIDES, M. de S. L. **Estudo sobre a produção de biodiesel a partir das oleaginosas e análise de modelos cinéticos do processo de transesterificação via catálise homogênea**. 2011. 75 f. Trabalho de Conclusão de Curso (Bacharelado em Ciência e Tecnologia) - Universidade Federal Rural do Semi-Árido, Angicos.
- BOCCARDO, R. C. **Panorama atual do biodiesel**. 2004. 82 f. Monografia (Especialista em Motores e Combustíveis) - Departamento do Programa Brasileiro de Formação em Motores e Combustíveis, Pontifícia Universidade Católica do Paraná, Centro Federal de Educação Tecnológica do Paraná, Universidade Federal do Paraná, Universidade Federal de Santa Catarina, Curitiba.
- BRASIL. Ministério da Integração Nacional. Secretaria de Políticas de Desenvolvimento Regional. **Contribuição da “Nova Sudene” para o Desenvolvimento da Região Semi-Árida do Nordeste**. Brasília, DF: Ministério da Integração Nacional: Secretaria de Políticas de Desenvolvimento Regional, 2003a. Relatório Final do Grupo de Trabalho Interministerial para a Reconstrução da Nova Sudene.
- BRASIL. Ministério de Minas e Energia. **Relatório final do grupo de trabalho interministerial encarregado de apresentar estudos sobre a viabilidade de utilização de óleo vegetal – biodiesel como fonte alternativa de energia**. 2003b. Disponível em: <<http://www.mme.gov.br/programas/biodiesel/menu/Publicacoes.html>>. Acesso em: 5 de jun. 2013.
- BRASIL. **Ministério do Desenvolvimento Agrário**. 2007. Disponível em: <<http://www.mda.gov.br>>. Acesso em: 27 maio 2013.
- BRASIL. Ministério do Desenvolvimento Agrário. **Balanco Selo Combustível Social**. Disponível em: <http://portal.mda.gov.br/portal/saf/arquivos/view/biodisel/Balan%C3%A7o_Selo_Combust%C3%ADvel_Social.pdf>. Acesso em: 25 maio 2013a.
- BRASIL. Ministério do Desenvolvimento Agrário. **Empresas com Selo Combustível Social**. Disponível em: <http://portal.mda.gov.br/portal/saf/arquivos/file?file_id=9166966&show_all_versions_p=f%20%3E>. Acesso em: 25 maio 2013b.
- CAMPOS, I. Biodiesel e Biomassa: duas fontes para o Brasil. **Revista Eco 21**, Rio de Janeiro, ano 13, edição 80, jul. 2003.
- CARGNIN, A. Oleaginosas potenciais para produção de biodiesel: necessidade de cultivares melhoradas. **Agrosoft Brasil**, 2007. Disponível em: <<http://www.agrosoft.org.br/agropag/26295.htm>>. Acesso em: 5 jun. 2013.
- CARMÉLIO, E. de C. **Produção e utilização de biodiesel em pequena escala**. [S.l.: s.n.], 2008. Oficina Regional Para America Latina Y El Caribe – RLC.
- DALMARCO, L. S. **Impacto dos fatores climáticos nas vendas do varejo no brasil: uma abordagem com dados de painel com efeito fixo**. 2013. 83 f. Dissertação (Mestrado em Macroeconomia Financeira) – Fundação Getúlio Vargas, Escola de Economia de São Paulo, São Paulo.
- FREES, E. W. **Longitudinal and panel data: analysis and applications in the social sciences**. Cambridge: Cambridge University Press, 2004. 467 p.
- GARCIA, J. R. **O Programa Nacional de Produção e Uso de Biodiesel Brasileiro e a agricultura familiar na região Nordeste**. 2007. 200 f. Dissertação (Mestrado em Desenvolvimento Econômico) - Instituto de Economia, Universidade Estadual de Campinas, Campinas.
- GREENE, W. H. **Econometric analysis**. 6th ed. New Jersey: Prentice-Hall, 2008.
- GUJARATI, D. **Econometria Básica**. Tradução Maria José Cyhlar Monteiro. Rio de Janeiro: Elsevier, 2006. Tradução de: Basic econometrics, 4th ed.
- HAUSMAN, J. A. Specification tests in econometrics. **Econometrica**, Chicago, v. 46, n. 6, p. 1251-1271, Nov. 1978.
- HIRAKURI, M. H. ; LAZZAROTTO, J. J. ; AVILA, M. T. de . Avaliação da relação entre soja e produção de biodiesel. In: CONGRESSO DA SOCIEDADE BRASILEIRA DE ECONOMIA, ADMINISTRAÇÃO E SOCIOLOGIA RURAL, 48., 2010, Campo Grande, MS. **Tecnologias, desenvolvimento e integração social: anais**. Campo Grande, MS: SOBER, 2010. 18 p.
- HSIAO, C. **Analysis of panel data**. 2nd ed. Cambridge: Cambridge University Press, 2003. 366 p. (Econometric Society Monographs, 34).
- KAERCHER, A. L. N.; AMORIM PIZZANI, M.; SANTOS FILHO, H. dos. Programa Nacional da produção de biodiesel x cooperativas: um estudo de caso da cooperativa de produtores da agricultura familiar - COOPAF. **Diálogos & Ciências**, Feira de Santana, ano 8, n. 24, p. 1-15, dez. 2010.

- LEE, M. J. **Panel data econometrics: methods-of-moments and limited dependent variables.** San Diego: Academic Press, 2002.
- LIMA, G. A. S. F. de. **Utilização da teoria da divulgação para avaliação da relação do nível de disclosure com o custo da dívida das empresas brasileiras.** 2007. 108 f. Tese (Doutorado em Controladoria e Contabilidade) - Faculdade de Economia, Administração e Contabilidade, Universidade de São Paulo, São Paulo.
- LIMA, P. C. R. **O biodiesel e a inclusão social.** Brasília, DF: Câmara dos Deputados, 2004. 35 p. (Estudo). Consultoria Legislativa - Área XII - Recursos Minerais, Hídricos e Energéticos.
- MADDALA, G. S. **The econometrics for panel data.** Brookfield: Elgar, 1993.
- MARTINS, R.; FAVARETO, A. Biodiesel de pinhão-mansão? In: CONGRESSO DA SOCIEDADE BRASILEIRA DE ECONOMIA, ADMINISTRAÇÃO E SOCIOLOGIA RURAL, 48., 2010, Campo Grande, MS. **Tecnologias, desenvolvimento e integração social:** anais. Campo Grande, MS: SOBER, 2010. 16 p.
- MATTEI, L. F. **Programa Nacional para Produção e Uso do Biodiesel no Brasil (PNPB): trajetória, situação e desafios.** Florianópolis, 2007, 12 p. Disponível em: <<http://www.sober.org.br/palestra/9/79.pdf>>. Acesso em: 4 jun. 2013.
- MONTEIRO, J. M. G. **Plantio de oleaginosas por agricultores familiares do semi-árido nordestino para produção de biodiesel como uma estratégia de mitigação e adaptação às mudanças climáticas.** Rio de Janeiro: COPPE/UFRJ, 2007. 302 p.
- PARENTE, E. J. de S. **Biodiesel: uma aventura tecnológica num país engraçado.** Fortaleza: Tecbio, 2003. 68 p.
- PLAZA, C. de A.; SANTOS, N. dos; SANTOS, M. de O. O Brasil no âmbito das energias renováveis: biocombustíveis e suas celeumas socioambientais. **Prismas: Direito, Políticas Públicas e Mundialização**, Brasília, DF, v. 6, n. 2, p. 305-328, jul./dez. 2009.
- RONCHETTI, E.; KRISHNAKUMAR, J. (Ed.). **Panel data econometrics: future directions: papers in honour of professor Pietro Balestra.** Amsterdam: Elsevier, 2000. 332 p.
- SANTANA, O. V. de. A agricultura familiar e a produção de biodiesel: potencialidades e limitações. CONGRESSO BRASILEIRO DE MAMONA, 4.; SIMPÓSIO INTERNACIONAL DE OLEAGINOSAS ENERGÉTICAS, 1., 2010, João Pessoa. **Inclusão Social e Energia:** anais. Campina Grande: Embrapa Algodão, 2010. p. 311-315.
- SAVOLDI, A.; CUNHA, L. A. Uma abordagem sobre a agricultura familiar, PRONAF e a modernização da agricultura no sudoeste do Paraná na década de 1970. **Revista Geografar**, Curitiba, v. 5, n. 1, p. 25-45, jan./jun. 2010.
- SILVA, N. G. A.; LINO, A. de. Mamona e biodiesel: oportunidade para o semi-árido. In: CONGRESSO DA SOCIEDADE BRASILEIRA DE ECONOMIA, ADMINISTRAÇÃO E SOCIOLOGIA RURAL, 46., 2008, Rio Branco, AC. **Anais...** Rio Branco, AC: SOBER, 2008.
- SILVA, S. P. **Políticas públicas, agricultura familiar e desenvolvimento territorial:** uma análise dos impactos socioeconômicos do PRONAF no Território Médio Jequitinhonha - MG. Brasília, DF: Ipea, 2012. (Texto para Discussão, 1693).
- SOUZA, J. D. F. ; PAULILLO, L. F. O. E. . O biodiesel brasileiro: matérias-primas, agroindústrias e a agricultura familiar. In: CONGRESSO DA SOCIEDADE BRASILEIRA DE ECONOMIA, ADMINISTRAÇÃO E SOCIOLOGIA RURAL, 48., 2010, Campo Grande, MS. **Tecnologias, desenvolvimento e integração social:** anais. Campo Grande, MS: SOBER, 2010. 17 p.
- TRENTINI, F.; SAES, M. Avaliação da sustentabilidade do Programa Nacional de Produção e Uso de Biodiesel: análise comparativa polo Quixadá (CE) x polo Central (RS). In: CONGRESSO DA SOCIEDADE BRASILEIRA DE ECONOMIA, ADMINISTRAÇÃO E SOCIOLOGIA RURAL, 48., 2010, Campo Grande, MS. **Tecnologias, desenvolvimento e integração social:** anais. Campo Grande, MS: SOBER, 2010. 21 p.
- WALTON, J. The Fuel Possibilities of Vegetable Oils. **Gas and Oil Power**, London, v. 33, p. 167-168, July 1938.
- WOOLDRIDGE, J. **Introdução à econometria:** uma abordagem moderna. São Paulo: Pioneira, 2006.

Pesquisa, extensão e políticas públicas na agricultura brasileira¹

Geraldo da Silva e Souza²

Eliseu Alves³

Eliane Gonçalves Gomes⁴

Resumo – Neste estudo, utilizou-se uma fronteira de produção do tipo não paramétrica na avaliação da produção agrícola dos municípios brasileiros. Com o uso de métodos de regressão fracionária, caracterizou-se a intensidade da associação entre eficiência técnica de produção e construtos contextuais, que representam medidas que refletem o direcionamento da pesquisa da Embrapa, a assistência técnica ao meio rural e itens típicos de formas de entrega de políticas públicas. Concluiu-se que estes, na realidade, são os únicos estatisticamente significantes para a melhoria da eficiência de produção no meio rural brasileiro.

Palavras-chave: eficiência não paramétrica, regressão fracionada.

Research, extension and public policies in Brazilian agriculture

Abstract – This study used a non-parametric production frontier model for measuring the agricultural production of Brazilian municipalities. By using fractional regression models, the study evaluated the intensity of the association between technical efficiency of production and contextual constructs, which represents measures that reflect Embrapa's line of research; technical assistance to rural areas; and typical items of ways of delivering public policies. It was concluded that, in fact, these "typical items" are the only ones statistically significant for the improvement of production efficiency in Brazilian rural areas.

Keywords: non-parametric efficiency, fractional regression.

Introdução

Em estudo recente sobre agricultura brasileira com base nos Censos Agropecuários de 1995–1996 e de 2006, Souza et al. (2013) analisam a agricultura brasileira com a utilização de um modelo de fronteira de produção estocástica. Nesse modelo, foram considerados como efeitos técnicos que afetam a componente de eficiência:

a intensidade da pesquisa, a assistência técnica, efeitos regionais e a probabilidade de renda líquida negativa. A função de produção postula a presença dos insumos terra, trabalho e tecnologia. Considerando-se ambos os censos, a tecnologia é o fator mais importante para o crescimento da produção. De fato, para os dados de 2006, o trabalho correspondeu a 22,3%; tecnologia, a 68,1%; e terra, a 9,6%.

¹ Original recebido em 25/2/2014 e aprovado em 10/3/2014.

² Economista, Ph.D. em Estatística, pesquisador da Embrapa – Secretaria de Gestão e Estratégias. E-mail: geraldo.souza@embrapa.br

³ Engenheiro-agrônomo, Ph.D. em Economia Agrícola, pesquisador da Embrapa – Diretoria Executiva. E-mail: eliseu.alves@embrapa.br

⁴ Engenheira química, doutora em Engenharia de Produção, pesquisadora da Embrapa – Secretaria de Gestão e Estratégias. E-mail: eliane.gomes@embrapa.br

Como acentuam Alves et al. (2012), há um problema sério de difusão de tecnologia na agricultura brasileira. Com efeito, pelo Censo Agropecuário de 2006, o Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE, 2012b) registrou cerca de 4,4 milhões de estabelecimentos que informaram produção e área explorada. Destes, 500 mil, 11,4% do total, produziram 86,6% do valor da produção. No grupo de 500 mil, há 27.306 estabelecimentos que sozinhos geraram 51,2% do valor da produção de 2006. Os restantes 3,9 milhões de estabelecimentos, 88,6% do total, geraram somente 13,4% do valor da produção. Nesse grupo, há 2,9 milhões de estabelecimentos, 66,0% do total, que contribuíram apenas com 3,3% do valor da produção de 2006.

Observações como essas motivam a necessidade de estudos que identifiquem regiões e áreas onde se deve orientar a pesquisa agropecuária e a assistência técnica por meio de programas de inclusão tecnológica. Tais ações não estão dissociadas de políticas públicas, notadamente aquelas de impactos sociais e econômicos. Nesse contexto, como acentuam Alves e Souza (2014)⁵, é preciso ressaltar o papel do entorno do estabelecimento na adoção de tecnologia. O entorno define a lucratividade da tecnologia, e sem essa lucratividade não há adoção. O entorno favorável dá igualdade de oportunidades à pequena e à grande produção. Quando existe essa igualdade de oportunidade, a extensão rural tem condições de ser bem-sucedida com a agricultura familiar. Num ambiente de sucesso, a extensão rural tem incentivos para ser ainda melhor. Quando este inexistente por um longo tempo, o foco em difusão de tecnologia é mudado, e o pessimismo domina. Há, assim, forte interação entre o entorno e a qualidade da extensão rural. Num entorno desfavorável, se a extensão limitar sua ação ao estabelecimento, certamente não será bem-sucedida. Outra forma de se referir ao mesmo assunto é tratar das imperfeições de mercado (ALVES; SILVA, 2013).

Neste artigo, procura-se caracterizar a intensidade dos efeitos da pesquisa, da extensão e de indicadores diretamente relacionados às condições de entorno na eficiência técnica de produção agrícola municipal, agregada em nível de mesorregião. Na seção “Variáveis de produção, fatores contextuais e dados”, descreve-se a base de dados utilizada no estudo. Na seção “Abordagem metodológica”, descreve-se o modelo de produção utilizado e a abordagem estatística proposta para a avaliação dos fatores contextuais. A seção “Resultados estatísticos”, que apresenta os resultados do estudo, é seguida da seção “Resumo e conclusões”.

Variáveis de produção, fatores contextuais e dados

Os dados de produção utilizados neste trabalho foram obtidos dos microdados do Censo Agropecuário de 2006 (IBGE, 2012b). Foram agregados em nível municipal. Considerou-se a renda bruta média do estabelecimento como variável resposta do modelo de produção, e os gastos médios com terra, trabalho e insumos tecnológicos, por município, como fatores de produção. A Tabela 1 descreve em detalhes as componentes de valor dessas variáveis. Têm-se dados válidos para 5.474 municípios, que representam 98,4% do total de municípios brasileiros.

As variáveis contextuais consideradas no estudo são variáveis indicadoras regionais – Centro-Oeste, Norte, Nordeste, Sul e Sudeste; proporção de estabelecimentos que receberam assistência técnica; impacto da pesquisa da Embrapa; e um indicador de condições sociais do município.

O impacto da pesquisa da Embrapa foi medido no nível de mesorregião. Representa uma *proxy* da percepção dos pesquisadores da Embrapa sobre a área e o nível de influência das tecnologias geradas pela Empresa na melhoria da renda dos produtores rurais à época do Censo Agropecuário de 2006. As opções de classifi-

⁵ ALVES, E. R. A.; SOUZA, G. da S. e. **Desafios da Agência de Extensão Rural**. 2014. Documento não publicado.

Tabela 1. Descrição das variáveis.

Variável	Componente	Unidade	Comentário
Y (produção)	Renda bruta do estabelecimento	Reais	Valor total da produção agropecuária do estabelecimento
Terra	4% do valor da terra	Reais	Valor de aluguel da terra
Trabalho	Salários ou outras formas de compensação pagos à família e aos trabalhadores contratados	Reais	-
Capital (insumos tecnológicos)	Maquinário, melhorias no estabelecimento, aluguéis de equipamentos, valor de culturas permanentes, valor dos animais, valor das matas plantadas, valor de sementes, valor de sal e forragens, valor de medicamentos, adubação e pesticidas, despesas com combustíveis, eletricidade, armazenagem, matérias-primas e outros gastos	Reais	Todos os valores de estoques foram depreciados à taxa de 6% ao ano num período determinado que varia com o tipo do estoque (máquinas – 15 anos; matas plantadas – 20 anos; culturas permanentes – 15 anos; benfeitorias – 50 anos; animais – 5 anos)

cação para a percepção quanto à influência da pesquisa foram: baixa, média e alta. Tomou-se como covariável a proporção de percepções consideradas média e alta.

A intensidade da assistência técnica é utilizada como *proxy* para extensão rural. Os dados são oriundos do Censo Agropecuário de 2006 (IBGE, 2012b).

O indicador de condições sociais agrega um conjunto de variáveis que retratam o nível de bem-estar social. Leva em conta estes fatores: taxa de alfabetização de pessoas com 10 ou mais anos de idade; nível de pobreza absoluta; rendimento médio mensal per capita dos domicílios rurais; valor complementar da proporção de crianças até 5 anos de idade residentes em domicílios particulares permanentes rurais com responsável ou cônjuge analfabeto e saneamento inadequado; proporção de domicílios rurais dotados de energia elétrica no município; índice de desenvolvimento da educação básica – IDEB-2009 (INSTITUTO NACIONAL DE ESTUDOS E PESQUISAS EDUCACIONAIS, 2012); proporção de domicílios rurais no município com abastecimento de água por meio de poços, nascentes

ou ligados à rede geral; índice de desempenho do SUS – IDSUS-2011 (BRASIL, 2011). As informações utilizadas para a construção do indicador social provêm do Censo Demográfico de 2010 (IBGE, 2012a), Censo Agropecuário de 2006 (IBGE, 2012b), Ministério da Saúde (BRASIL, 2011) e Instituto Nacional de Estudos e Pesquisas Educacionais (Inep) (2012). As variáveis componentes do indicador social foram transformadas em grandezas adimensionais com o uso de ordenações (*ranks*), normalizadas pelo máximo, e agregadas por técnica multivariada, como sugerida por Moreira et al. (2004). O indicador, na realidade, é uma média ponderada das variáveis transformadas com a ponderação da *i*-ésima componente igual a $R_i^2 / \sum_j R_j^2$, sendo R_i^2 o coeficiente de correlação múltipla obtido da regressão da *i*-ésima componente nas demais. Um conjunto similar de variáveis está sendo considerado pelo Instituto CNA (CONFEDERAÇÃO NACIONAL DA AGRICULTURA, 2013)⁶, visando à construção de um indicador global de desenvolvimento rural.

⁶ CONFEDERAÇÃO NACIONAL DA AGRICULTURA. **Índice de Desenvolvimento Rural CNA**. 2013. Documento não publicado.

Abordagem metodológica

Modelo de produção

Considere-se um processo de produção composto por 5.474 firmas (municípios). Cada município faz uso do vetor de insumos (x_1, x_2, x_3) – terra, trabalho e tecnologia – para produzir o nível de produto y , seja $Y = (y_1, y_2, \dots, y_{5474})$ o vetor produto do processo; e seja X a matriz 3×5474 de uso dos insumos. A r -ésima coluna de X é o vetor de insumos utilizados pelo município r .

A medida de eficiência técnica de produção $\phi^*(x_o, y_o)$ para o município o , com vetor de produção (x_o, y_o) , derivada da abordagem de Análise de Envoltória de Dados (DEA), orientada a produto e com retornos variáveis à escala, é dada por

$$\phi^*(x_o, y_o) = \max_{\phi, \lambda} \phi$$

tal que

- i) $Y\lambda \geq \phi y_o$
- ii) $X\lambda \leq x_o$ e
- iii) $\lambda \geq 0, \lambda 1 = 1, \phi$ livre

Faz-se necessário observar aqui que as variáveis de produção (produto e insumos) foram consideradas com médias por município, transformadas por *ranks* e normalizadas pelo máximo no cálculo da medida DEA de performance. A transformação em *ranks* é compatível com as transformações utilizadas nas variáveis contextuais e define uma abordagem não paramétrica que permite a estimativa da eficiência sem a influência de valores extremos no espaço das variáveis de produção. É também uma transformação usual em estatística não paramétrica na presença de não normalidade, observações atípicas e heteroscedasticidade (CONNOVER, 1999).

Análise estatística da influência das covariáveis na medida de performance

Preliminarmente, as variáveis contextuais foram ajustadas para observações por mesorregião, com o objetivo de torná-las compatíveis com as informações de percepção da pesquisa. Esse ajuste foi obtido por meio do cálculo de médias. A medida de performance foi ajustada calculando-se para cada mesorregião a proporção de municípios com medida de performance superior à mediana nacional (0,517). O efeito na performance é estudado por meio dessa variável resposta. Têm-se 129 observações válidas.

O modelo estatístico utilizado baseia-se na proposta de Ramalho et al. (2010) com o uso de regressão fracionária, sendo $\hat{\theta}_\tau$ a resposta da mesorregião τ relacionada à variável dependente; e w_τ o vetor de variáveis contextuais. Postula-se que $E(\hat{\theta}_\tau | w_\tau) = G(\mu)$, $\mu = w_\tau \delta$, sendo $G(\cdot)$ uma função de distribuição de probabilidades. O parâmetro desconhecido δ é estimado por mínimos quadrados não lineares, procurando-se pelo mínimo de $\sum_\tau (\hat{\theta}_\tau - G(w_\tau \delta))^2$. Escolhas competitivas para G são as funções de distribuição logística, normal padrão e a inversa da distribuição do valor extremo. São dadas respectivamente por $G(u) = e^u / (1 + e^u)$, $G(u) = \Phi(u)$ e $G(u) = 1 - e^{-e^u}$. A função $\Phi(u)$ é a normal padrão.

A correlação entre as mesorregiões induzida pelo cálculo da medida DEA exige uma medida robusta na estimação da matriz de variância-covariância do estimador $\hat{\delta}$. Com esse propósito, faz-se uso aqui do *bootstrap* não paramétrico (STATACORP, 2013) com 5.000 repetições.

Resultados estatísticos

A Figura 1 apresenta o desenho esquemático das observações de intensidade das ações de pesquisa. As percepções mais intensas caem na região Norte, seguida das regiões Sul e Sudeste. Algumas observações atípicas discordantes encontram-se na região Nordeste.

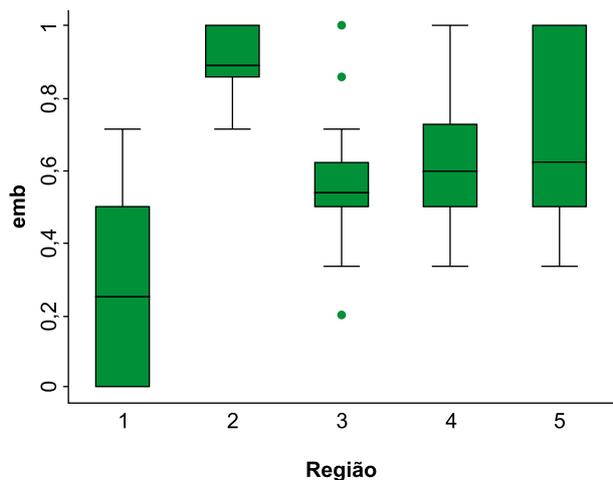


Figura 1. Desenho esquemático por região (1 = Centro-Oeste; 2 = Norte; 3 = Nordeste; 4 = Sul; 5 = Sudeste) da proporção de concentração de pesquisa com impacto médio e alto ('emb').

Na Figura 2 apresenta-se a distribuição, por região, do indicador de assistência técnica. As regiões Sul, Nordeste e Sudeste dominam, seguidas das regiões Centro-Oeste e Norte, sugerindo variação linear inversa com o indicador da percepção oriunda da pesquisa.

A Figura 3 apresenta uma visão do indicador social por região, sugerindo ações mais intensas nas regiões Nordeste, Sul e Sudeste, se-

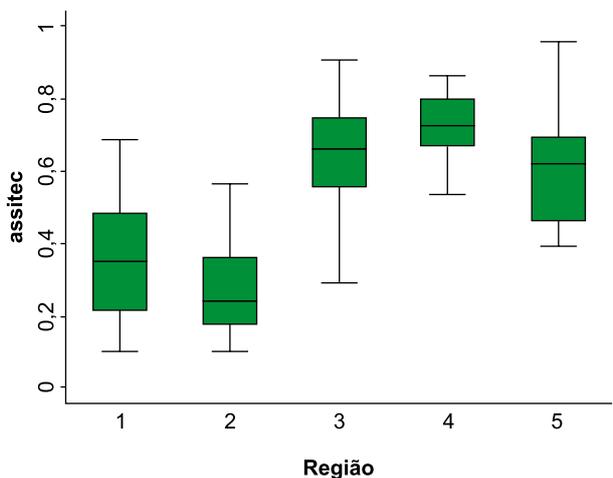


Figura 2. Desenho esquemático por região (1 = Centro-Oeste; 2 = Norte; 3 = Nordeste; 4 = Sul; 5 = Sudeste) do indicador de assistência técnica ('assitec').

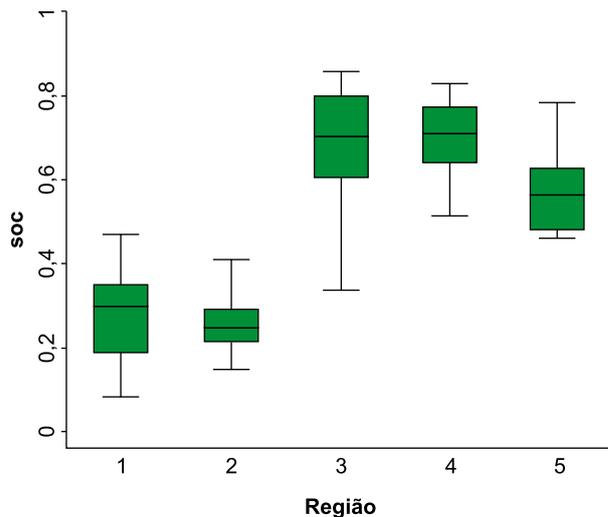


Figura 3. Desenho esquemático por região (1 = Centro-Oeste; 2 = Norte; 3 = Nordeste; 4 = Sul; 5 = Sudeste) do indicador social ('soc').

guidas das regiões Centro-Oeste e Norte. A maior variabilidade é da região Nordeste.

A Figura 4 ilustra a variação conjunta da medida de eficiência considerada com as covariáveis utilizadas na regressão fracionária. Com exceção da região Sudeste, os construtos social e de assistência técnica variam na mesma direção da resposta.

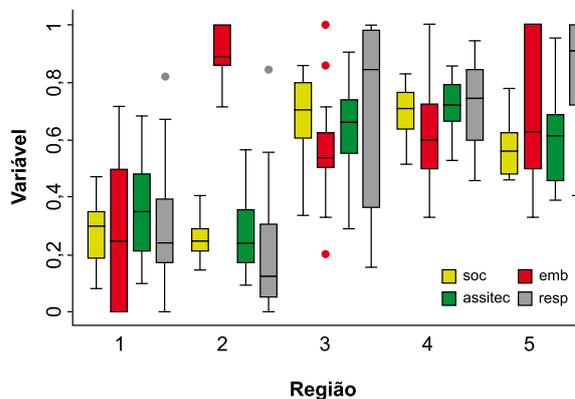


Figura 4. Desenhos esquemáticos da variável dependente e das variáveis contextuais, por região (1 = Centro-Oeste; 2 = Norte; 3 = Nordeste; 4 = Sul; 5 = Sudeste).

A Tabela 2 apresenta os resultados obtidos com a utilização de mínimos quadrados não lineares na regressão fracionária. Os desvios padrão reportados baseiam-se na estimativa da matriz de variância-covariância pelo método *bootstrap*. A forma funcional escolhida foi a inversa da distribuição do valor extremo, que apresentou menor erro médio quadrático (Tabela 3). Ressalte-se, contudo, que as três formas funcionais aqui consideradas produzem resultados análogos do ponto de vista da significância dos parâmetros.

É notório o gradiente de importância na magnitude dos efeitos. A assistência técnica tem significância positiva marginal, e a pesquisa é não significativa estatisticamente. Tal resultado, do ponto de vista estatístico, segue do contexto já evidenciado nos desenhos esquemáticos, nos quais se observa variação inversa entre a percepção de impacto da pesquisa com a resposta e com as ações de assistência técnica. O impacto direto na produção agropecuária vem da extensão rural, e sua ação tem a mesma temporalidade da produção. A pesquisa cria insumos para a extensão; logo, antecede a extensão e, por isso, não se espera ser ela estatisticamente significativa. Foi mantida no modelo para testar essa hipótese.

É altamente significativa o efeito positivo do indicador social, evidenciando a necessidade de

Tabela 3. Erro médio quadrático – distribuições normal, logística e inversa do valor extremo.

Distribuição	Erro médio quadrático
Normal	0,03168
Logística	0,03178
Inversa do valor extremo	0,03076

políticas públicas na efetividade da implementação de ações de extensão e de transferência de tecnologia. Tais resultados dão suporte quantitativo às observações de Alves e Souza (2014)⁷ e salientam a necessidade de políticas públicas especificamente voltadas para a melhoria das condições do entorno. Segundo esses autores,

Tanto na Europa como nos Estados Unidos, as condições de vida no meio rural e em suas comunidades são boas, quanto à qualidade de vida. Aqui no Brasil, há muitas deficiências nas estradas rurais, em eletricidade, acesso à televisão, telefonia e qualidade da infraestrutura de saúde e educação das pequenas cidades. Estas coisas fazem parte do entorno, e sem elas fica difícil para a pequena produção deixar a pobreza para trás, além de ser muito grande o incentivo para migrar. É de justiça que se esforce para solucionar estas deficiências (ALVES; SOUZA, 2014).

Tabela 2. Regressão não linear da proporção de medidas DEA superiores a 0,517 nas variáveis contextuais – regiões, percepção da importância da pesquisa, assistência técnica/extensão rural e indicador social.

	Coeficiente	Desvio padrão bootstrap	z	P > z	Intervalo de confiança a 95%	
Constante	-1,5108	0,469	-3,22	0,001	-2,430	-0,592
Centro-Oeste	-0,876	0,360	-2,43	0,015	-1,581	-0,170
Norte	-0,852	0,322	-2,64	0,008	-1,483	-0,220
Nordeste	-0,895	0,276	-3,25	0,001	-1,436	-0,355
Sul	-0,979	0,210	-4,66	0,000	-1,391	-0,568
Pesquisa	-0,287	0,431	-0,67	0,505	-1,133	0,558
Extensão rural	1,243	0,754	1,65	0,099	-0,235	2,7207
Indicador social	2,875	0,981	2,93	0,003	0,953	4,798

⁷ ALVES, E. R. A.; SOUZA, G. da S. e. *Desafios da Agência de Extensão Rural*. 2014. Documento não publicado.

A Figura 5 ilustra o ajuste obtido com a especificação da função inversa da distribuição do valor extremo. A correlação entre valores observados e preditos é 0,863.

O efeito marginal do indicador social é dado pela expressão $2,875 \exp(w_{\tau} \hat{\delta} - \exp(w_{\tau} \hat{\delta}))$, dependente do nível das variáveis contextuais e, portanto, das mesorregiões. A Tabela 4 apresenta os valores do efeito social esperado por região, calculado nos respectivos valores médios de $w_{\tau} \hat{\delta}$. As diferenças regionais não são suficientemente marcantes para garantir diferenças significantes estatisticamente, pois os intervalos de confiança se interceptam. Conforme o desenho esquemático da Figura 6, os maiores efeitos possíveis ocorrem nas regiões Sul, Nordeste e Sudeste, seguidas das regiões Centro-Oeste e Norte.

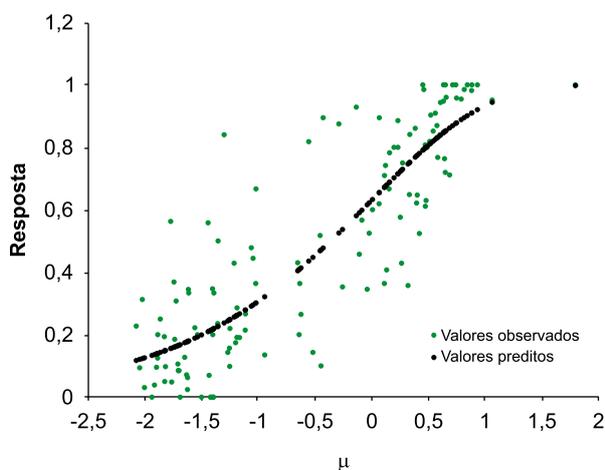


Figura 5. Valores observados e preditos da variável resposta – regressão não linear: inversa da distribuição do valor extremo.

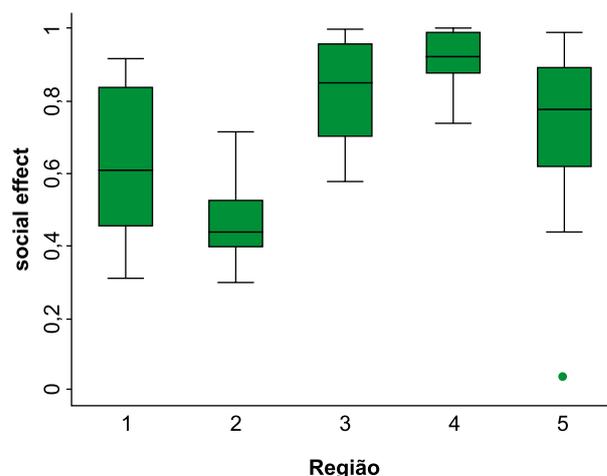


Figura 6. Desenho esquemático do efeito do indicador social ('social_effect') na resposta, por região (1 = Centro-Oeste; 2 = Norte; 3 = Nordeste; 4 = Sul; 5 = Sudeste).

Conclusões

Estudaram-se os efeitos de *proxies* para pesquisa, extensão e políticas públicas na medida de performance, tomando-se por base a Análise de Envoltória de Dados. Neste trabalho, no nível de mesorregião, considerou-se como resposta a proporção das melhores performances. A *proxy* de políticas públicas utilizada é definida por um indicador social, que inclui componentes de educação, saúde, renda e infraestrutura (água, energia e saneamento).

O gradiente de importância dos efeitos estimados indica a ordenação políticas públicas, extensão e pesquisa. A extensão rural tem papel

Tabela 4. Efeito social esperado por região. Intervalos de confiança com base na distribuição normal e desvios padrão *bootstrap*.

	Coefficiente	Desvio padrão	z	P > z	Intervalo de confiança a 95%	
Centro-Oeste	0,641	0,219	2,93	0,003	0,212	1,070
Norte	0,487	0,166	2,93	0,003	0,161	0,812
Nordeste	1,042	0,355	2,93	0,003	0,345	1,739
Sul	1,020	0,348	2,93	0,003	0,338	1,702
Sudeste	0,795	0,271	2,93	0,003	0,263	1,327

importante, e a pesquisa, como esperado, não mostrou significância estatística.

O indicador social, que capta a influência de muitas variáveis que definem as condições do entorno ao qual o estabelecimento pertence, é estatisticamente significativa. Isso é confirmado pela hipótese de que sem eliminar as imperfeições de mercado que estão entre o produtor e o consumidor, dificilmente resolver-se-á, pela agricultura, a pobreza rural que oprime milhões de agricultores. E, assim, ficar-se-á cada vez mais dependente de políticas de transferência de renda para mitigar o sofrimento de milhões de agricultores, a maioria deles nordestinos. É imperativo que, ao lado do investimento em extensão rural e pesquisa, eliminem-se as imperfeições de mercado. Caso contrário, esses investimentos não renderão o esperado para a sociedade e até podem decepcioná-la, no que tange aos excluídos da modernização da agricultura.

Mais especificamente, sugere-se a importância da melhoria dos aspectos sociais e de infraestrutura para tornar viáveis as ações de extensão rural (e, indiretamente, da pesquisa) que visem ao incremento do desempenho na produção agropecuária. Todas as regiões seriam beneficiadas significativamente com essa política.

Referências

ALVES, E. R. de A.; SILVA, R. C. Qual é o problema de transferência de tecnologia do Brasil e da Embrapa? In: CONTRIBUIÇÃO da Embrapa para o desenvolvimento da agricultura no Brasil. Brasília, DF: Embrapa, 2013. p. 182-191. Editores técnicos Eliseu Roberto de Andrade Alves, Geraldo da Silva e Souza, Eliane Gonçalves Gomes.

ALVES, E. R. de A.; SOUZA, G. da S. e; ROCHA, D. de P. Lucratividade da Agricultura. **Revista de Política Agrícola**, Brasília, DF, ano 21, n. 2, p. 45-63, abr./maio/jun. 2012.

BRASIL. Ministério da Saúde. **IDSUS: Índice de Desempenho do SUS**. Ano 1, 2011. Disponível em: <<http://portal.saude.gov.br>>. Acesso em: 2 mar. 2012.

CONOVER, M. J. **Practical Nonparametric Statistics**. 3rd ed. New York: J. Wiley, 1999. 584 p.

IBGE. **Censos demográficos: 1940/2010**. Disponível em: <<http://seriesestatisticas.ibge.gov.br/series.aspx?no=10&op=0&vcodigo=CD91&t=populacao-situacao-domicilio-populacao-presente-residente>>. Acesso em: 21 jun. 2012a.

IBGE. **Sistema IBGE de Recuperação Automática: SIDRA**: banco de dados agregados. Disponível em: <<http://www.sidra.ibge.gov.br>>. Acesso em: 2 out. 2012b.

INSTITUTO NACIONAL DE ESTUDOS E PESQUISAS EDUCACIONAIS. **Nota técnica: Índice de Desenvolvimento da Educação Básica - Ideb**. Disponível em: <<http://ideb.inep.gov.br/resultado/>>. Acesso em: 24 jan. 2012.

MOREIRA, T. B.; PINTO, M. B.; SOUZA, G. da S. e. Uma metodologia alternativa para mensuração de pressão sobre o mercado de câmbio. **Estudos Econômicos**, São Paulo, v. 34, n. 1, p. 73-99, jan./mar. 2004.

RAMALHO, E. A.; RAMALHO, J. J. S.; HENRIQUES, P. D. Fractional regression models for second stage DEA efficiency analyse. **Journal of Productivity Analysis**, Dordrecht, v. 34, p. 239-255, 2010.

SOUZA, G. da S. e; ALVES, E. R. de A.; GOMES, E. G.; MAGALHÃES, E.; ROCHA, D. de P. Um modelo de produção para a agricultura brasileira e a importância da pesquisa da Embrapa. In: CONTRIBUIÇÃO da Embrapa para o desenvolvimento da agricultura no Brasil. Brasília, DF: Embrapa, 2013. p. 49-86. Editores técnicos Eliseu Roberto de Andrade Alves, Geraldo da Silva e Souza, Eliane Gonçalves Gomes.

STATA CORP. **Base Reference Manual**. Texas: Stata Press, 2013.

A agropecuária na balança comercial brasileira¹

Rogério Edivaldo Freitas²

Resumo – O objetivo do estudo foi identificar a participação do saldo comercial agropecuário no saldo comercial brasileiro. Para tal, foi construída uma base de dados de comércio agropecuário para o período 1989–2012, e foi proposta uma classificação própria dos grupos de produtos agropecuários de acordo com intervalos de distribuição no período em tela. Os resultados sinalizam o caráter superavitário estrutural do comércio agropecuário brasileiro, conquanto haja grupos de produtos deficitários e/ou grupos que representam possíveis janelas de oportunidade para melhores resultados em determinados itens.

Palavras-chave: acordo agrícola, fluxos comerciais.

Share of agriculture and livestock in Brazilian trade balance

Abstract – The objective of this paper was to identify the share of the Brazilian agricultural and livestock in Brazilian trade balance. To this end, this study prepared a specific database on agricultural and livestock trade for the period 1989–2012, and proposed a classification of the groups of agricultural and livestock products according to distribution intervals related to the mentioned period. The results point to a structural surplus of Brazilian agricultural and livestock trade. However, the study also highlights groups of products that cause deficits in the trade balance, and/or groups that represent possible windows of opportunity for better results regarding specific traded products.

Keywords: agricultural agreement, trade flows.

Introdução

Estudos clássicos dedicados à economia agrícola no Brasil (CASTRO, 1969; HOMEM DE MELLO, 1999; MARCONDES, 1995) já haviam discutido as funções centrais da agricultura no sistema econômico e, entre elas, a obtenção de divisas por meio de geração e, se possível,

ampliação de um excedente de alimentos, matérias-primas e seus processados, utilizável para exportações a consumidores externos.

Conforme estimativas da Organização das Nações Unidas – ONU – (UNITED NATIONS, 2011), em 2050 a população mundial será de cerca de 11 bilhões de pessoas. Os aumentos de

¹ Original recebido em 24/2/2014 e aprovado em 10/3/2014.

² Graduado em Ciências Econômicas, doutor em Ciências pela Universidade de São Paulo (USP), técnico de planejamento e pesquisa do Instituto de Pesquisa Econômica Aplicada (Ipea), professor em regime parcial da Universidade de Brasília (UnB). SBS, Quadra 1, Bloco J, 9º andar, CEP 70076-900, Brasília, DF. E-mail: rogerio.freitas@ipea.gov.br

renda per capita e das taxas de urbanização nos países em desenvolvimento, sobretudo na Ásia e África, podem acelerar as demandas internacionais por alimentos, por seus processados e por fontes de energia ambientalmente preservativas em comparação com combustíveis fósseis.

Segundo Vinholis (2012), do lado da demanda, o aumento da renda per capita média, combinado com o crescimento da população, resultou no aumento da demanda por alimentos, particularmente nos países em desenvolvimento. A elevação de renda teria propiciado não apenas o aumento de consumo de produtos básicos, mas também a diversificação de consumo, com a inclusão de mais carnes, produtos lácteos e óleos vegetais na dieta (TROSTLE, 2008).

Pelo lado da oferta, o Brasil situa-se entre os principais exportadores de alimentos, fibras e seus processados, e é um dos poucos países ainda capazes de realizar expansões de sua área de agricultura e/ou pecuária – possivelmente concentrando-se na fronteira agrícola do oeste nordestino, do norte da região Centro-Oeste e de vastas áreas da região Norte do País (FREITAS et al., 2011)³.

Reconhecida a importância da balança comercial para a manutenção do equilíbrio macroeconômico do País, faz-se importante conhecer em detalhe os fluxos comerciais agropecuários no caso brasileiro. Sob tal prisma, Bonelli e Malan (1976) já argumentavam que a capacidade de geração de divisas por meio de exportações é pelo menos tão importante quanto a eventual capacidade de poupar divisas substituindo-se importações por produção doméstica.

Assim, o objetivo do estudo é mensurar a participação do setor agropecuário nos fluxos e nos saldos comerciais brasileiros. Subsidiariamente, pretende-se identificar os principais itens da pauta agropecuária exportadora e da importadora.

Além desta introdução, o estudo conta ainda com a apresentação dos dados e metodologia, a discussão dos resultados e as considerações finais.

Dados e metodologia

Os dados utilizados são do Ministério do Desenvolvimento, Indústria e Comércio Exterior (BRASIL, 2013) e compreendem informações anuais de 1989 a 2012. Utilizou-se a definição de produto agrícola delineada no Acordo Agrícola da Rodada do Uruguai (WORLD TRADE ORGANIZATION, 2011). Trata-se de categorização em boa medida referendada pelos países integrantes da OMC⁴. Ademais, e por consequência, os próprios países, de regra, negociam acordos comerciais com base nas categorias de produtos definidos no Sistema Harmonizado (SH) de Categorização de Produtos, caso dos itens do Acordo Agrícola⁵.

Nesse ponto, é obrigatório informar que a categorização brasileira de produtos nos fluxos de comércio exterior hoje está definida na chamada Nomenclatura Comum do Mercosul (NCM). A NCM empregada pelo Brasil originou-se da categorização anteriormente utilizada pelo País, a Nomenclatura Brasileira de Mercadorias (NBM). Segundo Brasil (2012), ambas as nomenclaturas tiveram por base o SH.

Na NBM, o Brasil adotava dez dígitos, visto que criou quatro, além dos seis dígitos do padrão internacional do SH. Para a composição das NCMs, os países do Mercosul consolidaram a classificação em oito dígitos, ao acrescentarem mais dois dígitos de identificação de mercadorias aos códigos SH.

Isso posto, os produtos selecionados conforme esse critério constam da Tabela 1, e tal categorização inclui produtos já processados

³ Conforme Gasques (2012), ainda que 235 milhões de hectares já tenham sido incorporados à produção agropecuária no Brasil, 82 milhões de hectares são áreas ainda disponíveis para as respectivas atividades, sem avanços sobre áreas protegidas pela legislação. Acerca desse ponto, ver, também, Barros (2012).

⁴ Até 2012, a OMC contava com 153 países-membros (WORLD TRADE ORGANIZATION, 2012).

⁵ Este tem sido o padrão de taxonomia utilizado pelo Ministério das Relações Exteriores do Brasil no processo de trocas de ofertas comerciais.

Tabela 1. Códigos SH do Acordo Agrícola.

Capítulo SH	Item
1 e 2	Todos
4 a 24	Todos (exceto peixes e suas preparações)
29	2905.43 e 2905.44
33	33.01
35	35.01 a 35.05
38	3809.10 e 3823.60
41	41.01 a 41.03
43	43.01
50	50.01 a 50.03
51	51.01 a 51.03
52	52.01 e 52.03
53	53.01 e 53.02

Fonte: adaptado de World Trade Organization (2011).

em atividades industriais, a exemplo de produtos químicos orgânicos (SH29) e vinhos (SH22).

Para que todo o período de dados disponíveis (1989–2012) pudesse ser empregado na análise, foram feitos procedimentos operacionais de compatibilização entre as duas definições (NBM e NCM), apresentados a seguir.

- 1) O código SH 3823.60, que corresponde a sorbitol (poliálcool também chamado de glucitol) n.e.p., consta da lista do Acordo Agrícola, mas não foi localizado na NCM. De qualquer forma, a NCM 2905.44 já contempla o D-Glucitol (sorbitol).
- 2) A NCM 3823.70 está associada a alcoóis graxos industriais e a outras misturas de alcoóis primários alifáticos e corresponde à NBM 1519.20, que não pertence ao capítulo 15 na listagem da NCM (gorduras e óleos animais ou vegetais; produtos da sua dissociação; gorduras alimentares elaboradas; ceras de origem animal ou vegetal). Logo, a NCM 3823.70 não foi incluída neste estudo.

3) Entre as alíneas 1603 da NBM, há duas que não se referem a peixes, mas sim a carnes, e, portanto, foram incluídas no total agropecuário deste estudo. São elas: NBM 1603000101 (extratos de carnes) ↔ NCM 16030000 (extratos e sucos de carnes, de peixes, de crustáceos, etc.); e NBM 1603000201 (sucos de carnes) ↔ NCM 16030000 (extratos e sucos de carnes, de peixes, de crustáceos, etc.). A respectiva NCM não foi incluída neste estudo por não distinguir as carnes dos peixes e dos crustáceos. Já as alíneas 1604 e 1605 da NBM referem-se exclusivamente a peixes e/ou crustáceos; assim, foram excluídas em todos os anos da série.

4) As NBM 2208100101, 2208100102, 2208100199, 2208109901, 2208109902, 2208109903, 2208109904, 2208109905 e 2208109999 correspondem à NCM 21069010. Ambos os capítulos (21 e 22) pertencem integralmente ao Acordo Agrícola, e todas as alíneas citadas foram incluídas.

5) A NBM 1301909900 (outras gomas, resinas, gomas-resinas e bálsamos naturais) corresponde à NCM 33019040 (óleos resinas de extração). Ambos os itens pertencem integralmente ao Acordo Agrícola e foram incluídos no estudo.

6) A NCM 35029010 (soroalbumina) corresponde à NBM 300210020 (soro albumina). Portanto, a NBM 300210020 foi incluída no estudo.

Todas as compatibilizações acima tiveram por base Brasil (2012).

Compatibilizada a base de dados, a estratégia metodológica baseou-se no seguinte tratamento dos dados⁶:

- a) Totalização das exportações, importações e saldos agropecuários em cada ano da série. Subsequentemente, calculou-se

⁶ Tais procedimentos apoiam-se em Sartoris Neto (2003) e em Bussab e Morettin (1987).

a participação dos fluxos comerciais agropecuários (A) nos fluxos comerciais totais (T) da economia brasileira, de acordo com a equação

$$I_{1it} = (A_{it})/(T_{it}) \quad (1)$$

em que i = exportação, importação, saldo comercial; t = 1989, ..., 2012.

b) Comparação dos fluxos comerciais agropecuário e total, tomando-se o ano base (1989) como igual a 100, conforme as equações

$$I_{2it} = [(A_{it})/(A_{i1989})] \quad (2a)$$

em que i = exportação, importação; t = 1990, ..., 2012, e

$$I_{2it} = [(T_{it})/(T_{i1989})] \quad (2b)$$

em que i = exportação, importação; t = 1990, ..., 2012.

c) Cálculo da participação média, ao longo dos 24 anos disponíveis, dos grupos (G) de produtos NCM²⁷ nas exportações agropecuárias e nas importações agropecuárias:

$$I_{3ijt} = \sum_{t=1989}^{2012} [(G_{ijt})/(A_{it})]/24 \quad (3)$$

em que i = exportação, importação; j = j -ésimo grupo de produtos; t = 1989, ..., 2012.

d) Com base nas etapas anteriores, propõe-se classificar os grupos de produtos em termos de seu desempenho comercial

para o período 1989–2012 (Tabela 2) nos seguintes termos:

- Grupo de produtos superavitários: com saldo comercial positivo nos 24 anos observados.
- Grupo de produtos predominantemente superavitários: com saldo comercial positivo em, no mínimo, 18 anos da série, ou seja, em pelo menos 75% dos anos avaliados.
- Grupo de produtos oscilantes: com saldo comercial positivo em pelo menos 7 e no máximo 17 anos da série.
- Grupo de produtos predominantemente deficitários: com saldo comercial negativo em, no mínimo, 18 anos da série, ou seja, em pelo menos 75% dos anos avaliados.
- Grupo de produtos deficitários: com saldo comercial negativo nos 24 anos observados.

Os comentários dos subitens precedentes estão resumidos na Tabela 2.

Este último procedimento busca categorizar os resultados comerciais dos grupos de produtos, ao longo do intervalo de tempo em tela, com base na ideia de quartis de distribuição, conforme o total de anos em que um grupo de produtos foi superavitário (ou deficitário) nos seus fluxos comerciais, e ampara-se nas discussões presentes em Bussab (1988) e Greene (2000).

Resultados e discussão

Este item aborda os tópicos: exportações agropecuárias, importações agropecuárias, e o saldo correspondente.

⁷ Refere-se à agregação com dois dígitos na taxonomia da NCM.

Tabela 2. Desempenho comercial dos grupos de produtos (SH).

Anos superavitários	Anos deficitários	Característica
24	0	Sempre superavitário
[18; 23]	[1; 6]	Predominantemente superavitário
[7; 17]	[17; 7]	Oscilante
[1; 6]	[18; 23]	Predominantemente deficitário
0	24	Sempre deficitário

Fonte: adaptado de Bussab (1988) e Greene (2000).

Exportações

Os resultados obtidos apontam para um gradual – conquanto moderado – crescimento na participação da agropecuária no total de divisas auferidas pelas exportações brasileiras de 1989 a 2012. Nesse prazo, os produtos agropecuários foram responsáveis por 29%, em média, dos valores exportados pelo País.

Em termos de oscilações registradas, a menor participação foi verificada em 2000 (23%), e o pico participativo deu-se em 2009 (36%). É razoável dizer que tais oscilações estejam associadas à conjuntura cíclica internacional⁸ e às respectivas variações no sistema cambial doméstico, bem como a aumentos da renda per capita interna e a alterações em sua distribuição.

A Tabela 3 apresenta os valores comentados.

Entretanto, observa-se alguma diferenciação entre os subperíodos 1989–1993, 1994–2008 e 2009–2012. No primeiro caso, a participação da agropecuária nas exportações brasileiras totais foi, em média, de 27%. Já de 1994 a 2008, essa parcela situou-se na casa dos 29%, em média. E, no terceiro subperíodo, cresceu para 33%.

Além disso, há tendência de crescimento, no tempo, da participação da pauta agropecuária⁹ nas exportações totais: a reta de tendência da série (Figura 1) inicia-se na casa dos 27% para finalizar próxima dos 31%.

Tabela 3. Exportações agropecuárias (US\$ correntes) e participação (%) da agropecuária nas exportações totais brasileiras, de 1989 a 2012.

Ano	Exportações agropecuárias (US\$ correntes)	Agropecuária/total (%)
1989	9.561.609.824	28
1990	8.857.056.082	29
1991	8.059.045.989	26
1992	9.259.012.498	26
1993	9.891.251.574	26
1994	12.797.763.285	30
1995	13.639.870.578	30
1996	14.573.136.370	31
1997	16.660.265.678	31
1998	15.365.218.351	30
1999	13.960.649.324	29
2000	12.896.814.775	23
2001	16.290.504.096	28
2002	17.075.712.962	28
2003	21.286.202.452	29
2004	27.918.743.743	29
2005	31.794.597.680	27
2006	36.547.574.730	27
2007	44.546.310.555	28
2008	57.994.032.161	29
2009	54.598.858.171	36
2010	63.503.785.046	31
2011	81.550.957.112	32
2012	83.238.875.504	34

Fonte: resultados do estudo com base em Brasil (2013).

⁸ Aprofundamentos sobre essa questão fogem ao escopo do presente estudo. Para uma discussão inicial sobre esse ponto, ver Mata e Freitas (2008).

⁹ Há argumentos que ressaltam o caráter dinâmico de muitos itens agropecuários exportados. Conforme Barros e Goldenstein (1998), muitos dos produtos exportados pelo Brasil são preconceituosamente considerados menos nobres, como o frango, mas tal produção, segundo esses autores, contemplaria mais tecnologias do que tinha 80% do velho parque industrial local.

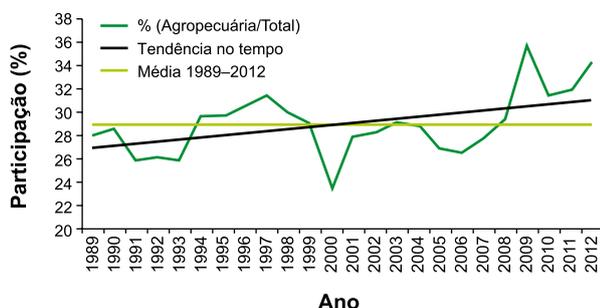


Figura 1. Participação da agropecuária nas exportações, e tendência no tempo.

Fonte: resultados do estudo com base em Brasil (2013).

Já em termos dos principais itens componentes da pauta agropecuária exportadora, cinco grupos de produtos totalizaram participação média (entre os anos) de 65% das exportações agropecuárias (Tabela 4): sementes e oleaginosas (NCM12, 14,61%)¹⁰, carnes e miudezas

(NCM02, 13,53%), resíduos das indústrias alimentares (NCM23, 13,52%), açúcares e confeitaria (NCM17, 11,95%) e café e mates (NCM09, 11,51%).

Agregados, esses produtos oscilaram de 55,80% (1990) a 73,23% (2011) das receitas de exportações agropecuárias de 1989 a 2012.

Uma observação adicional necessária é que muitos capítulos SH não são de exportação contínua; vale dizer que geraram exportações em alguns exercícios mas não em outros. Igualmente, dentro dos anos avaliados, não necessariamente há exportações regulares em todos os meses correspondentes. Esses processos estão possivelmente associados a condições de oferta local e de demanda externa específicas, variantes de acordo com cada um dos 33 grupos de produtos integrantes do Acordo Agrícola.

Tabela 4. Participação média (1989–2012) dos grupos de produtos nas exportações agropecuárias.

Grupo de produtos (NCM)	Média (%)	Grupo de produtos (NCM)	Média (%)
Sementes e oleaginosas (12)	14,61	Óleos essenciais e resinoides (33)	0,41
Carnes e miudezas (02)	13,53	Leite e laticínios (04)	0,33
Resíduos de ind. alimentares (23)	13,52	Preparações de cereais (19)	0,27
Açúcares e confeitaria (17)	11,95	Animais vivos (01)	0,25
Café e mates (09)	11,51	Gomas e resinas vegetais (13)	0,17
Preparações de hortícolas (20)	7,44	Plantas vivas e floricultura (06)	0,09
Tabaco e manufaturados (24)	6,78	Produtos hortícolas (07)	0,08
Óleos animais ou vegetais (15)	4,89	Malte, amidos e féculas (11)	0,08
Preparações de carne e peixes (16)	2,49	Lã e pelos finos ou grosseiros (51)	0,05
Preparações alimentícias (21)	2,36	Seda (50)	0,04
Frutas (08)	2,05	Produtos químicos orgânicos (29)	0,04
Bebidas e vinagres (22)	1,73	Matérias para entrançar (14)	0,03
Cereais (10)	1,72	Peles e couros (41)	0,02
Cacau e preparações (18)	1,64	Outras fibras têxteis vegetais (53)	0,01
Algodão (52)	0,92	Produtos diversos de ind. quím. (38)	0,01
Outros itens de origem animal (05)	0,53	Peleteria e suas obras (43)	0,01
Matérias albuminoides e colas (35)	0,48	Produtos farmacêuticos (30)	0,01

Fonte: resultados do estudo com base em Brasil (2013).

¹⁰ A taxonomia inclui, no capítulo 12, não somente a soja para sementeira e os outros grãos de soja, mas também a farinha de soja, e não se restringe exclusivamente a essa oleaginosa. Ao mesmo tempo, o capítulo 23 contempla farinhas, farelos e bagaços outros que não apenas os derivados da extração do óleo de soja.

Importações

Quanto às oscilações relacionadas às importações agropecuárias, a participação mais modesta foi de 4%, registrada nos exercícios de 2005, 2006, 2008 e 2010. Já os anos de 1991 e 1994 representaram os picos participativos, quando a agropecuária contabilizou 13% das despesas de importações (Tabela 5).

Todavia, ressaltam-se subperíodos distintos entre si, ou seja, os intervalos 1989–1996,

Tabela 5. Importações agropecuárias (US\$ correntes) e participação (%) da agropecuária nas importações totais brasileiras, de 1989 a 2012.

Ano	Importações agropecuárias (US\$ correntes)	Agropecuária/total (%)
1989	2.055.022.768	11
1990	2.246.363.527	11
1991	2.662.683.555	13
1992	2.201.353.183	11
1993	3.135.171.605	12
1994	4.386.571.380	13
1995	6.086.738.667	12
1996	6.591.822.296	12
1997	5.847.492.130	10
1998	5.824.377.325	10
1999	4.092.802.268	8
2000	3.929.600.425	7
2001	3.255.383.209	6
2002	3.230.191.458	7
2003	3.514.310.440	7
2004	3.172.651.181	5
2005	3.191.432.625	4
2006	4.021.712.545	4
2007	5.454.293.373	5
2008	7.372.585.026	4
2009	6.452.571.683	5
2010	7.965.771.496	4
2011	10.784.716.296	5
2012	10.405.189.339	5

Fonte: resultados do estudo com base em Brasil (2013).

1997–2004 e 2005–2012. No primeiro subperíodo, a participação da agropecuária nas importações brasileiras totais foi, na média, de 12%. No segundo momento, de 1997 a 2004, essa parcela declinou para 8%. E, no terceiro subperíodo, 2005–2012, decresceu novamente, agora para 5%, em média.

Ainda que o valor médio da série seja de 8%, é digno de nota que desde 1999 não foram registrados valores superiores a esse percentual. Também, desde 2004 as importações de bens agropecuários têm representado de 4% a 5% das importações totais.

Esses argumentos enfatizam a tendência de decrescimento da parcela da pauta agropecuária nas importações totais: a reta de tendência da série (Figura 2) inicia-se na casa dos 13% para encerrar-se quase 10 p.p. abaixo.

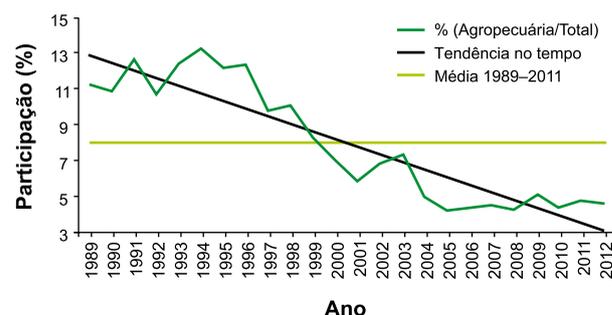


Figura 2. Participação da agropecuária nas importações, e tendência no tempo.

Fonte: adaptado de Brasil (2013).

Quanto aos itens mais importantes da pauta agropecuária importadora, dois subgrupos são identificados (Tabela 6). O primeiro é composto por cereais (NCM10) e por malte, amidos e féculas (NCM11), que, em conjunto, responderam por, em média, 36% das importações agropecuárias totais, no período 1989–2012. Já o segundo subgrupo está representado por seis categorias de produtos, cuja representatividade no mesmo critério foi de 5% a 10%, isto é: óleos animais ou vegetais (NCM15; 6,63%), leite e laticínios (NCM04;

Tabela 6. Participação média (1989–2012) dos grupos de produtos nas importações agropecuárias.

Grupo de produtos (NCM)	Média (%)	Grupo de produtos (NCM)	Média (%)
Cereais (10)	23,90	Animais vivos (01)	1,00
Malte, amidos e féculas (11)	11,74	Óleos essenciais e resinoides (33)	0,87
Óleos animais ou vegetais (15)	6,63	Açúcares e confeitaria (17)	0,81
Leite e laticínios (04)	6,45	Tabaco e manufaturados (24)	0,79
Bebidas e vinagres (22)	6,45	Matérias albuminoides e colas (35)	0,73
Algodão (52)	6,43	Café e mates (09)	0,57
Frutas (08)	5,74	Peles e couros (41)	0,32
Produtos hortícolas (07)	5,55	Outras fibras têxteis vegetais (53)	0,21
Carnes e miudezas (02)	3,90	Plantas vivas e floricultura (06)	0,17
Sementes e oleaginosas (12)	3,81	Produtos químicos orgânicos (29)	0,07
Preparações de hortícolas (20)	3,37	Lã e pelos finos ou grosseiros (51)	0,06
Preparações alimentícias (21)	2,36	Matérias para entrançar (14)	0,05
Cacau e preparações (18)	2,25	Preparações de carne (16)	0,04
Resíduos de ind. alimentares (23)	1,96	Produtos farmacêuticos (30)	0,03
Outros itens de origem animal (05)	1,33	Peleteria e suas obras (43)	0,02
Preparações de cereais (19)	1,31	Seda (50)	0,01
Gomas e resinas vegetais (13)	1,05	Produtos diversos de ind. quím. (38)	0,01

Fonte: resultados do estudo com base em Brasil (2013).

6,45%), bebidas e vinagres (NCM22; 6,45%), algodão (NCM52; 6,43%), frutas (NCM08; 5,74%) e produtos hortícolas (NCM07; 5,55%).

Em conjunto, esses oito grupos de produtos oscilaram entre 65,34% (2005) e 85,08% (1993) das importações de produtos agropecuários no período avaliado.

Um lembrete importante, nesse ponto, é que, embora menos frequentemente do que no caso das exportações, também para as importações agropecuárias houve grupos de produtos de importação descontínua, vale dizer, de anos sem valores importados registrados. É o que se observou nos capítulos 43 (peleteria e suas obras) e 50 (seda).

Saldo

Em relação aos saldos comerciais produzidos pela agropecuária no período avaliado, três elementos devem ser sublinhados (Tabela 7).

O primeiro elemento é a vigência de superávits comerciais agropecuários para todos os anos de 1989 a 2012. Esse fato ocorreu em um contexto de distintos padrões monetários (cruzeiro novo, cruzeiro, cruzeiro real, real) e diferentes regimes cambiais, além de ter sobrevivido às crises internacionais do México (1994), da Ásia (1997) e da Rússia (1998). Assim, é de se aventar a natureza estrutural de tais resultados.

Outro ponto evidenciado é o caráter crescente dos saldos agropecuários a partir de 1998, numa tendência positiva. Sob esse aspecto, é notável que o saldo comercial agropecuário em 2012 tenha sido quase oito vezes aquele registrado em 1998.

E, em terceiro plano, é marcante a presença agropecuária nos saldos comerciais da economia brasileira (Tabela 7, última coluna), de modo que o segmento minimizou os déficits comerciais verificados de 1995 a 2000, além de

Tabela 7. Saldos total, não agropecuário e agropecuário (US\$ correntes), e participação (%) da agropecuária no superávit comercial brasileiro⁽¹⁾ de 1989 a 2012.

Ano	Saldo total (US\$ correntes)	Saldo não agropecuário (US\$ correntes)	Saldo agropecuário (US\$ correntes)	Agropecuária/total (%)
1989	15.832.406.086	8.325.819.030	7.506.587.056	47
1990	10.373.276.718	3.762.584.163	6.610.692.555	64
1991	10.237.978.249	4.841.615.815	5.396.362.434	53
1992	14.951.047.002	7.893.387.687	7.057.659.315	47
1993	13.088.323.880	6.332.243.911	6.756.079.969	52
1994	10.023.499.672	1.612.307.767	8.411.191.905	84
1995	-4.085.723.843	-11.638.855.754	7.553.131.911	n.d.
1996	-5.599.038.998	-13.580.353.072	7.981.314.074	n.d.
1997	-6.752.886.561	-17.565.660.109	10.812.773.548	n.d.
1998	-6.623.614.429	-16.164.455.455	9.540.841.026	n.d.
1999	-1.288.767.745	-11.156.614.801	9.867.847.056	n.d.
2000	-731.743.273	-9.698.957.623	8.967.214.350	n.d.
2001	2.684.835.899	-10.350.284.988	13.035.120.887	486
2002	13.195.998.900	-649.522.604	13.845.521.504	105
2003	24.877.569.712	7.105.677.700	17.771.892.012	71
2004	33.842.223.147	9.096.130.585	24.746.092.562	73
2005	44.928.809.232	16.325.644.177	28.603.165.055	64
2006	46.456.889.045	13.931.026.860	32.525.862.185	70
2007	40.031.626.580	939.609.398	39.092.017.182	98
2008	24.957.675.295	-25.663.771.840	50.621.447.135	203
2009	25.272.399.817	-22.873.886.671	48.146.286.488	191
2010	20.154.548.049	-35.383.465.501	55.538.013.550	276
2011	29.803.517.329	-40.962.723.487	70.766.240.816	237
2012	19.425.346.448	-53.408.339.717	72.833.686.165	375

⁽¹⁾ Somente definida quando o saldo total é positivo.

Fonte: resultados do estudo com base em Brasil (2013).

ter contrabalanceado os déficits comerciais não agropecuários de 2008 a 2012.

É válido registrar que uma reta de tendência linear simples, projetada sobre os saldos comerciais agropecuários, informa um acréscimo médio anual da ordem de US\$ 2,7 bilhões no intervalo 1989–2012. Calculando-se a tabela ANOVA e o teste F (BUSSAB, 1988; GREENE, 2000) para a reta estimada, obteve-se que esta

foi estatisticamente significativa no nível de 1% de probabilidade de erro (Figura 3).

A título de comparação, é possível também analisar o comportamento das exportações não agropecuárias e das importações não agropecuárias, assim como das exportações agropecuárias e das importações agropecuárias, tomando-se como base 100 para o primeiro ano da série. Isso pode ajudar a compreender os dados de saldos na Tabela 7.

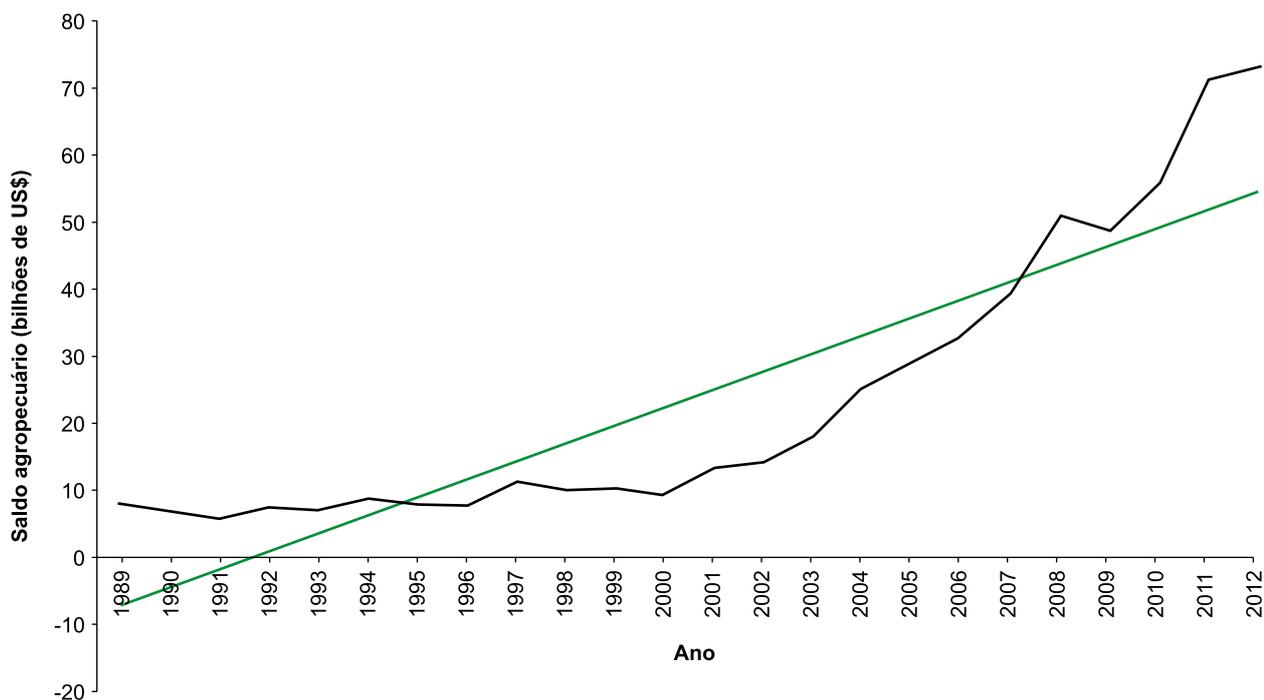


Figura 3. Tendência linear do saldo agropecuário brasileiro no período 1989–2012.

Fonte: resultados do estudo com base em Brasil (2013).

No primeiro caso, dos produtos não agropecuários, o crescimento sobre a base de 1989 foi pró-importações, em comparação com as exportações – a partir do exercício de 1993, particularmente no intervalo 2006–2012. Ao mesmo tempo, de acordo com a Figura 4, do lado dos produtos agropecuários, de 1992 a 2001, foi mais acentuado o crescimento das importações, fenômeno que se reverteria a favor das exportações agropecuárias de 2002 a 2012.

Por fim, com base na Tabela 2, dos procedimentos metodológicos, obteve-se a Tabela 8. Além dos resultados do desempenho comercial agregado dos produtos agropecuários, há uma miríade de resultados diferenciados quando se desmembram os dados dos grupos de produtos (NCM) agropecuários ao longo do período em tela.

Dessa forma, observaram-se 12 grupamentos de produtos sempre superavitários, aos quais se poderia atribuir uma estrutura superavitária

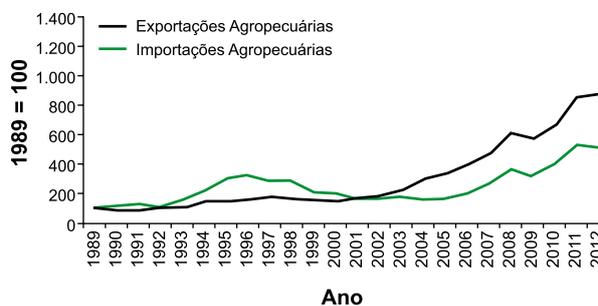
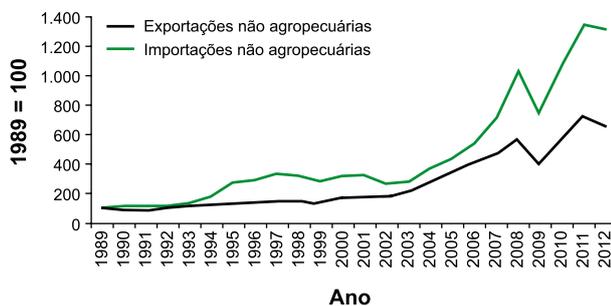


Figura 4. Exportações e importações não agropecuárias e agropecuárias (1989 = 100).

Fonte: resultados do estudo com base em Brasil (2013).

Tabela 8. Desempenho dos grupos de produtos agropecuários (SH) em 1989–2012.

Grupo SH	Anos superavitários	Anos deficitários	Característica
Carnes e miudezas (02)	24	0	Sempre superavitário
Outros itens de origem animal (05)	24	0	Sempre superavitário
Café e mates (09)	24	0	Sempre superavitário
Sementes e oleaginosas (12)	24	0	Sempre superavitário
Óleos animais ou vegetais (15)	24	0	Sempre superavitário
Preparações de carne e peixes (16)	24	0	Sempre superavitário
Açúcares e confeitaria (17)	24	0	Sempre superavitário
Preparações de hortícolas (20)	24	0	Sempre superavitário
Preparações alimentícias (21)	24	0	Sempre superavitário
Resíduos de ind. alimentares (23)	24	0	Sempre superavitário
Tabaco e manufaturados (24)	24	0	Sempre superavitário
Matérias albuminoides e colas (35)	24	0	Sempre superavitário
Cacau e preparações (18)	23	1	Predominantemente superavitário
Produtos químicos orgânicos (29)	23	1	Predominantemente superavitário
Óleos essenciais e resinoides (33)	23	1	Predominantemente superavitário
Lã e pelos finos ou grosseiros (51)	23	1	Predominantemente superavitário
Plantas vivas e floricultura (06)	22	2	Predominantemente superavitário
Frutas (08)	20	4	Predominantemente superavitário
Matérias para entrançar (14)	19	5	Predominantemente superavitário
Seda (50)	19	5	Predominantemente superavitário
Preparações de cereais (19)	15	9	Oscilante
Peleteria e suas obras (43)	14	10	Oscilante
Bebidas e vinagres (22)	12	12	Oscilante
Algodão (52)	12	12	Oscilante
Produtos diversos de ind. quím. (38)	11	13	Oscilante
Animais vivos (01)	10	14	Oscilante
Leite e laticínios (04)	6	18	Predominantemente deficitário
Cereais (10)	4	20	Predominantemente deficitário
Peles e couros (41)	3	21	Predominantemente deficitário
Gomas e resinas vegetais (13)	2	22	Predominantemente deficitário
Produtos hortícolas (07)	0	24	Sempre deficitário
Malte, amidos e féculas (11)	0	24	Sempre deficitário
Outras fibras têxteis vegetais (53)	0	24	Sempre deficitário
Produtos farmacêuticos (30)	0	8	Sempre deficitário

Fonte: resultados do estudo com base em Brasil (2013).

em termos globais, e que não experimentaram déficits nos últimos 24 anos (Tabela 8). Esses sub-grupos expressam a força do setor agropecuário brasileiro nos mercados mundiais.

Ao lado desses, há oito categorias com desempenho predominantemente¹¹ superavitário, com produtos nos quais o Brasil ainda pode realizar, provavelmente, ajustes de natureza micro-econômica que possam conferir a consolidação de uma posição provedora nos mercados mundiais, sem prejuízo do abastecimento interno.

De outra sorte, oito grupos de produtos apresentaram-se sempre ou predominantemente¹² deficitários nos anos observados: gomas e resinas vegetais (NCM13), peles e couros (NCM41), cereais (NCM10), leite e laticínios (NCM04), produtos hortícolas (NCM07), malte, amidos e féculas (NCM11), outras fibras têxteis vegetais (NCM53) e produtos farmacêuticos (NCM30).

Em paralelo, mas igualmente relevante, citam-se os grupos de produtos de comportamento oscilante entre déficits e superávits no intervalo disponível para o estudo. Dessa forma, nos casos de animais vivos (NCM01), produtos diversos de indústrias químicas (NCM38), bebidas e vinagres (NCM22), algodão (NCM52), peleteria e suas obras (NCM43) e preparações de cereais (NCM19), estudos específicos podem trazer dados novos acerca das condições de inserção internacional mais intensa, por meio da ocupação de nichos de mercados ou de mercados emergentes em expansão.

No agregado, tais números significam que 20 grupos de produtos foram superavitários ou predominantemente superavitários, 8 deficitários ou predominantemente deficitários, e 6 oscilantes. Os números reiteram estudos realizados (VIEIRA et al., 2001) em relação à condição de competição da agropecuária local.

Considerações finais

Quanto às exportações, observou-se gradual e moderado crescimento na participação da pauta agropecuária no total de divisas de exportações brasileiras de 1989 a 2012. Nesse intervalo, os produtos agropecuários foram responsáveis por, em média, 29% dos valores exportados pelo País.

Quanto aos principais produtos da pauta agropecuária exportadora, cinco grupos de produtos destacaram-se e responderam por (em média) dois terços dos valores devidos às exportações agropecuárias: sementes e oleaginosas, carnes e miudezas, resíduos das indústrias alimentares, açúcares e confeitaria, e café e mates.

Nas aquisições pelo Brasil do mercado internacional, as importações agropecuárias responderam pelo percentual médio de 8% das despesas globais de importações brasileiras de 1989 a 2012. Entretanto, houve perda de espaço das despesas agropecuárias nas importações agregadas da economia brasileira, participação que hoje não ultrapassa 5% dos gastos do País em importações.

Os dois grupos de produtos mais representativos na pauta agropecuária importadora foram estes: cereais; e malte, amidos e féculas. Na primeira posição, os cereais representaram quase US\$ 1,00 a cada US\$ 4,00 das importações agropecuárias brasileiras. O grupo de malte, amidos e féculas respondeu pelo percentual médio de 12% das importações agropecuárias brasileiras. Nas posições seguintes, seis grupos de produtos devem ser citados: óleos animais ou vegetais, leite e laticínios, bebidas e vinagres, algodão, frutas, e produtos hortícolas.

Na questão dos saldos comerciais, o principal resultado remete à presença de superávits comerciais agropecuários em todos os anos observados, mesmo em exercícios nos quais o saldo comercial brasileiro foi negativo. Igualmente,

¹¹ Superavitários em no mínimo 75% dos anos da série, ou seja, pelo menos 18 anos.

¹² Deficitários em no mínimo 75% dos anos da série, isto é, pelo menos 18 anos. Note-se que, para os itens agropecuários do capítulo 30 (produtos farmacêuticos), foram contabilizados somente os dados de 1989 a 1996, pois, na transição entre a NBM (1989–1996) e a NCM (1996–2012), determinados subitens com oito dígitos desapareceram ou passaram a existir.

em relação aos saldos comerciais agropecuários, outro elemento merece observação: a tendência de crescimento dos saldos agropecuários nos últimos 24 anos, em especial a partir do ano 2000.

Ademais, dois fenômenos devem ser comentados.

Primeiramente, cita-se a presença de grupos de produtos sempre ou predominantemente deficitários nos anos observados: produtos hortícolas; malte, amidos e féculas; produtos farmacêuticos; outras fibras têxteis vegetais; cereais; gomas e resinas vegetais; peles e couros; e leite e laticínios.

Também é importante citar a ocorrência de produtos (animais vivos; preparações de cereais; bebidas e vinagres; produtos diversos das indústrias químicas; peleteria e suas obras; e algodão) que podem concretizar maior penetração nos mercados internacionais.

Algumas questões estão atreladas aos argumentos aqui postos e devem ser observadas em análises futuras, por exemplo: mapeamento das principais mercadorias (no detalhamento de NCM 8 dígitos) exportadas/importadas pela agropecuária brasileira; identificação do potencial de crescimento dos principais compradores de produtos agropecuários brasileiros; avaliação de sensibilidade das exportações agropecuárias brasileiras a oscilações de câmbio e de renda interna por grupo de produto; e análise pela ótica dos insumos agropecuários.

Ressalve-se a simplicidade metodológica do trabalho. Há condicionantes paralelos que não foram considerados. Ademais, existem limitadores sistêmicos que afetam a produção e a comercialização de produtos agropecuários brasileiros e que, por conseguinte, impactam o desempenho de saldo comercial nesses itens.

Contudo, entende-se que os resultados aqui expostos podem ser úteis para o desenho de políticas relativas aos produtos e subsetores analisados, bem como para os respectivos agentes envolvidos e gestores públicos.

Referências

- BARROS, J. R. M. de. O Brasil e a agricultura mundial. **O Estado de S. Paulo**, São Paulo, 5 fev. 2012.
- BARROS, J. R. M. de; GOLDENSTEIN, L. Economia competitiva, solução para a vulnerabilidade. In: VELLOSO, J. P. R. (Org.). **O Brasil e o mundo no limiar do novo século**. Rio de Janeiro: J. Olympio, 1998. v. 2, p.137-150.
- BONELLI, R.; MALAN, P. S. Os limites do possível: notas sobre o balanço de pagamentos e indústria nos anos 70. **Pesquisa e Planejamento Econômico**, Rio de Janeiro, v. 6, n. 2, p. 353-406, ago. 1976.
- BRASIL. Ministério do Desenvolvimento, Indústria e Comércio Exterior. **Aliceweb**. 2013. Disponível em: <<http://alicerweb.desenvolvimento.gov.br/>>. Acesso em: 10 mar. 2013.
- BRASIL. Ministério do Desenvolvimento, Indústria e Comércio Exterior. **Correlação de Nomenclaturas - NCM x NBM**. 2012. Disponível em: <<http://www.desenvolvimento.gov.br/sitio/interna/interna.php?area=5&menu=1102&refr=605>>. Acesso em: 30 jun. 2012.
- BUSSAB, W. de O. **Análise de variância e de regressão**. 2. ed. São Paulo: Atual, 1988. 148 p.
- BUSSAB, W. de O.; MORETTIN, P. A. **Estatística básica**. São Paulo: Atual, 1987. 322 p.
- CASTRO, A. B. de. Agricultura e desenvolvimento no Brasil. In: CASTRO, A. B. de. **Sete ensaios sobre a economia brasileira**. Rio de Janeiro: Forense, 1969. p. 79-144.
- FREITAS, R. E.; MENDONÇA, M. A. A. de; LOPES, G. O. Expansão de área agrícola nas mesorregiões brasileiras. **Revista de Política Agrícola**, Brasília, DF, ano 20, n. 1, p. 100-116, jan./fev./mar. 2011.
- GASQUES, J. G. Qual o futuro da produção de alimentos? In: CIRCUITO DE DEBATES ACADÊMICOS DAS CIÊNCIAS HUMANAS, 1.; CONFERÊNCIA DO DESENVOLVIMENTO, 2., 2011, Brasília, DF. **Anais...** Brasília, DF: Ipea, 2012. CODE 2011.
- GREENE, W. H. **Econometric Analysis**. 4. ed. New Jersey: Prentice-Hall, 2000. 1004 p.
- HOMEM DE MELLO, F. O Plano Real e a agricultura brasileira: perspectivas. **Revista de Economia Política**, São Paulo, v. 19, n. 4, p. 146-155, out./dez.1999.
- MARCONDES, R. L. Agricultura e desenvolvimento no Brasil: trinta anos depois. **Economia & Empresa**, São Paulo, v. 2, n. 2, p.56-65, abr./jun.1995.
- MATA, D. da; FREITAS, R. E. Produtos agropecuários: para quem exportar? **Revista de Economia e Sociologia Rural**, Brasília, DF, v. 46, n. 2, p. 257-290, abr./jun. 2008.

SARTORIS NETO, A. **Estatística e introdução à econometria**. São Paulo: Saraiva, 2003. 426 p.

TROSTLE, R. **Global agricultural supply and demand: factors contributing to the recent increase in food commodity prices**. Washington, DC: USDA, 2008. 30 p. (Outlook Report, WRS-0801). Disponível em: <<http://www.ers.usda.gov/Publications/WRS0801/>>. Acesso em: 12 jan. 2012.

UNITED NATIONS. Department of Economic and Social Affairs. **World Population Prospects: The 2010 Revision**. Disponível em: <<http://esa.un.org/unpd/wpp/Excel-Data/population.htm>>. Acesso em: 21 set. 2011.

VIEIRA, R. de C. M. T.; TEIXEIRA FILHO, A. R.; OLIVEIRA, A. J. de; LOPES, M. R. (Ed.). **Cadeias produtivas no Brasil**: análise da competitividade. Brasília, DF: Embrapa

Comunicação para Transferência de Tecnologia: Embrapa Secretaria de Administração Estratégica, 2001. 469 p.

VINHOLIS, M. de M. B. **Fatores determinantes da adoção da certificação SISBOV/TRACES na pecuária de corte do Estado de São Paulo**. 2013. 231 f. Tese (Doutorado em Engenharia de Produção) – Universidade Federal de São Carlos, São Carlos.

WORLD TRADE ORGANIZATION. **Agreement on Agriculture**. Disponível em: <http://www.wto.org/english/docs_e/legal_e/14-ag.pdf>. Acesso em: 20 dez. 2011.

WORLD TRADE ORGANIZATION. **Understanding the WTO**: the organization: members and observers. Disponível em: <http://www.wto.org/english/thewto_e/whatis_e/tif_e/org6_e.htm>. Acesso em: 20 mar. 2012.

Plataforma de Inovação Agropecuária

Um mecanismo eficiente para o fortalecimento da cooperação Sul-Sul^{1,2}

Rodrigo M. Ferraz³
Maria Eduarda Nogueira Cajueiro⁴
Ana Gláucia Heinrich⁵
Uander Gonçalves dos Anjos⁶
Silvia Satiko Onoyama Mori⁷
Francisco José B. Reifschneider⁸

Resumo – A Plataforma África-Brasil de Inovação Agropecuária é uma parceria internacional para promover a pesquisa agrícola para o desenvolvimento por meio de diálogos políticos e financiamento de projetos colaborativos para o benefício de pequenos produtores. Ao longo das quatro primeiras rodadas da Plataforma, observou-se que a quantidade e qualidade de pré-propostas submetidas variaram entre as regiões africanas. O principal objetivo deste estudo foi avaliar se tais variações podem ser atribuídas a fatores sociais, políticos, econômicos, científicos ou tecnológicos dos países africanos participantes. Para tal, 267 pré-propostas submetidas foram analisadas. Os resultados obtidos sugerem uma mudança na estratégia de comunicação utilizada pela Plataforma.

Palavras-chave: agricultura, desenvolvimento africano, relações internacionais.

Agricultural Innovation Marketplace: an efficient mechanism for strengthening South-South cooperation

Abstract – The Africa-Brazil Agricultural Innovation Marketplace is an international partnership aimed to foster agricultural research for development by supporting policy dialogue and funding of

¹ Original recebido em 5/3/2014 e aprovado em 10/3/2014.

² Os autores agradecem a André Dusi, pesquisador da Empresa Brasileira de Pesquisa Agropecuária (Embrapa); Aline Maria Thomé Arruda, professora no Centro Universitário de Brasília (UniCEUB); Ana Flávia Barros, professora adjunta da Universidade de Brasília; Carlos Ragassi, pesquisador da Embrapa; e Gilmar Henz, adido agrícola junto à Embaixada do Brasil em Pretória, África do Sul, pelas importantes contribuições e sugestões.

³ Engenheiro-agrônomo, mestrando em Agronomia pela Universidade de Brasília, colaborador na Plataforma de Inovação Agropecuária – Embrapa/Funarbe. Embrapa – Secretaria de Relações Internacionais, Parque Estação Biológica – PqEB s/nº, CEP 70770-901, Brasília, DF. E-mail: ferraz.rodrigo.89@gmail.com

⁴ Graduanda em Relações Internacionais pelo UniCEUB, colaboradora na Plataforma de Inovação Agropecuária – Embrapa/Funarbe. Embrapa – Secretaria de Relações Internacionais, Parque Estação Biológica – PqEB s/nº, CEP 70770-901, Brasília, DF. E-mail: mariaeduarda.cajueiro@embrapa.br

⁵ Engenheira-agrônoma, colaboradora na Plataforma de Inovação Agropecuária – Embrapa/Funarbe. Embrapa – Secretaria de Relações Internacionais, Parque Estação Biológica – PqEB s/nº, CEP 70770-901, Brasília, DF. E-mail: aninha_glaucia@hotmail.com

⁶ Graduando em Geografia pela Universidade de Brasília, Campus Universitário Darcy Ribeiro, CEP 70910-900, Brasília, DF. E-mail: uanderelite@gmail.com

⁷ Engenheira de alimentos, mestre em Administração, pesquisadora na Embrapa. Embrapa – Secretaria de Relações Internacionais, Parque Estação Biológica – PqEB s/nº, CEP 70770-901, Brasília, DF. E-mail: silvia.onoyama@embrapa.br

⁸ Engenheiro-agrônomo, PhD em Fitopatologia, pesquisador na Embrapa. Embrapa – Secretaria de Relações Internacionais, Parque Estação Biológica – PqEB s/nº, CEP 70770-901, Brasília, DF. E-mail: francisco.reifschneider@embrapa.br

collaborative projects to the benefit of smallholders. Over the first four rounds of the project selection, it was observed that the quantity and quality of pre-proposals submitted varied between African regions. The main objective of this study was to assess whether these variations could be attributed to social, political, economic, scientific or technological factors of the participating African countries. To this end, 267 pre-proposals submitted were analyzed. The results obtained in this study suggest that there should be a change in the communication strategy used by the program.

Keywords: agriculture, African development, international affairs.

Introdução

Países com economias emergentes têm utilizado a cooperação Sul-Sul para alavancar seu progresso, por ser um mecanismo de desenvolvimento mútuo e de resolução de problemas comuns (PROGRAMA DAS NAÇÕES UNIDAS PARA O DESENVOLVIMENTO, 2012). Com o reconhecimento da contribuição científica para a agricultura tropical, instituições brasileiras de pesquisa, como a Embrapa, estão sendo requisitadas a fortalecer a cooperação Sul-Sul.

Em 2010, a Plataforma África-Brasil de Inovação Agropecuária surgiu no âmbito das discussões para aperfeiçoar e tornar mais efetiva a cooperação Sul-Sul (PEREIRA, 2012). Buso (2011) e Pereira (2012) relatam que a Plataforma é um mecanismo que visa a agrupar pesquisadores e técnicos africanos e brasileiros em um esforço conjunto na busca por soluções para problemas que atingem a agricultura africana, em adição a outros mecanismos (pequenos projetos, programas de capacitação e projetos estruturantes).

Com um aporte de aproximadamente US\$ 8 milhões de dólares, a Plataforma já realizou quatro rodadas de seleção de projetos, e verificou-se que a quantidade e a qualidade de pré-propostas recebidas variou entre as regiões africanas. Assim, é necessário compreender os fatores que influenciam essa diferença, já que esse é um importante mecanismo de cooperação que almeja mobilizar todo o continente africano em projetos com foco no atendimento às demandas de fortalecimento da agropecuária por meio da transferência de tecnologia (ARGOLLO, 2013).

Dessa forma, o objetivo deste trabalho foi, com base na análise das pré-propostas, compre-

ender as possíveis influências sociais, políticas, econômicas e tecnológicas dos países do continente africano participantes da Plataforma de Inovação Agropecuária sobre a quantidade e a qualidade das propostas submetidas. Realizou-se o levantamento do número de propostas submetidas pelos países, bem como sua porcentagem de aprovação, observando os principais problemas que motivaram sua não aceitação. Em adição, avaliou-se a correlação entre a quantidade de propostas submetidas, e os indicadores sociais, econômicos e tecnológicos de cada país envolvido, bem como o idioma oficial e a influência dos doadores sobre os países receptores.

Referencial teórico

Cooperação África-Brasil em agricultura

Os arranjos alternativos de cooperação técnica e financeira emergiram a partir da década de 1970, com o intuito de aumentar a troca horizontal entre os países em desenvolvimento em contraponto à cooperação Norte-Sul (PONTE..., 2011; SANTOS, 2012). Segundo Santos (2012), nessa época o Programa das Nações Unidas para o Desenvolvimento (Pnud), por meio da criação de uma unidade especial, começou a atuar em programas de cooperação técnica e intercâmbio entre países em desenvolvimento. Isso culminou com a elaboração de diretrizes aprovadas na forma do Plano de Ação de Buenos Aires, em 1978, que definiu uma estrutura conceitual e operacional para promoção de cooperação entre esses países.

No Brasil, há registros de atividades cooperativas já na década de 1950, por meio da política de cooperação internacional Norte-Sul que se estruturou no País com programas, projetos, doações e empréstimos (SANTOS, 2012). A partir da década de 1990, a cooperação técnica horizontal começou a se intensificar, e o País começou a ocupar posição estratégica na articulação entre os países do Sul, fruto de avanços técnicos, econômicos e sociais (BERNDT, 2009; CABRAL, 2011; RENZIO et al., 2013). Segundo Saraiva (2007), buscou-se implementar tanto a cooperação Sul-Sul mais tradicional com os vizinhos do continente sul-americano quanto com países considerados potências regionais com relativa relevância internacional.

A cooperação brasileira para o desenvolvimento registrou crescimento mais acelerado ao longo do segundo mandato do presidente Lula, com a abertura de novas frentes diplomáticas, particularmente com países emergentes e em desenvolvimento da África, Ásia e Médio Oriente (CABRAL, 2011). Segundo os estudos do Instituto de Pesquisa Econômica Aplicada (Ipea) e da Agência Brasileira de Cooperação (COOPERAÇÃO..., 2010), no âmbito da cooperação técnica brasileira, os valores alcançados foram da ordem de R\$ 273 milhões em 2009, crescimento de oito vezes em relação a 2005.

De acordo com Cabral (2011), a África é a principal região destinatária de projetos de cooperação técnica brasileira, representando 57% do orçamento, e atualmente existem projetos de cooperação técnica com 38 países africanos. De acordo com estudos realizados pelo Banco Mundial e Ipea (PONTE..., 2011, p. 3),

A partir do final do século XX, a África se tornou um dos principais temas da agenda externa do Brasil. O Brasil tem demonstrado um interesse cada vez maior em apoiar e participar do desenvolvimento de um continente que se encontra em rápida transformação.

Sob o olhar do estudo, as principais áreas demandadas para cooperação são: agricultura tropical, medicina tropical, ensino técnico, energia e proteção social. Na região da África Subsaa-

riana, há altos níveis de deficiências nutricionais e de micronutrientes, com melhorias relativamente modestas sobre as últimas duas décadas antes da atual (FAO, 2013). Portanto, fomentar avanços na agricultura é um dos cerne para promover crescimento, superar a pobreza e aumentar a segurança alimentar do continente africano (BANCO MUNDIAL, 2008).

A Embrapa é uma das principais instituições que participam da cooperação entre Brasil e África na área agrícola, com atuação em pelo menos 27 países (PEREIRA, 2012). Em coordenação com a ABC (AGÊNCIA BRASILEIRA DE COOPERAÇÃO, 2014a), a Embrapa abriu um escritório na África ocidental em Acra, Gana, em 2006, com o objetivo inicial de coordenar todas as solicitações de parceiros africanos e contribuir para o desenvolvimento agrícola do continente. Além disso, a Embrapa criou uma unidade de coordenação em países que tinham projetos estruturantes em andamento (PONTE..., 2011).

A colaboração da Embrapa com os países africanos realiza-se por meio de quatro instrumentos: pequenos projetos, projetos estruturantes, capacitação técnica e a Plataforma África-Brasil para a Inovação Agrícola (PONTE..., 2011; UNITED NATIONS CONFERENCE ON TRADE AND DEVELOPMENT, 2012). Os pequenos projetos são caracterizados pelo menor porte e duração e são voltados principalmente para consultoria e treinamentos pontuais. Os projetos estruturantes são projetos concebidos com uma visão de longo prazo e buscam o desenvolvimento social dos parceiros por meio da instalação de desenvolvimento de capacidade, que inclui desde fazendas experimentais até centros de capacitação (por exemplo, *cotton-four* em Mali, e apoio técnico para o desenvolvimento de inovação agrícola em Moçambique). A capacitação técnica tem como objetivo treinamento em agricultura brasileira, produção de sementes, sistemas de produção familiar, conservação de recursos hídricos e outros, por intermédio da Embrapa Estudos e Capacitação. O quarto instrumento será retratado na próxima sessão.

Plataforma África-Brasil

A Plataforma África-Brasil de Inovação Agropecuária (MKTPlace) é uma iniciativa multi-lateral com liderança brasileira em parceria com instituições internacionais, para promover e aprimorar a cooperação entre países do Hemisfério Sul (MKTPLACE, 2013a). Criada em maio de 2010, a Plataforma busca promover a pesquisa agropecuária e a inovação para o desenvolvimento do continente africano, por meio do diálogo, para subsidiar políticas públicas e o financiamento de projetos colaborativos com foco no pequeno produtor (PEREIRA, 2012). O programa teve o apoio inicial do Fórum para Pesquisa Agrícola na África (Fara); da ABC; do Fundo Internacional de Desenvolvimento Agrícola (Ifad); do Banco Mundial; e do Departamento para o Desenvolvimento Internacional do Reino Unido (DFID) (MKTPLACE, 2013c). Seu progresso chamou a atenção da Fundação Bill & Melinda Gates (BILL & MELINDA GATES FOUNDATION, 2013), que fez parceria com a Plataforma na terceira rodada. Em virtude dos resultados obtidos na África, em 2011, a Plataforma expandiu-se para a América Latina e Caribe (PEREIRA, 2012).

Os projetos são elaborados por pesquisadores de instituições de países africanos (públicas e privadas), juntamente com pesquisadores da Embrapa. Cada projeto necessariamente contém um pesquisador brasileiro e um estrangeiro, não sendo permitida a submissão de pré-propostas sem a participação de ambos (MKTPLACE, 2013b). O website⁹ da Plataforma é o principal mecanismo de comunicação e fonte de informações para os participantes do MKTPlace. Por meio dele, também são realizadas as etapas de seleção de projetos e o envio de pré-propostas e propostas para avaliação. Os pesquisadores submetem pré-propostas, que são avaliadas por um Comitê Executivo. A avaliação por esse Comitê define as melhores pré-propostas¹⁰, que são aprovadas para

submissão da proposta plena e que novamente serão avaliadas – as melhores são selecionadas, e então se inicia a implementação do projeto.

A Plataforma já realizou quatro rodadas de seleção de projetos, e as pré-propostas obtidas nelas constituem o universo de pesquisa deste estudo. Em pouco mais de 3 anos, o MKTPlace mobilizou 103 instituições africanas de mais de 20 países.

Metodologia

A pesquisa realizada neste trabalho é de natureza tanto qualitativa quanto quantitativa e foi feita com base no banco de dados de projetos da Plataforma África-Brasil de Inovação Agropecuária, abrangendo as 267 pré-propostas submetidas no período que vai desde sua criação, maio de 2010, até a data de realização do presente estudo, abril de 2013.

Foram realizados a análise da evolução da qualidade das pré-propostas e o levantamento dos países com as propostas mais bem avaliadas ao longo das quatro rodadas. Utilizaram-se os mesmos cinco critérios adotados pelo Comitê Executivo para a seleção das melhores propostas: i) grau de inovação; ii) concepção; iii) objetivos; iv) impactos; v) potencial para replicagem e competência da equipe proponente de cada uma das pré-propostas.

Em seguida, foi realizada a análise quantitativa para averiguar possíveis fatores que explicassem a diferença do número de propostas submetidas e aprovadas por país e por região da África. Para essa análise, foram levantadas informações sobre a quantidade de Unidades da Embrapa envolvidas, além de indicadores socioeconômicos e tecnológicos dos países estudados: produto interno bruto – PIB¹¹ (ano base 2011), índice de desenvolvimento humano

⁹ Disponível em: <www.mktplace.org>.

¹⁰ O conteúdo das pré-propostas consiste em um resumo do que os pesquisadores pretendem desenvolver em um projeto e, portanto, por meio da avaliação delas, é possível averiguar a qualidade das pré-propostas e o potencial do projeto.

¹¹ PIB é a soma de todos os serviços e bens produzidos num período (mês, semestre, ano) numa determinada região (país, estado, cidade, continente). Disponível em: <<http://data.worldbank.org/indicator/NY.GDP.PCAP.CD/countries>>. Acesso em: 1 mar. 2013.

– IDH¹² (ano base 2011), posição dos países no ranking tecnológico¹³ (ano base 2012), percentual do PIB destinado a pesquisa e desenvolvimento¹⁴ (ano base 2007), quantidade gasta (em milhões de dólares) pelo setor público com pesquisa e desenvolvimento agrícola¹⁵ (ano base 2008) e número de usuários de internet por país africano¹⁶ (ano base 2012). Esses índices dão uma indicação do nível de desenvolvimento e da capacidade tecnológica de cada país. Os dados dos índices utilizados neste trabalho foram selecionados com o intuito de abranger o máximo de países possível, pois nem todos possuem dados atualizados. Portanto, utilizou-se, para cada índice, a fonte que pudesse ser aplicada ao maior número possível de países.

Além disso, verificaram-se os aspectos relacionados ao idioma e à influência dos doadores sobre os países receptores na quantidade de pré-propostas submetidas. Também foram consideradas as estatísticas de acessos ao site da Plataforma, já que o website funciona como mecanismo facilitador e explicativo no momento da elaboração de pré-propostas.

Os dados numéricos foram analisados por métodos estatísticos e regressões lineares simples para a determinação de médias, coeficientes de determinação e elaboração de gráficos.

Resultados e discussão

As pré-propostas recebidas nas quatro primeiras rodadas da Plataforma são originárias de 27 países africanos – aproximadamente 50% do continente – (Tabela 1) em parceria com pesquisadores de 40 Unidades da Embrapa (Tabela 2). O número de pré-propostas submetidas por país variou de 1 a 38, com média de aproximadamente 10 por país.

A quantidade de pré-propostas submetidas variou entre as regiões africanas (Tabela 3). A região que mais enviou pré-propostas foi o Leste da África, que inclui Quênia, Etiópia e Uganda, estas com 38, 34 e 29 pré-propostas respectivamente. Já a região que enviou a menor

Tabela 1. Número de pré-propostas recebidas por país.

País	Nº de pré-propostas
África do Sul	11
Angola	1
Argélia	3
Benim	7
Botsuana	2
Burkina Faso	3
Camarões	8
Chade	1
Costa do Marfim	2
Egito	5
Etiópia	34
Gana	23
Madagascar	2
Maláui	5
Mali	4
Moçambique	14
Nigéria	32
Quênia	38
República Democrática do Congo	2
Ruanda	1
Senegal	4
Serra Leoa	1
Tanzânia	19
Togo	2
Tunísia	3
Uganda	29
Zimbábue	11
Total	267

¹² O IDH mede o nível de desenvolvimento humano dos países, utilizando como critérios indicadores de educação, expectativa de vida e renda per capita. Disponível em: <<https://data.undp.org/dataset/>>. Acesso em: 25 abr. 2014.

¹³ O networked readiness index (NRI) é um mecanismo de mensuração do nível de prontidão ou disponibilização das tecnologias da informação e comunicação entre as nações. Disponível em: <http://www3.weforum.org/docs/Global_IT_Report_2012.pdf>. Acesso em: 1 mar. 2013.

¹⁴ Disponível em: <<http://www.worldbank.org/>>. Acesso em: 1 mar. 2013.

¹⁵ Disponível em: <www.asti.cgiar.org/>. Acesso em: 1 mar. 2013.

¹⁶ Disponível em: <<http://www.internetworldstats.com/stats1.htm>>. Acesso em: 3 set. 2013.

Tabela 2. Número de pré-propostas recebidas por Unidades da Embrapa.

Unidade da Embrapa	Nº de pré-propostas
Acre	7
Agrobiologia	9
Agroenergia	5
Agroindústria de Alimentos	9
Agroindústria Tropical	2
Agropecuária Oeste	5
Agrosilvopastoril	1
Algodão	11
Amapá	5
Amazônia Oriental	9
Arroz e Feijão	14
Café	2
Caprinos e Ovinos	17
Cerrados	5
Clima Temperado	6
Cocais	1
Estudos e Capacitação	2
Florestas	3
Gado de Corte	8
Gado de Leite	9
Hortaliças	13
Informação Tecnológica	2
Informática Agropecuária	3
Instrumentação	1
Mandioca e Fruticultura	8
Meio Ambiente	6
Meio-Norte	25
Milho e Sorgo	14
Pantanal	3
Pecuária Sul	1
Pesca e Aquicultura	5
Recursos Genéticos e Biotecnologia	19
Rondônia	3
Roraima	2
Semi-Árido	7
Solos	7
Soja	8
Suínos e Aves	5
Tabuleiros Costeiros	3
Transferência de Tecnologia	2
Total	267

Tabela 3. Número de pré-propostas recebidas por região africana.

Região africana	Nº de pré-propostas
Norte	11
Central	12
Sul	13
Oeste	78
Leste	153
Total	267

quantidade foi a África Central, que engloba Angola e Chade e outros, com apenas uma pré-proposta cada um.

Análise qualitativa

A região Leste da África, responsável pelo maior número de pré-propostas, também recebeu as maiores notas do Comitê Executivo, pois, das cinco pré-propostas mais bem avaliadas, 80% foram oriundas dessa região. Em relação àquelas mais mal avaliadas, estão entre elas as pré-propostas submetidas pelas regiões Leste e Oeste do continente, cada uma com dois representantes entre as dez pré-propostas com notas mais baixas, na primeira, segunda e terceira rodadas. Na quarta rodada, pode-se observar que os países com as pré-propostas menos bem avaliadas em rodadas anteriores alcançaram lugares prestigiosos entre as dez melhores.

Na primeira e na segunda rodadas, as pré-propostas com notas muito elevadas eram predominantes, diferentemente do que ocorreu com as pré-propostas da terceira rodada, quando houve notas mais baixas. Na quarta rodada, as notas dadas para as pré-propostas submetidas distribuíram-se num curto intervalo, ou seja, as pré-propostas obtiveram resultado mais uniforme e foram também mais bem avaliadas. Isso possivelmente ocorreu pela falta de experiência e familiaridade da equipe avaliadora durante as primeiras rodadas, bem como dos pesquisadores que submeteram as pré-propostas. Na quarta ro-

dada, pode-se aferir que houve amadurecimento e maior familiarização com o processo tanto dos pesquisadores quanto da equipe avaliadora, visto que, de maneira geral, percebe-se que ocorreu melhora significativa na qualidade das propostas.

As questões levantadas como pontos a serem melhorados nas propostas e que, em grande parte, justificam sua não seleção incluem: i) falta de profundidade e clareza na justificativa para o estudo; ii) objetivos excessivamente ambiciosos, especialmente considerando-se o tempo (máximo de 2 anos) e recursos disponíveis para financiar os projetos (valor máximo de USD 80.000,00); iii) ausência de ligações mais claras entre a proposta e o desenvolvimento agrícola e os impactos potenciais, especificamente os impactos sobre a pobreza; e iv) falta de um elemento de inovação claro. A limitação de recursos financeiros disponíveis para financiar projetos também restringiu o número de propostas selecionadas para execução dos projetos.

Análise quantitativa

Por meio da análise por regressão linear simples, observou-se que a quantidade de pré-propostas enviadas por país/região não está correlacionada com os indicadores desses países, como o IDH, o PIB per capita, a posição no ranking tecnológico, o percentual do PIB destinado a pesquisa e desenvolvimento (P&D), a quantidade gasta pelo setor público com pesquisa e desenvolvimento agrícola, e o número de usuários de Internet (Figura 1). Nessa Figura, vale o que segue:

1) Na análise do número de pré-propostas por IDH, foram considerados estes países: Argélia, Egito, Tunísia, Angola, Camarões, Chade, República Democrática do Congo, Benim, Burkina Faso, Gana, Costa do Marfim, Mali, Nigéria, Senegal, Serra Leoa, Togo, Botsuana, África do Sul, Etiópia, Quênia, Madagascar, Malauí, Moçambique, Ruanda, Tanzânia, Uganda e Zimbábue.

2) Na análise por posição no ranking de desenvolvimento tecnológico, foram considerados Argélia, Egito, Tunísia, Angola, Camarões, Chade, Benim, Burkina Faso, Gana, Costa do Marfim, Mali, Nigéria, Senegal, Botsuana, África do Sul, Etiópia, Quênia, Madagascar, Malauí, Moçambique, Ruanda, Tanzânia, Uganda e Zimbábue.

3) Na análise por PIB per capita, foram considerados Argélia, Egito, Tunísia, Angola, Camarões, Chade, República Democrática do Congo, Benim, Burkina Faso, Gana, Costa do Marfim, Mali, Nigéria, Senegal, Serra Leoa, Togo, Botsuana, África do Sul, Etiópia, Quênia, Madagascar, Malauí, Moçambique, Ruanda, Tanzânia, Uganda e Zimbábue.

4) Na análise por gastos com P&D (% do PIB), foram considerados Egito, Tunísia, Angola, Burkina Faso, Gana, Mali, Nigéria, África do Sul, Etiópia, Quênia, Madagascar, Moçambique, Ruanda, Tanzânia e Uganda.

5) Na análise por gastos com P&D agrícola, foram considerados Benim, Burkina Faso, Gana, Costa do Marfim, Mali, Nigéria, Senegal, Serra Leoa, Togo, Botsuana, África do Sul, Etiópia, Quênia, Madagascar, Moçambique, Ruanda, Tanzânia e Uganda.

6) Na análise por número de usuários de Internet, foram considerados Argélia, Egito, Tunísia, Angola, Camarões, Chade, República Democrática do Congo, Benim, Burkina Faso, Gana, Costa do Marfim, Mali, Nigéria, Senegal, Serra Leoa, Togo, Botsuana, África do Sul, Etiópia, Quênia, Madagascar, Malauí, Moçambique, Ruanda, Tanzânia, Uganda e Zimbábue.

Esperava-se que países com IDH e PIB baixos e com menor investimento em P&D não fossem tão atuantes nas chamadas da Plataforma. A expectativa era de que países africanos mais

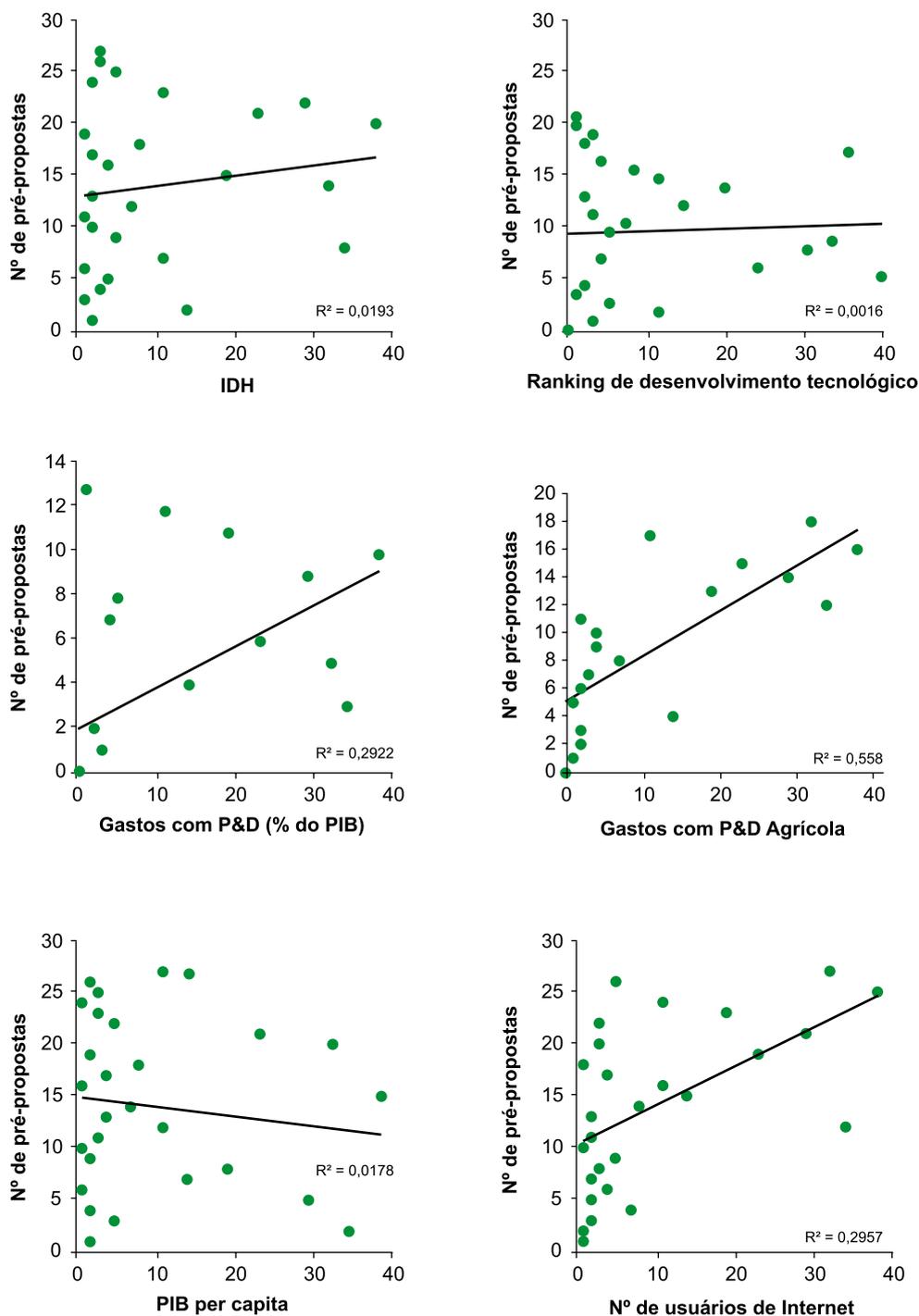


Figura 1. Número de pré-propostas submetidas por país de acordo com IDH, PIB per capita, posição no ranking de desenvolvimento tecnológico, percentual do PIB destinado a pesquisa e desenvolvimento, quantidade gasta em milhões pelo setor público com pesquisa e desenvolvimento agrícola, e número de usuários de Internet.

bem posicionados nesses índices apresentariam maior número de pré-propostas e com melhor qualidade. Entretanto, as correlações desses fatores com a quantidade de pré-propostas foram muito baixas (baixos coeficientes de determinação R^2 para as correlações analisadas). Dessa maneira, por meio da análise dos resultados, os autores sugerem que a quantidade de pré-propostas submetidas pelos países/regiões é influenciada por outros indicadores.

Acredita-se que o idioma seja um dos fatores que possa explicar a disparidade no número de pré-propostas submetidas, pois a língua oficial utilizada pela Plataforma é a inglesa, e diversos países africanos não a possuem como língua materna. Esse fato é reforçado pela quantidade de acessos ao website do MKTPlace, em que o maior número é proveniente dos países africanos cujo inglês é a língua oficial (Figura 2). Além disso, observou-se que existe correlação significativa ($R^2 = 0,79$) entre o número de pré-propostas enviadas e a quantidade de acessos ao website (Figura 3). O envio de pré-propostas de países que possuem o inglês como língua oficial, bem como sua aprovação, é consideravelmente superior. Infere-se que o acesso ao website e às informações nele contidas oferece maior segurança e entendimento sobre o envio de

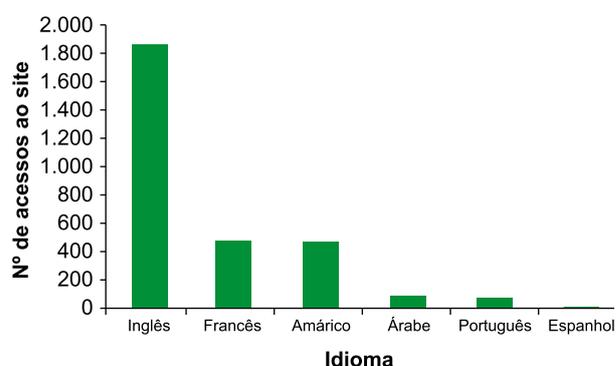


Figura 2. Número de acessos ao site da Plataforma de Inovação Agropecuária em relação à língua oficial do país de origem.

propostas, permitindo assim o envio delas para processos de seleção.

O fator idioma também pode ter interferido na comunicação entre os pesquisadores brasileiros e africanos e dificultado a elaboração das pré-propostas. A infraestrutura da cooperação Sul-Sul é ineficiente, e é necessário que existam investimentos na estrutura dessas iniciativas, não somente na parte técnica da cooperação, para que a transferência de conhecimento ocorra de forma mais eficiente entre os parceiros (MALI, 2009). Problemas nas redes de comunicação são apontados como entraves e têm afetado o

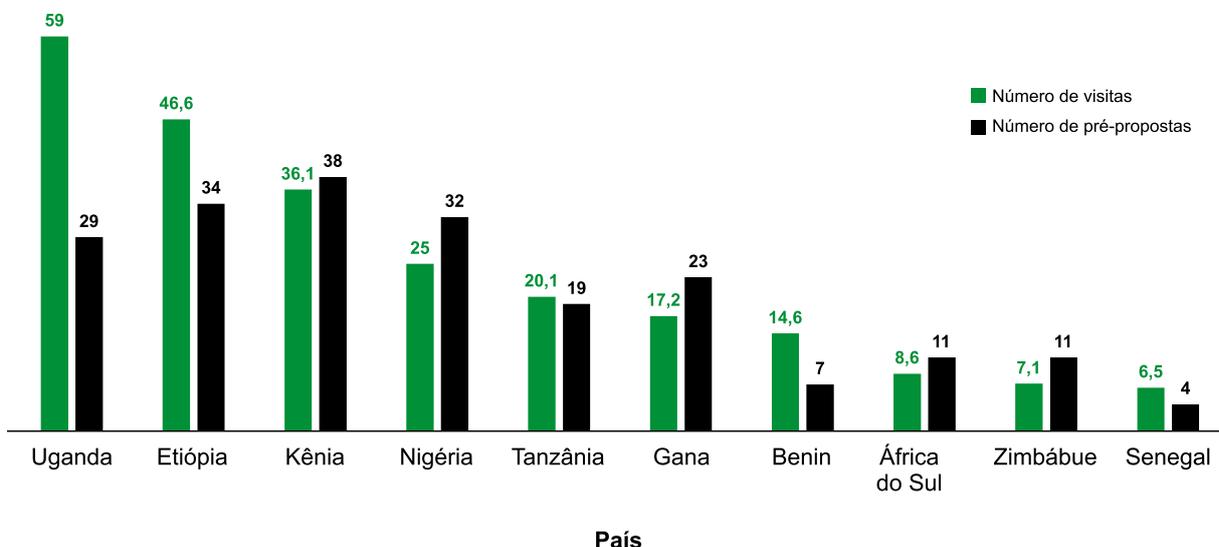


Figura 3. Número de pré-propostas submetidas por país em relação ao número de visitas ao site.

sucesso de iniciativas de cooperação Sul-Sul. Uma solução para esse problema seria ampliar o leque de línguas adotadas pela Plataforma.

A maioria dos países africanos é dependente de investimentos externos de doadores internacionais (PERSPECTIVAS..., 2010). Como reflexo desses investimentos, os doadores acabam exercendo forte influência sobre os países receptores, principalmente sobre aqueles baseados na agricultura. Em 24 países da África Subsaariana, as contribuições dos doadores representaram no mínimo 28% dos gastos com desenvolvimento agrícola nesses países – e mais de 80% em alguns outros países do continente (BANCO MUNDIAL, 2008). Neste trabalho, verificou-se que os países que atendem aos requisitos para apoio financeiro da Fundação Bill & Melinda Gates, a partir da terceira rodada, enviaram um número muito maior de pré-propostas do que haviam enviado antes de receberem apoio, caso da Etiópia, que passou de 6 para 28 pré-propostas enviadas. Etiópia e Nigéria, países apoiados pela Fundação Bill & Melinda Gates, foram aqueles que enviaram o segundo e o terceiro maior número de pré-propostas, considerando-se o total enviado durante as quatro rodadas: 34 e 32, respectivamente. Esse resultado sugere que o estímulo oferecido pelos doadores, por meio da comunicação direta com as instituições e incentivo de envio de pré-propostas, é de suma importância.

A ausência de estabilidade política e social, e de fundamentos macroeconômicos estáveis, premissas básicas quase nunca presentes em países da África, é um aspecto que também pode ter influenciado o número de pré-propostas enviadas por país/região. Segundo o Relatório de Desenvolvimento Mundial (BANCO MUNDIAL, 2008), esses elementos são básicos para que projetos agrícolas possam ser implementados com eficiência. A conjuntura social e política pode ter sido determinante no caso de países como Egito, Sudão, Mali e Argélia, que recentemente passaram por sérias crises políticas e guerras civis – enviaram poucas pré-propostas: 5, 0, 4 e 3, respectivamente.

Outro fenômeno que também pode ter influenciado os resultados observados foram os desdobramentos da crise financeira internacional em 2008. Segundo Fernandes (2012), a crise mundial provocou a queda da taxa de crescimento da África Subsaariana, de 7%, em 2007, para 2,1% em 2009. A região passava por forte crescimento e despertava o interesse para os investimentos estrangeiros; porém, depois da crise, as economias regionais se depararam com um cenário desfavorável no que diz respeito às perspectivas de crescimento e redução da pobreza. O declive do investimento estrangeiro direto foi um dos principais aspectos que afetaram os países africanos depois da crise mundial (ARIEF et al., 2010; PERSPECTIVAS..., 2010).

Conclusão

Países do Leste da África são os responsáveis pelo maior número de pré-propostas submetidas e pelas mais bem avaliadas. Foi observada baixa correlação entre o número de pré-propostas submetidas por país/região e os indicadores PIB, IDH, posição dos países no ranking tecnológico, percentual do PIB destinado a pesquisa e desenvolvimento, quantidade gasta pelo setor público com pesquisa e desenvolvimento agrícola, e número de usuários de Internet. Duas das causas que possivelmente explicam a correlação entre acessos ao website e o número de submissões de pré-propostas são: o idioma dos países participantes da Plataforma; e a eficiência de comunicação entre determinados parceiros e determinados países do continente africano. Nos próximos trabalhos, poder-se-ia estender a análise das redes de cooperação preexistentes entre instituições estrangeiras e o MKTPlace, visto que laços estabelecidos anteriormente podem ter grande peso no acesso à informação, e conseqüentemente, no envio de pré-propostas. Igualmente, fatores ligados à esfera política e à crise financeira podem ter influenciado o número de pré-propostas enviadas por país/região. É possível que outros tipos de análise apontem correlação maior entre esses in-

dicadores e o número de pré-propostas; todavia, não foram estudadas neste trabalho.

Com base nos resultados deste estudo, uma das estratégias factíveis para fomentar a maior participação de mais regiões do continente africano é a ampliação da estratégia de comunicação. Ao analisar-se a língua oficial dos países que submeteram pré-propostas e quais países acessam o website (disponível na língua inglesa), verificou-se que, excluindo-se o português, o segundo maior número de acessos é de países cuja língua oficial é a francesa. Uma possível alternativa seria disponibilizar os guias para escrita de pré-propostas também em francês e criar um *help desk* em francês para apoiar o processo de tramitação de propostas, podendo funcionar como um auxílio nas dúvidas durante o período de submissão de pré-propostas àqueles pesquisadores que solicitarem. A existência de redes de comunicação é essencial para apoiar os mecanismos da Plataforma, visando a seu aprimoramento, para que seus objetivos sejam atingidos com mais clareza e intensidade.

Referências

AGÊNCIA BRASILEIRA DE COOPERAÇÃO. **Introdução**. Disponível em: <<http://www.abc.gov.br/SobreAbc/Introducao>>. Acesso em: 25 abr. 2014a.

ARGOLLO, R. **Africa-Brazil-Latin America And Caribbean Agricultural Innovation Marketplace**. Disponível em: <<http://www.africa-brazil.org/site/index.php/what-we-do/about-the-marketplace>>. Acesso em: 25 abr. 2014.

ARIEF, A.; WEISS, M. A.; JONES, V. C. **The global economic crisis: impact on Sub-Saharan Africa and Global Policy Responses**. 2010. Congressional Research Service. Disponível em: <http://books.google.com.br/books?hl=pt-BR&lr=&id=hFpZ5aEpZfMC&oi=fnd&pg=PA1&dq=The+Global+Economics+Crisis:+impact+on+Sub-Saharan+Africa+and+Global+Policy+Responses.&ots=UdEmS3qYjr&sig=PsmZAlhuXvQHBH8-m_laXYFGEXU#v=onepage&q=The%20Global%20Economics%20Crisis%3A%20impact%20on%20Sub-Saharan%20Africa%20and%20Global%20Policy%20Responses.&f=false>. Acesso em: 25 abr. 2014.

BANCO MUNDIAL. **Agricultura para o desenvolvimento: relatório sobre desenvolvimento mundial: visão geral**. Washington, DC 2008. 34 p. Disponível em:

<<https://wdronline.worldbank.org/worldbank/a/langtrans/28%E2%80%8E>>. Acesso em: 25 abr. 2014.

BERNDT, P. P. **A cooperação técnica internacional como instrumento da política externa brasileira: o Brasil como doador junto aos países africanos**. 2009. 62 f. Monografia (Bacharel no curso de Relações Internacionais) - Instituto de Ciência Econômicas, Universidade Federal do Rio Grande do Sul, Porto Alegre. Disponível em: <<http://www.lume.ufrgs.br/bitstream/handle/10183/21484/000736660.pdf?sequence=1>>. Acesso em: 4 jun. 2013.

BILL & MELINDA GATES FOUNDATION. **Press Releases**. Disponível em: <<http://www.gatesfoundation.org/press-releases/Pages/brazil-africa-partnership-111101.aspx>>. Acesso em: 27 jan. 2013.

BUSO, C. C. **Plataforma África-Brasil de Inovação Agropecuária: uma análise dos elementos da comunicação para cooperação organizacional e internacional**. 2011. 68 f. Monografia (Graduação em Jornalismo) - Departamento de Jornalismo, Faculdade de Comunicação, Universidade de Brasília, Brasília, DF.

CABRAL, L. **Cooperação Brasil-África para o desenvolvimento: caracterização, tendências e desafios**. Rio de Janeiro: Cindes, 2011. 39 p. (Textos Cindes, 26).

COOPERAÇÃO Brasileira para o Desenvolvimento Internacional: 2005-2009. Brasília, DF: Ipea: ABC, 2010. 78 p.

FAO. **Food and Agriculture Organization of the United Nations**. Rome, 2013. 114 p.

FERNANDES, L. N. As consequências da crise financeira internacional nas economias da África Subsaariana. **Qualit@s**, Campina Grande, v. 13, n. 2, 2012.

MALI, T. Crise deve frear parceria de países pobres: verba de nações ricas para projetos entre emergentes deve minguar, afirma especialista; em turbulência anterior, queda foi de até 62%. **PNUD**, Brasília, DF, 22 maio 2009. Notícias. Disponível em: <<http://www.pnud.org.br/Noticia.aspx?id=2121>>. Acesso em: 3 jun. 2013.

MKTPLACE. **About Us**. Disponível em: <<http://MKTPlace.org/site/index.php/what-we-do/about-the-marketplace>>. Acesso em: 17 jan. 2013a.

MKTPLACE. **General Information**. Disponível em: <<http://MKTPlace.org/site/index.php/projects/general-information>>. Acesso em: 18 jan. 2013b.

MKTPLACE. **Governance**. Disponível em: <<http://MKTPlace.org/site/index.php/what-we-do/governance>>. Acesso em: 17 jan. 2013c.

PEREIRA, T. A. C. de. **Os instrumentos clássicos de cooperação técnica e a Plataforma África-Brasil de Inovação Agropecuária**. 2012. 102 f. Monografia (Bacharelado em Relações Internacionais) - Instituto

de Relações Internacionais, Universidade de Brasília, Brasília, DF.

PERSPECTIVAS económicas em África. Paris: OECD Publishing, 2010. Disponível em: <http://www.oecd-ilibrary.org/development/perspectivas-economicas-em-africa-2010_9789264086982-pt>. Acesso em: 3 jun. 2013.

PONTE sobre o Atlântico Brasil e África Subsaariana: parceria Sul-Sul para o crescimento. Brasília, DF: Banco Mundial: Ipea, 2011. 150 p.

PROGRAMA DAS NAÇÕES UNIDAS PARA O DESENVOLVIMENTO. **Cooperação Sul-Sul**. Disponível em: <<http://www.pnud.org.br/CooperacaoSulSul.aspx>>. Acesso em: 18 dez. 2012.

RENZIO, P. de; GOMES, G. Z.; FONSECA, J. M. E. M. da; NIV, A. **O Brasil e a Cooperação Sul-Sul**: como responder aos desafios correntes. Rio de Janeiro: Centro de Estudos e Pesquisas BRICS, 2013. 10 p.

SANTOS, M. do C. R. dos. Lineamentos sobre a Cooperação Sul-Sul brasileira e sua Política de Transferência a partir de um estudo de caso. In: CIRCUITO DE DEBATES ACADÊMICOS DAS CIÊNCIAS HUMANAS, 1.; CONFERÊNCIA DO DESENVOLVIMENTO, 2., 2011, Brasília, DF. **Anais...** Brasília, DF: Ipea, 2012. CODE 2011.

SARAIVA, M. G. As estratégias de cooperação Sul-Sul nos marcos da política externa brasileira de 1993 a 2007. **Revista Brasileira de Política Internacional**, Rio de Janeiro, v. 50, n. 2, p. 42-59, 2007.

UNITED NATIONS CONFERENCE ON TRADE AND DEVELOPMENT. **Report of the Multi-year Expert Meeting on International Cooperation**: South-South Cooperation and Regional Integration on its fourth session. 2012. Disponível em: <http://unctad.org/meetings/en/SessionalDocuments/ciimem2d12_en.pdf>. Acesso em: 28 abr. 2014.

Indicações geográficas em países em desenvolvimento

Potencialidades e desafios¹

Gilberto Mascarenhas²
John Wilkinson³

Resumo – O artigo discute alguns dos principais fatores que condicionam a agregação de valor e a inserção mercadológica de produtos com indicações geográficas em países em desenvolvimento, com base na experiência brasileira. Parte-se do pressuposto de que a valorização de produtos com indicações geográficas e o desenvolvimento de mercados domésticos e internacionais para esses produtos, no contexto de países em desenvolvimento, dependem de uma ação sinérgica em três níveis: a) da cadeia produtiva, com a negociação de alianças verticais e horizontais; b) da organização do setor IG, por meio da sua ação coletiva; e c) do Estado, com base no suporte a essas iniciativas e na promoção do conceito e dos produtos.

Palavras-chave: assimetria de informações, políticas públicas, produtos de origem.

Geographical indications in developing countries: potentials and challenges

Abstract – This article discusses some of the main factors that affect value aggregation and market penetration for products with geographical indications (GI) in developing countries, based on the Brazilian experience. It is argued that both the value added to GI products, and the development of domestic and international markets for these products, in the context of developing countries depend on synergic action at three levels: a) commodity chain, through the negotiation of vertical and horizontal alliances; b) organization of the GI sector, through its collective action; and c) the State, based on the support of these initiatives and the promotion of GI concept and products.

Keywords: information asymmetry, public policies, origin products.

¹ Original recebido em 6/3/2014 e aprovado em 18/3/2014.

² Engenheiro-agrônomo, doutor em Sociologia, pesquisador do Núcleo de Pesquisas “Mercados, Redes e Valores”, do CPDA/UFRRJ/CNPq. E-mail: gilberto.mascarenhas1@gmail.com

³ Sociólogo, doutor em Sociologia, professor do CPDA/UFRRJ, coordenador do Núcleo de Pesquisas “Mercados, Redes e Valores”, do CPDA/UFRRJ/CNPq. E-mail: jhn.wlksn@gmail.com

Introdução

A globalização dos mercados tem imprimido um ritmo crescente na homogeneização de produtos das cadeias agroalimentares, dada a necessidade de padrões de qualidade reconhecíveis e garantidos para mercados distantes, configurando um processo de comoditização. No âmbito do consumo, uma vertente contrária vem se refletindo nas preferências do consumidor por produtos diferenciados, oriundos de processos socioambientalmente orientados, saudáveis, incorporando novos sabores e traduzindo atributos intangíveis, como história, cultura e tradições (ALAVOINE-MORNAS, 1997; VAN DE KOP; SAUTIER, 2006). Tais elementos, além de constituírem um posicionamento ético e político em relação ao consumo de alimentos, estão associados à busca por uma diferenciação do próprio consumidor, no que tange à formação de identidades e imaginários e a uma maior individualização dos sujeitos (BELLETTI et al., 2007; GIOVANNUCCI et al., 2010).

Isso tem levado a uma crescente revalorização do local, do território, das diferenças culturais e ao resgate das formas tradicionais de produção, que por sua vez oportunizam políticas de agregação de valor, de desenvolvimento rural e estratégias de conquista e posicionamento em diversos mercados domésticos e internacionais, por meio do reconhecimento e proteção de indicações geográficas. Esses signos distintivos foram definidos no âmbito do Acordo sobre Aspectos dos Direitos de Propriedade Intelectual Relacionados ao Comércio (Adpic), como

Indicações que identifiquem um produto como originário do território de um Membro, ou região ou localidade deste território, quando determinada qualidade, reputação ou outra característica do produto seja essencialmente atribuída a sua origem geográfica. (BRASIL, 1994, anexo IC, art. 22).

Enquanto em países desenvolvidos, sobretudo no âmbito da União Europeia, as indicações geográficas (IG) são crescentemente utilizadas como instrumentos de proteção, acesso a mercados, valorização de produtos e desenvolvimento

local, elas são ainda pouco adotadas em países em desenvolvimento, correspondendo a menos de 10% das 10 mil indicações geográficas reconhecidas no mundo (GIOVANNUCCI, 2008). Entretanto, os países em desenvolvimento possuem grande potencial para diferenciação de produtos e valorização das origens, por suas características edafoclimáticas diferenciadas, diversos ecossistemas, tradições e uma rica cultura, que se reflete em produtos específicos e notórios. Num ambiente de crescente competição no setor agroalimentar, com o domínio de grandes cadeias de varejo, a presença de pequenos produtores só se viabiliza a partir da diferenciação de seus produtos e da diversificação dos seus canais de venda. Nesse contexto, as indicações geográficas tornam-se uma das fontes potenciais de vantagens competitivas para esses produtores e pequenas empresas (ALAVOINE-MORNAS, 1997; GIOVANNUCCI, 2008; HAYES et al., 2003).

Apesar desse potencial, há diversos fatores que contribuem para o baixo número de indicações geográficas nesses países, como o desconhecimento da população, inexistência ou insuficiência de aparato legal, falta de infraestrutura institucional voltada para o reconhecimento e registro, inexistência de políticas de suporte ao reconhecimento e manutenção, e a baixa propensão a consumir tais produtos por causa de seus preços diferenciados. A questão que se propõe é: como esses desafios poderiam ser enfrentados no âmbito de países em desenvolvimento, considerando-se o potencial existente e os benefícios que poderiam resultar do reconhecimento de indicações geográficas?

Admitindo que os potenciais benefícios se manifestariam tanto por efeitos diretos, como agregação de valor aos produtos, proteção da reputação e conquista de mercados, quanto por indiretos, a exemplo do apoio ao desenvolvimento de regiões marginais, e preservação de conhecimentos, culturas e tradições, no âmbito do presente trabalho busca-se discutir apenas os primeiros, dada a abrangência do tema. Parte-se do pressuposto que a valorização de produtos com indicações geográficas e o desenvolvimen-

to de mercados domésticos e internacionais para esses produtos em países em desenvolvimento, dependem de uma ação sinérgica em três níveis: a) da cadeia produtiva, com a negociação de alianças verticais e horizontais; b) do setor IG, por meio da sua organização, visando ao aperfeiçoamento, adequação e promoção desses signos distintivos em âmbito nacional e internacional; e c) do Estado, por meio do suporte a essas iniciativas, da promoção do conceito em nível nacional e da promoção dos produtos no mercado internacional.

Com base no exposto, o objetivo deste trabalho foi discutir alguns dos principais fatores que condicionam a agregação de valor e a inserção mercadológica de produtos com indicações geográficas em países em desenvolvimento, para sugerir algumas linhas de ação com base na experiência brasileira. Assim, na seção “Aspectos econômicos das indicações geográficas” são apresentados os elementos que contribuem para a valorização de produtos oriundos de indicações geográficas, sob uma perspectiva de justificação econômica (redução de assimetria de informação, rendas de monopólio, mercados de nicho e produtos diferenciados); na seção “A promoção das indicações geográficas”, aborda-se o papel da divulgação do conceito e da promoção dos produtos com indicações geográficas em estratégias de desenvolvimento de mercados para esses produtos; na seção “As indicações geográficas no Brasil”, são analisadas as potencialidades e desafios das IGs no âmbito da sua valorização e promoção, e apontados alguns caminhos, com base nos pressupostos aqui levantados.

Aspectos econômicos das indicações geográficas

Entre as razões que justificam a proteção de uma indicação geográfica estão o fato que a origem pode ser utilizada como sinal de qualidade e a possibilidade de ativos regionais se converterem em atributos dessa qualidade (BRAMLEY; KIRSTEN, 2007; THOMAS, 2013). Esses ativos podem adquirir especificidade, seja por conformarem

atributos de processo, baseados em conhecimentos, saber-fazer tradicionais, variedades e insumos utilizados, seja por traduzirem atributos do território, como paisagem, meio ambiente e cultura. A questão relevante é: como garantir ao produto a associação dessa origem e dos seus atributos tangíveis e intangíveis, de forma que isso possa ser sinalizado ao consumidor e, portanto, valorizado?

Sabe-se que a sinalização de qualidade e a garantia oferecida por um produto cumprem a missão de equacionar um problema de assimetria de informação, na qual os produtores têm o domínio da informação sobre a qualidade e características de seus produtos, mas os consumidores não o têm, senão de forma incompleta. Assim, para evitar os custos de levantar a informação correta, os consumidores premiam aqueles produtos que têm garantia de qualidade e se distinguem nos mercados, com um diferencial de preços. No caso dos produtos de origem, para os quais atributos materiais ou imateriais se somam para refletir a qualidade, essa distinção se tornaria difícil de ser diretamente experimentada caso não houvesse uma garantia ou signo distintivo. Sem um elemento de distinção que garanta ao consumidor a qualidade ou particularidade que ele busca em um produto, ocorreria o que Akerlof denominou de “mercado de limões” (*market for lemons*), no qual são vendidos produtos de alta e baixa qualidade, mas problemas de assimetria de informação entre o vendedor (que detém a informação) e o comprador (que não a possui de forma completa) contribuem para a redução dos preços em geral e fazem que produtos de alta qualidade sejam preteridos em prol de outros de baixa qualidade (*lemons*) (AKERLOF, 1970; HERRMANN, 2012).

Com relação ao consumidor, a natureza complexa dos produtos com indicação geográfica demanda um nível de informação que os enquadra, na definição de Nelson (1970), em: produtos de busca (*search goods*), em que a qualidade do produto pode ser verificada por inspeção ou pesquisa prévia ao consumo (como roupas); produtos de experiência (*experience goods*), quando essa qualidade só pode ser conferida depois do seu

uso ou experimentação, guiando futuras decisões de consumo (*flavour* e *tempo de cozimento*); e produtos de crença (*credence goods*), se a qualidade ou as características do bem não podem ser reveladas nem previamente nem depois do uso, e sim por meio de informações prestadas pelo produtor ou por um mecanismo de certificação (padrões e processos de produção, características nutricionais, ativos intangíveis).

Ao mesmo tempo em que contribuem para a geração de valor, as características das indicações geográficas podem levar a alguns efeitos negativos, comportamentos oportunistas ou possibilitar a exclusão de atores setoriais ou territoriais dos benefícios diretos e indiretos. Por ser uma iniciativa coletiva, as indicações geográficas podem dar lugar a incentivos para atitudes que se enquadrariam no dilema dos prisioneiros, ou seja, numa falha da estrutura de controle, e poderia haver a oferta de produtos de baixa qualidade (*lemons*), o que comprometeria a reputação dos produtos da IG como um todo. Além disso, por não haver barreiras à entrada de produtores que se situem em propriedades na área demarcada, ou que possam vir a adquiri-las, e que sigam o mesmo regulamento de uso (*cahier des charges*), os iniciadores não podem reservar para si todos os benefícios da IG, possibilitando a entrada de outros membros na atividade que estejam interessados em tirar proveito dessa reputação, numa atitude de “caronas” (*free riders*) (AGARWAL; BARONE, 2005).

No contexto da cadeia produtiva, em processos pouco participativos de reconhecimento de indicações geográficas, atores com maior poder econômico ou maior grau de informação podem adotar regulamentos de uso, custos de manutenção ou critérios de delimitação da área que sejam excludentes para produtores menos capitalizados (FILIPPE; TRIBOULET, 2006). No caso dos atores situados a montante da cadeia produtiva (fornecedores), se a matéria-prima utilizada para o produto da indicação geográfica não se constituir num ativo específico, esses atores poderão ficar de fora da repartição dos benefícios. Da mesma forma, processos de re-

conhecimento sem a participação de atores e instituições ligados ao território poderão levar à utilização pouco sustentável dos recursos locais e reduzir o potencial das indicações geográficas para gerar economias de aglomeração. Com base no exposto, processos de reconhecimento de indicações geográficas demandam transparência e visibilidade local, participação e envolvimento das comunidades e cadeias afetadas, bem como a criação de estruturas de controle eficientes, para evitar tais problemas.

A promoção das indicações geográficas

Os atributos de diferenciação, qualidade e origem de um produto, mesmo se distinguido por indicação geográfica e garantido por estrutura institucional e de controle que lhe confira credibilidade, são condições necessárias, mas não suficientes para a obtenção de sobrepreços ou para a formação de mercados relevantes, principalmente em países em desenvolvimento. A formação de mercados para esses produtos e sua valorização dependem de uma estratégia de divulgação do conceito entre os consumidores e, no âmbito de cada indicação geográfica, de estratégias de promoção do produto, visando à obtenção ou manutenção de diferenciais de preços em relação aos produtos convencionais ou ao fortalecimento de uma demanda específica. No caso do conceito, a divulgação necessita pelo menos que os consumidores compreendam o significado e os benefícios potenciais de uma indicação geográfica, preparando-os para reconhecerem os signos distintivos e os priorizarem, em mercados crescentemente caracterizados pela diversidade de signos distintivos, padrões, certificações, marcas diversas. Mesmo quando, após um esforço de marketing e promoção, os consumidores, depois de testarem um produto, são convencidos sobre a qualidade a ele associada (consumo de novidade), há necessidade de novas estratégias, visando à continuidade ou fidelização desses consumidores (consumo sustentado), em face do leque de opções dispo-

níveis, referente a produtos substitutos, genéricos ou de outra natureza (ALAVOINE-MORNAS, 1997; KASTURI, 2009; RANGNEKAR, 2004).

No âmbito dos países desenvolvidos, principalmente da União Europeia (UE), a promoção das indicações geográficas é justificada tanto como política pública de apoio à agricultura, especialmente ao desenvolvimento de regiões marginais, quanto como estratégia de penetração em novos mercados. As políticas públicas que envolvem a promoção das IGs na UE se baseiam na premissa de que há uma relação simbiótica entre proteção de origem e promoção do desenvolvimento local no contexto de um crescente interesse dos consumidores pelos aspectos qualitativos dos alimentos. Assim, tem havido introdução crescente, no âmbito da Política Agrícola Comum, de estratégias de promoção e apoio à produção de alimentos e bebidas com atributos de qualidade ligados às origens, como instrumento para o desenvolvimento rural (HASSAN et al., 2011; HERRMANN, 2012; MALORGIO et al., 2008). No âmbito dos mercados, a UE busca posicionar seus produtos com indicações geográficas em países terceiros, para apoiar a produção doméstica e penetrar em novos mercados (GLASS; CASTRO, 2008; VIJU et al., 2012).

O caso europeu é exemplar com relação aos benefícios advindos de uma política de promoção das indicações geográficas. Possuindo a maior parte das indicações geográficas no mundo e sendo defensora desse modelo, a UE estabeleceu, por meio do seu Regulamento (737/2013), um programa que inclui ações de informação e promoção de indicações geográficas no mercado interno e em países terceiros (EUROPEAN UNION, 2013). O êxito desses programas tem se refletido num maior valor agregado a produtos de indicações geográficas oriundos dos países-membros, no mercado doméstico e no internacional⁴.

Embora a promoção das indicações geográficas possa auxiliar numa maior propensão

a pagar um diferencial de preços pelos produtos, a partir do crescimento de uma demanda específica diante de uma oferta limitada, isso não significa que os produtores estarão mais bem remunerados, pois isso dependerá também da sua relação benefício/custo (HERRMANN, 2012). Para esses produtos, a promoção é cara e os retornos, em termos de consumo efetivo, são lentos, tendo em vista a baixa elasticidade da demanda com relação à promoção e à alta elasticidade-preço (HASSAN et al., 2011). Sendo assim, ações de promoção apenas limitadas a uma cadeia produtiva podem inviabilizar economicamente ou erodir as vantagens econômicas dos sobrepreços em decorrência da relação entre custos (produção, manutenção, promoção) e benefícios (prêmios, penetração, preferência e maior resiliência de preços em mercados).

Quando um país já possui grande número de indicações geográficas, e o valor da produção e exportação desses produtos representa proporção relevante do PIB de determinados setores, o tema passa a ser objeto de política pública, seja no apoio ao seu reconhecimento e manutenção, seja na sua promoção nos mercados domésticos e internacionais (CAFFERATA; POMAREDA, 2009). No caso do Brasil, e de outros países em desenvolvimento, onde o conceito de indicações geográficas é pouco conhecido, e a implementação desses signos distintivos é recente, configura-se o desafio da promoção do conceito e dos produtos, seja pela baixa quantidade e escala dos produtos já reconhecidos, seja pelo quase total desconhecimento do conceito no mercado doméstico. A seguir, tais elementos são analisados no intuito de discutir alguns dos desafios e potencialidades relacionados ao mercado de produtos de indicações geográficas no Brasil que podem ser convergentes com situações de outros países em desenvolvimento.

⁴ Com mais de 2.700 IGs, totalizando uma receita de 54,3 bilhões de euros em 2012, a UE exporta 19% desse valor para países terceiros, obtendo sobrepreços nos mercados interno e externo para os produtos oriundos de IGs que variam entre 55% para produtos alimentares e 175% para vinhos.

As indicações geográficas no Brasil

Características

O Brasil é signatário do Acordo Adpic e buscou harmonizar-se a esse acordo por meio da promulgação da Lei de Propriedade Industrial (LPI) (BRASIL, 1996). Segundo o artigo 176 da LPI, “constitui indicação geográfica a indicação de procedência ou a denominação de origem”. Dessa forma, o gênero indicação geográfica (IG) possui duas espécies, que são a indicação de procedência (IP) e a denominação de origem (DO). No artigo 177, a IP é definida como

[..] o nome geográfico de país, cidade, região ou localidade de seu território, que se tenha tornado conhecido como centro de extração, produção ou fabricação de determinado produto ou de prestação de determinado serviço.

Enquanto a notoriedade do produto é uma característica que deve ser comprovada na obtenção do registro de uma IP, no caso da DO passa-se a exigir que fatores ligados ao local (ambiente ou à forma de produção) tenham influência sobre o produto final, conforme definido no artigo 178⁵: o nome geográfico de país, cidade, região ou localidade de seu território, que designe produto ou serviço cujas qualidades ou características se devam exclusiva ou essencialmente ao meio geográfico, incluídos fatores naturais e humanos. (BRASIL, 1996).

Até maio de 2013, haviam sido reconhecidas 33 indicações geográficas no País, compondo uma diversidade de produtos, inclusive uma IG de serviços. Dessas, 7 indicações geográficas foram registradas como DO, e 23 como IP (Tabela 1).

Os produtos das IGs brasileiras podem ser analisados em dois níveis: sua natureza e o grau de transformação (MASCARENHAS, 2008). No primeiro, verifica-se um leque diferenciado de produtos oriundos das cadeias agroalimentares, bebidas, artesanais e outros, bem como

uma indicação geográfica de serviço, na área de informática e tecnologia, o Porto Digital. Ao mesmo tempo em que essa diversidade reflete o potencial de diferentes IGs para o Brasil, ela também aponta para a dificuldade de promoção do conceito desses produtos seja pelo seu caráter multissetorial (gerando complexidade de posicionamentos), seja pela sua finalidade (alimentação, lazer, vestuário, serviços, etc.).

Com relação ao grau de transformação, verifica-se que, entre os 32 produtos, há alguns que, pelo grau de elaboração, dependem, de alguma forma, de elos da cadeia situados à jusante para atingir seu nível de “pronto para consumo direto”. Tal situação implica, geralmente, menor potencial de obtenção de sobrepreços, tendo em vista o necessário processo de negociação com esses elos em relação a preços e finalização do produto, bem como, no âmbito da comunicação, uma mensagem unívoca em relação ao consumidor. Assim, produtos primários ou matérias-primas, como o cacau em amêndoas, o café em grãos, o couro acabado e a carne (na forma de animais vivos), são especialmente sensíveis às negociações de preços e quantidades com os atores situados nesses elos da cadeia.

Potencialidades e desafios

Algumas características do contexto brasileiro podem favorecer estratégias baseadas em indicações geográficas e outros signos distintivos ligados à origem. Em termos socioeconômicos, o País possui população de mais de 200 milhões de habitantes, com uma grande classe média e segmentos de renda inferior numa tendência de crescimento, representando um mercado doméstico de grandes proporções (ADVFN, 2013; FECOMÉRCIO, 2012). A grande extensão territorial e a diversidade de biomas, bem como as características étnicas da população, favorecem uma diversidade de *terroirs*, elementos culturais e saber-fazer específicos, possibilitando assim

⁵ Na legislação brasileira, a indicação geográfica é de natureza declaratória (GONÇALVES, 2007), isto é, ela é reconhecida como tal por meio de um órgão específico responsável por um registro nacional, que é o Instituto Nacional de Propriedade Industrial (Inpi), cuja atribuição foi definida no artigo 182 da LPI (BRASIL, 1996).

Tabela 1. IGs brasileiras registradas no Inpi até 20/5/2013.

Classificação	Produto	Denominação	Espécie	Estado	Ano	
Agroalimentares	Arroz	Litoral norte gaúcho	DO	RS	2010	
	Biscoitos	São Tiago	IP	MG	2013	
	Cacau	Linhares	IP	ES	2012	
	Café		Região do Cerrado Mineiro	IP	MG	2005
			Norte Pioneiro	IP	PR	2012
			Região da Serra da Mantiqueira	IP	MG	2011
	Camarão	Costa negra	DO	CE	2011	
	Carne	Pampa gaúcho da campanha meridional	IP	RS	2006	
	Doces	Pelotas	IP	RS	2011	
	Própolis vermelha	Manguezais de Alagoas	DO	AL	2012	
	Queijo		Canastra	IP	MG	2012
			Serro	IP	MG	2011
	Uvas e mangas	Vale do Submédio São Francisco	IP	BA/PE	2009	
	Bebidas	Cachaça	Parati	IP	RJ	2007
Salinas			IP	MG	2012	
Vinho			Vale dos Vinhedos	IP/DO	RS	2002/2012
			Vale das Uvas Goethe	IP	SC	2012
			Pinto bandeira	IP	RS	2010
			Altos Montes	IP	RS	2012
Artesanais	Capim dourado	Região do Jalapão	IP	TO	2011	
	Opalas e jóias	Pedro II	IP	PI	2012	
	Panelas de barro	Goiabeiras	IP	ES	2011	
	Peças de estanho	São João del Rei	IP	MG	2012	
	Renda	Divina Pastora	IP	SE	2012	
Outros	Tecidos de algodão	Paraíba	IP	PB	2012	
	Calçados	Franca	IP	SP	2012	
	Couro	Vale dos Sinos	IP	RS	2009	
	Rocha		Pedra Carijó	DO	RJ	2012
			Pedra Madeira	DO	RJ	2012
			Pedra Cinza	DO	RJ	2012
			Cachoeiro do Itapemirim (Mármore)	IP	ES	2012
Serviços	Serviços digitais	Porto Digital	IP	PE	2012	

Fonte: Instituto Nacional de Propriedade Industrial (2013).

sua diferenciação nos mercados doméstico e internacional (DORIGON; CERDAN, 2010).

No campo institucional, o País possui uma estrutura legal voltada para as indicações geográficas,

bem como diversas instituições apoiadoras e com objetivos convergentes aos da valorização de produtos de origem. No âmbito do setor agropecuário, apesar de o País não contar ainda com

um sistema de assistência técnica e extensão rural suficiente para atender à demanda, a grande participação da agricultura familiar e as inovações no campo da pesquisa agropecuária, de sistemas de produção convencionais e alternativos, bem como a convergência de diversos movimentos e políticas voltados para estratégias de valorização de origem, posicionam as indicações geográficas como uma das estratégias relevantes para o desenvolvimento no meio rural (Tabela 2).

Esse potencial, entretanto, esbarra em obstáculos para sua materialização, decorrentes da insuficiência da política pública direcionada

ao reconhecimento e manutenção das IGs, bem como da falta de legislação que defina de forma mais clara os contornos dessa política e possibilite maior efetividade no emprego dos recursos e atuação mais eficaz das instituições em apoio a essas iniciativas. Há ainda indefinições quanto ao foco dessas políticas, se de corte setorial, desenvolvimento local ou de formas híbridas. Nesse contexto, há também o desafio de se desenvolver um mercado para os produtos das IGs brasileiras (atuais e potenciais), principalmente no âmbito doméstico e, complementarmente, na exportação. No mercado doméstico, a novidade do conceito contribui para que os produtos das

Tabela 2. Potencialidades do Brasil em termos de reconhecimento e valorização de indicações geográficas e outros signos distintivos ligados à origem.

Características socioeconômicas

População: 201 milhões de habitantes⁽¹⁾

PIB: R\$ 1,11 trilhão (US\$ 541 bilhões - maio de 2013)⁽¹⁾

Crescimento da classe média e evolução das classes de renda mais baixa⁽²⁾

Características geográficas e ambientais

Superfície: 8,5 milhões de Km² (equivalente a 13 França)

Biomass diversificados: Amazônia, Cerrado, Caatinga, Mata Atlântica, Pampas, Pantanal, Tabuleiros Costeiros

Biodiversidade

Características etnoculturais

Influência de culturas diversas: nativa, africana, européia, asiática

Migrações internas e mobilidade de culturas e tradições

Características institucionais

Lei de Propriedade Industrial e adesão ao acordo ADPIC

Sistema *sui generis* de Indicações Geográficas convergente com o Europeu

Órgão de Registro (Inpi)

Instituições apoiadoras⁽³⁾

Instituições voltadas para a proteção e valorização do patrimônio histórico e cultural

Características da atividade agropecuária

Agricultura familiar

Excelência na pesquisa agropecuária

Experiência exportadora

Políticas públicas de aquisição de alimentos locais e com diferencial para produtos orgânicos

Políticas de apoio às pequenas empresas (Sebrae) e à agricultura familiar (Pronaf)

⁽¹⁾IBGE (2013); ⁽²⁾Fecomércio (2013), POF (2009), PNAD, IBGE (2013); ⁽³⁾Ministérios, instituições de pesquisa, universidades diversas, instituições mistas, setor privado, conformando uma rede de 37 instituições, em 2012.

Fonte: Mascarenhas e Wilkinson (2013).

indicações geográficas existentes ainda tenham uma penetração pouco expressiva. Também não há, pelos atores das cadeias produtivas, percepção clara das potencialidades desses signos distintos, seja como forma de agregação de valor, proteção, seja como ferramenta de desenvolvimento local (MASCARENHAS; WILKINSON, 2013).

Uma estratégia nacional de reconhecimento das IGs brasileiras, considerando-se o grande potencial que o País tem de valorização de produtos regionais, sem a divulgação do conceito, pode esbarrar na adoção apenas da lógica da proteção, a qual não se materializa, necessariamente, na criação de valor e, muito menos, no desenvolvimento sustentável das regiões. Tais elementos apontam não apenas para a necessidade da promoção do conceito e do produto no mercado nacional, mas também para o imperativo da existência de uma política nacional voltada para as IGs e de uma clara definição de papéis no âmbito das instituições que participam do processo. A consolidação e o aperfeiçoamento de uma política pública para as IGs, bem como a orquestração setorial dessas iniciativas em torno de fóruns, associações das IGs, entre outros, se justificam pelas perspectivas de seus impactos potenciais sobre a cadeia produtiva e o desenvolvimento local.

Caminhos

Dada a complexidade dos desafios com que se defrontam as atuais e futuras indicações geográficas e diante das potencialidades no contexto brasileiro para o reconhecimento e valorização de produtos de origem, um conjunto de ações públicas e privadas poderiam se constituir em caminhos possíveis para o equacionamento dos problemas e a consecução de vários dos benefícios potenciais diretos e indiretos relacionados a esses signos distintos. Assim, entre o leque de ações necessárias, propõe-se iniciativas ou políticas de caráter sistêmico e complementar em três níveis: a) das cadeias produtivas; b) da organização do setor IG; e c) do Estado

No primeiro caso, a negociação de alianças verticais (cadeia produtiva) com outros atores torna-se importante para reduzir imperfeições de mercado e estimular um ambiente de cooperação e competição, por meio de uma plataforma comum, cujo objetivo é a agregação de valor ao produto e a penetração em mercados de qualidade (RÉVIRON et al., 2003). Entre as possibilidades advindas de tais arranjos, pode-se apontar o maior grau de organização dos produtores (equacionando o problema do atomismo e pequena escala e, conseqüentemente, aumentando seu poder de barganha); redução da passividade dos produtores aos preços do mercado (*price takers*), em decorrência da especificidade dos ativos e do ambiente de negociação permanente; e, finalmente, uma sintonia fina na construção de padrões de qualidade consentâneos com os ativos e recursos regionais, mas em linha com as demandas do mercado, na perspectiva de obtenção de preços prêmio ou de demanda preferencial (Tabela 3).

As alianças horizontais, por sua vez, visariam à redução de custos de transação (confiança, aprendizagem, inovação, formação de capital social) e de produção (parcerias com instituições públicas e privadas locais ou nacionais em apoio aos processos de produção, qualificação, e promoção dos produtos da IG), por meio da formação de redes sociotécnicas voltadas para os objetivos de valorização do produto e o desenvolvimento sustentável da região demarcada. Essas redes, ao fomentarem a participação da comunidade e de instituições convergentes com os objetivos e as atividades da indicação geográfica, levariam ao uso mais eficiente dos recursos locais (sustentabilidade), bem como ao compartilhamento dos benefícios da IG com outros setores e atores da comunidade, seja pela criação de atividades complementares, seja pelo fortalecimento da identidade, criação de economias de escopo e aglomeração e fortalecimento do turismo e do comércio local (PECQUEUR, 2000, 2001).

Com relação à organização do setor IG, tal necessidade se impõe diante dos diversos

Tabela 3. Proposta de ações sinérgicas visando ao suporte e promoção das IGs no Brasil .

a) Cadeia produtiva	Alianças verticais	Setores a montante	Ativos específicos, origem (delimitação), padrões
		Setores a jusante	Transformação, distribuição, promoção, preços
	Alianças horizontais	Sociedade civil	Reforço da identidade, território, capital social
		Universidades, P&D	Pesquisa, adequação, inovação
		Empresas	Economias de escopo, cesta de bens, turismo
	Setor público	Apoio financeiro, assistência técnica, capacitação	
b) Organização do setor IG	Ações regionais	IGs estaduais/regionais	Organização e reforço de identidades estaduais e regionais
		Marcas regionais	Economias de aglomeração em função de um território
		Legislação	Adequação das normas estaduais
	Ações nacionais	Câmaras setoriais	Plataformas coletivas do setor IG
		Promoção coletiva	Promoção do conceito e de um mix de produtos
		Legislação	Adequação da legislação nacional às realidades das IGs
		Políticas por produto	Questões genéricas por tipos de produtos
		Políticas públicas	Suporte e promoção
c) Estado	Políticas de suporte	Financiamento	Reconhecimento e pós-IG (incubação)
		Capacitação	Organização da produção, mercados
		Organização	Associativismo
	Políticas de promoção	Conceito	Divulgação no mercado doméstico
		Produtos (internacional)	Divulgação do mix de produtos, acordos, feiras
	Regulação	Harmonização	Legislação brasileira x ADPIC x União Europeia, selos
		Adequação ao Brasil	Sistemas de controle, tipos de produtos e serviços

desafios relacionados às IGs em países em desenvolvimento que afetam o conjunto dessas iniciativas, os quais seriam mais adequadamente enfrentados no âmbito da ação coletiva. Entre as plataformas setoriais que justificariam tal organização estariam o financiamento em bases diferenciadas nas fases de reconhecimento e pós-registro, a adequação da legislação brasileira ao contexto socioeconômico nacional, maior harmonização no âmbito internacional e, princi-

palmente, estratégias de divulgação do conceito (em parceria com o Estado) e dos produtos, nesse caso em nível nacional e internacional. Assim, o setor IG poderia atuar na defesa de um marco regulatório mais adequado e na proposição de políticas públicas voltadas para o apoio e promoção das indicações geográficas.

No contexto do Estado, as justificativas de apoio às indicações geográficas se enquadrariam em pelo menos quatro frentes: proteção,

apoio às micro e pequenas empresas, desenvolvimento territorial sustentável e comércio internacional. No caso da proteção, as políticas de propriedade industrial se aplicariam no âmbito local (proteção dos conhecimentos tradicionais, do saber-fazer e de costumes e tradições de uma determinada região), econômico (redução da assimetria de informações para o consumidor por meio do signo distintivo) e estratégico (proteção de produtos e serviços brasileiros no contexto do comércio internacional). O apoio às micro e pequenas empresas se daria por meio do suporte financeiro e institucional a estratégias de diferenciação de produtos e agregação de valor no meio rural, como fator para geração de emprego e renda.

No que tange ao desenvolvimento territorial, a política pública teria nas indicações geográficas um dos elementos que poderiam auxiliar na dinamização de economias locais, pelos seus efeitos indiretos, como a criação de economias de aglomeração, atividades complementares, valorização dos recursos locais e turismo urbano e rural. No âmbito do comércio internacional, as principais ações se voltariam para acordos visando ao reconhecimento de IGs brasileiras em outros países (bem como as de outros países no Brasil), proteção de produtos e denominações brasileiras, harmonização de conceitos sobre as espécies de IGs e redução de barreiras comerciais ou técnicas aos produtos de origem brasileiros.

Conclusões

Os países em desenvolvimento possuem grande potencial no que se refere ao reconhecimento de diversas indicações geográficas e outros signos distintivos, possibilitando assim a revalorização de produtos locais em linha com as novas tendências do consumidor, o apoio ao desenvolvimento de regiões marginais, e a penetração em mercados internacionais, onde os produtos convencionais defrontam-se geralmente com barreiras de diversas naturezas e propósitos, que limitam sua comercialização.

Esse potencial esbarra, entretanto, em desafios de natureza mercadológica ou produtiva que são próprios do contexto socioeconômico desses países. Nos mercados domésticos, o desconhecimento do conceito de indicações geográficas e os preços mais elevados desses produtos são agravados pelo fato de que a maioria dos consumidores se situa em extratos de renda baixa ou em ascensão, o que faz com que o desenvolvimento desses mercados seja ainda incipiente. Por sua vez, a baixa escala de oferta, o reduzido leque de produtos disponíveis e as restrições de preço e renda ao consumo contribuem para limitar a efetividade e a amplitude de campanhas massivas voltadas para a promoção, o que exige um *timing* apropriado e estratégias que se orientem de forma articulada para a divulgação do conceito e para a promoção dos produtos, em nível local, regional e nacional, numa orquestração pública e privada. No contexto da produção, os custos geralmente mais elevados que os dos produtos convencionais, seja em decorrência de sistemas de produção específicos ou com baixos rendimentos em alguns casos, são ainda agravados pelas necessidades de capital, informação e capacitação pela maioria das entidades de produtores, o que demanda políticas públicas de suporte a essas iniciativas, pelo menos nas suas fases de reconhecimento e maturação.

Com base no exposto, diante dos desafios de produção e mercados enfrentados pelos países em desenvolvimento no que se refere à realização do seu potencial de valorização dos produtos de origem, uma estratégia de caráter público e privado se torna necessária. Nesse sentido, a promoção e o suporte das indicações geográficas nesses países demandam um conjunto de ações sinérgicas e complementares que envolvam: a cadeia produtiva e os atores do território; a organização do setor IG em torno de suas plataformas e demandas coletivas; e o Estado, por meio de políticas públicas convergentes ou específicas.

Referências

ADVFN. **Pib Brasil**. [São Paulo]. Disponível em: <<http://br.advfn.com/indicadores/pib>>. Acesso em: 10 nov. 2013.

AGARWAL, S.; BARONE, M. J. **Emerging issues for Geographical Indication branding strategies**. Iowa: Iowa State University, 2005. 21 p.

AKERLOF, G. A. The market for “lemons”: quality uncertainty and the market mechanism. **The Quarterly Journal of Economics**, Cambridge, v. 84, n. 3, p. 488-500, August 1970.

ALAVOINE-MORNAS, F. Fruit and vegetables of typical local areas: consumers’ perception and valorization strategies through distributors and producers. In: EUROPEAN ASSOCIATION OF AGRICULTURAL ECONOMISTS. Seminar, 52., 1997, Parma. **Seminar on typical and traditional productions: rural effect and agro-industrial problems: proceedings**. Parma: Università di Parma, 1998. p. 317-329. Edited by Filippo Arfini and Cristina Mora.

BELLETTI, G.; BURGASSI, T.; MANCO, E.; MARESCOTTI, A.; PACCIANI, A.; SCARAMUZZI, S. The impact of geographical indications (PDO and PGI) on the internationalisation process of agro-food products. In: SEMINAR OF THE EUROPEAN ASSOCIATION OF AGRICULTURAL ECONOMISTS, 105., 2007, Bologna. **International Marketing and International Trade of Quality Food Products: proceedings**. Bologna: Avenue Media, 2007. p. 201-221. Edited by Maurizio Canavari, Nicola Cantore, Alessandra Castellini, Erika Pignatti, Roberta Spadoni.

BRAMLEY, C.; KIRSTEN, J. F. Exploring the economic rationale for protecting geographical indications in agriculture. **Agrekon**, [Abingdon], v. 46, n. 1, p. 47-71, Mar. 2007.

BRASIL. **Decreto nº 1.355, de 30 de dezembro de 1994**. Promulga a Ata Final que Incorpora os Resultados da Rodada Uruguai de Negociações Comerciais Multilaterais do GATT. Anexo IC: Acordo sobre os aspectos dos direitos de propriedade intelectual relacionados ao comércio (ADPIC). Disponível em: <http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/decreto/1990-1994/anexo/and1355-94.pdf>. Acesso em: 10 nov. 2013.

BRASIL. Lei nº 9.279, de 14 de maio de 1996. Regula direitos e obrigações relativos à propriedade industrial. **Diário Oficial [da] República Federativa do Brasil**, Brasília, DF, 15 maio 1996. Seção 1, p. 8353.

CAFFERATA, J. P.; POMAREDA, C. **Indicaciones geográficas y denominaciones de origen en centroamérica: situación y perspectivas**. Geneva: ICTSD, 2009. 24 p.

DORIGON, C.; CERDAN, C. La valorisation des savoirs faire au service d’un territoire: les produits coloniaux

de la région Ouest de l’Etat du Santa Catarina – Brésil. In: INTERNATIONAL EUROPEAN ASSOCIATION OF AGRICULTURAL ECONOMISTS - SYAL Seminar, 116., 2010, Parma. **Spatial dynamics in agri-food systems: implications for sustainability and consumer welfare**. Parma: University of Parma, 2010. p. 14. Communications, 27-30/10/2010.

EUROPEAN UNION. Commission Implementing Regulation (EU) Nº 737/2013 of 30 July 2013 amending Regulation (EC) Nº 501/2008 laying down detailed rules for the application of Council Regulation (EC) Nº 3/2008 on information provision and promotion measures for agricultural products on the internal market and in third countries. **Official Journal of the European Union**, Bruxelas, 31 July 2013. p. 26-31.

FECOMÉRCIO. **A evolução da classe média e seu impacto no varejo: diagnosticos e tendencias**. [São Paulo]: Fischer, 2012. 55 p.

FILIPPE, M.; TRIBOULET, P. Coordination des acteurs et valorisation de produits liés à l’origine: les signes d’identification comme signes d’exclusion? **Revue d’Économie Régionale & Urbaine**, Poitiers, v. 2006, n. 1, p. 103-129, juin 2006.

GIOVANNUCCI, D. **The new ‘local’**: linking geographical indications and organics. Geneva: International Trade Center, 2008. 3 p.

GIOVANNUCCI, D.; BARHAM, E.; PIROG, R. Defining and marketing “local” foods: Geographical Indications for US products. **The Journal of World Intellectual Property**, London, v. 13, n. 2, p. 94-120, March 2010. Special Issue: The Law and Economics of Geographical Indications.

GLASS, R. F.; CASTRO, A. M. G. de. As indicações geográficas como estratégia mercadológica no mercado de vinhos do Distrito Federal. **Organizações Rurais & Agroindustriais**, Lavras, v. 10, n. 2, p. 189-202, 2008.

GONÇALVES, M. F. W. **Propriedade industrial e a proteção dos nomes geográficos**: indicações geográficas, indicações de procedência e denominações de origem. Curitiba: Juruá, 2007. 346 p.

HASSAN, D.; MONIER-DILHAN, S.; OROZCO, V. **Measuring consumers’ attachment to Geographical Indications: implications for competition policy?** Toulouse: Toulouse School of Economics, 2011. Não paginado. (TSE Working Papers Series, 11-225).

HAYES, D. J.; LENCE, S. H.; STOPPA, A. **Farmer-owned brands?** Iowa: Iowa State University, 2003. 22 p. (Briefing Paper 02-BP 39).

HERRMANN, R. The socio-economics of Geographical Indications. In: WORLDWIDE SYMPOSIUM ON GEOGRAPHICAL INDICATIONS, 2011, Lima. [Anais...] [S.l.]: WIPO, 2012. p. 39-53.

INSTITUTO NACIONAL DE PROPRIEDADE INDUSTRIAL. **Indicação Geográfica**. 2013. Disponível em: <http://www.inpi.gov.br/portal/acessoainformacao/artigo/indicacao_geografica_1351692102723>. Acesso em: 15 maio 2013.

KASTURI, D. **Socio-economic implications of protecting geographical indications in India**. [S.l.]: Centre for WTO Studies, 2009. 57 p.

MALORGIO, G.; CAMANZI, L.; GRAZIA, C. Geographical Indications and international trade: evidence from the wine market. **New Medit**, Bari, v. 7, n. 3, p. 4-13, Sept. 2008.

MASCARENHAS, G. Indicações geográficas no Brasil: principais fatores determinantes do seu reconhecimento e desempenho. In: ENCONTRO NACIONAL DE ESTUDOS DO CONSUMO, 4., 2008, Rio de Janeiro. **Novos rumos da sociedade de consumo?** Rio de Janeiro: [s.n.], 2008.

MASCARENHAS, G.; WILKINSON, J. Desafios institucionais e operacionais das IGs no Brasil. In: NIEDERLE, P. (Org.). **Indicações Geográficas: qualidade e origem nos mercados alimentares**. Curitiba: Universidade Federal do Paraná, 2013. p. 261-283. (UFRGS. Série Estudos Rurais).

NELSON, P. Information and consumer behaviour. **Journal of Political Economy**, Chicago, v. 78, n. 2, p. 311-329, Mar./Apr. 1970.

PECQUEUR, B. Qualité et développement territorial. (II) l'hypothèse du panier de biens. In: SYMPOSIUM SUR LE DEVELOPPEMENT REGIONAL, INRA-DADP, 2000,

Montpellier. **Actes...** Grenoble: INRA-R&A, 2000. t. 1, p. 70-80.

PECQUEUR, B. Qualité et développement territorial: l'hypothèse du panier de biens et de services territorialisés. **Economie Rurale**, Paris, v. 261, p. 37-49, janv./févr. 2001.

RANGNEKAR, D. **The socio-economics of Geographical Indications: a review of empirical evidence from Europe**. Geneva: UNCTAD: ICTSD, 2004. 46 p. (Issue Paper, 8).

RÉVIRON, S.; CHAPPUIS, J.-M.; BARJOLLE, D. Vertical alliances for origin labelled products: what is the most relevant economic model of analysis? In: EUROPEAN ASSOCIATION OF AGRICULTURAL ECONOMISTS. Seminar, 80., 2003, Ghent. **New Policies and Institutions for European Agriculture**. Ghent: EAAE, 2003.

THOMAS, W. Economic competitiveness through Geographical Indications. **International journal of Marketing, Financial Services & Management Research**, [S.l.], v. 2, n. 9, p. 182-185, Sept. 2013.

VAN DE KOP, P.; SAUTIER, D. Regional identity: An overview. In: VAN DE KOP, P.; SAUTIER, D.; GERZ, A. (Ed.). **Origin-based products: lessons for pro-poor market development**. Amsterdam: Royal Tropical Institute, 2006. p. 21-30. (Bulletins of the Royal Tropical Institute, 372).

VIJU, C.; YEUNG, M. T.; KERR, W. A. **Geographical Indications, barriers to market access and preferential trade agreements**. Guelph: CATPRN, 2012. 3 p. (CATPRN Trade Policy Brief 2012-01).

Dinâmica da orizicultura no Maranhão¹

João Batista Zonta²
Fabrício Brito Silva³

Resumo – O objetivo deste estudo é analisar a dinâmica da produção de arroz no Maranhão no período de 1975 a 2010. Utilizaram-se dados de séries temporais de 1975 a 2010 (2012 para médias estaduais), com valores de área colhida, produção e produtividade, realizando-se as seguintes análises: distribuição de frequência; medidas de concentração; distâncias com entidades geográficas; análise de agrupamentos; e taxa de crescimento anual. No Maranhão, a cultura do arroz apresentou taxa de crescimento negativa para a produção, área colhida e produtividade, no período de 1975 a 2010. Em relação aos municípios, em 2010, maiores valores de produtividade foram obtidos nos municípios de Arari e Vitória do Mearim; de produção em Santa Luzia e Grajaú; e de área colhida em Barra do Corda e Santa Luzia. Ainda, somente 18% dos municípios que compunham o G10 da produção e 25% do G10 da área colhida em 1975 ainda faziam parte do grupo em 2010, evidenciando grande mudança no cenário produtivo da cultura no estado. Foram necessários apenas 14 municípios para reunir 25% da produção, e 15 municípios para reunir 25% da área colhida, evidenciando alta concentração da produção no estado.

Palavras-chave: concentração da produção, série histórica.

Dynamics of rice production in the state of Maranhão

Abstract – The objective of this study is to analyze the dynamics of rice production in the state of Maranhão, Brazil in the period 1975–2010. Time series data from 1975 to 2010 (2012 for state averages) were used, with values of harvested area, production and productivity, and the following analyses were performed: frequency distribution; measures of concentration; distances with geographic entities; cluster analysis; and annual growth rate. The state of Maranhão showed negative growth rate for production, harvested area and yield of rice in the period 1975–2010. In relation to municipalities, in 2010, higher yields were obtained in the municipalities of Arari and Vitória do Mearim; higher production in Santa Luzia and Grajaú; and higher harvested area in Barra do Corda and Santa Luzia. Moreover, only 18% of the municipalities comprising the “G10” (the group of the ten municipalities with highest values) related to production and 25% of the “G10” related to harvested area in 1975 were still part of the same groups in 2010, showing there was a major change in the production scenario of this culture in Maranhão. It took only 14 municipalities to gather 25% of

¹ Original recebido em 4/10/2013 e aprovado em 5/3/2014.

² Engenheiro-agrônomo, doutor em Fitotecnia pela Universidade Federal de Viçosa, analista de gestão estratégica da Embrapa Cocais. E-mail: joao.zonta@embrapa.br

³ Engenheiro-agrônomo, doutor em Sensoriamento Remoto pelo Instituto Nacional de Pesquisas Espaciais (Inpe), professor da Universidade Ceuma. E-mail: fabricio@dsr.inpe.br

production, and 15 municipalities to gather 25% of the harvested area, showing high concentration of production in the state.

Keywords: concentration of production, historical series.

Introdução

Depois de liderar a produção de arroz no Brasil durante cerca de dois séculos, o Maranhão perdeu posição ao longo do tempo e acabou superado pelo Rio Grande do Sul, Santa Catarina e, às vezes, pelo Mato Grosso. Esses estados concentram mais de 80% da produção de arroz nacional. Além de outros fatores, o declínio na produção maranhense decorreu da substituição gradual das áreas tradicionais de cultivo, nos vales dos principais rios e na Baixada Maranhense, pela pecuarização, processo que levou o arroz a migrar para terrenos menos férteis. No Maranhão, o arroz é cultivado em praticamente todos os municípios, predominando o ecossistema de sequeiro ou terras altas, responsável por cerca de 95% da produção e por 98% da área cultivada.

Os aspectos mencionados reduziram a competitividade do arroz do Maranhão, sobretudo do produto das áreas tradicionais de cultivo de sequeiro. Assim, a região Sul do País conseguiu evoluir e atender às exigências cada vez maiores do mercado consumidor de arroz, tendo assumido a liderança tanto em termos de produtividade quanto de qualidade de grãos. O Maranhão, apesar da condição privilegiada e de maior produtor de arroz do Nordeste (cerca de 60% da produção), importa quantidades expressivas do Rio Grande do Sul, Santa Catarina e até de outros países, a exemplo do Uruguai e da Argentina, visando ao suprimento principalmente das classes sociais de maior poder aquisitivo.

Enquanto isso, volume considerável de arroz de baixa qualidade, produzido no Maranhão, é comercializado no próprio estado – o excedente é exportado para alguns estados do Nordeste. Lamentavelmente, o estado passou de exportador a importador de arroz, à semelhança dos demais estados nordestinos.

O estabelecimento de indicadores quantitativos e a análise espacial da dinâmica da produção do arroz são fundamentais para delinear estratégias de intervenções no sistema produtivo. Esse tipo de pesquisa gera importante subsídio para elaboração de projetos de pesquisa e de transferência de tecnologia.

No Brasil, apesar das dificuldades decorrentes da grande extensão territorial e da complexidade cultural, já se realizaram estudos com o objetivo de analisar a dinâmica da produção agrícola no País, com destaque para as culturas de trigo (IGNACZAK et al., 2006), maçã (MELLO et al., 2007) e soja (LAZZAROTTO et al., 2010). O presente estudo aborda o arroz no Maranhão, produto que ainda não havia sido considerado, o que contribui para minimizar os problemas decorrentes da carência de informações.

Com base nas informações obtidas, poderão ser elaborados planos estratégicos de atuação de empresas de Pesquisa, Desenvolvimento e Inovação, como é o caso da Empresa Brasileira de Pesquisa Agropecuária (Embrapa), que possui Unidades de Pesquisa em praticamente todos os estados brasileiros, inclusive no Maranhão, a Embrapa Cocais. Assim, os resultados gerados por este estudo poderão ser subsídios para processos de intervenção integrada, com instituições governamentais e não governamentais, na produtividade de sistemas de produção de arroz no Maranhão. Por isso, o presente trabalho teve por objetivo analisar a dinâmica espaço-temporal da produção de arroz no Maranhão, considerando-se a área colhida, a produção e a produtividade no período 1975–2010.

Material e métodos

Os dados utilizados neste estudo são do IBGE (2013) e do banco de dados do sistema

Agrotec (EMBRAPA, 2013), considerando-se todos os municípios maranhenses.

Para realizar as análises de evolução, utilizaram-se dados de séries temporais de 1975 a 2010, para os dados de produção (toneladas), área colhida (hectares) e produtividade (toneladas por hectare) relativos aos municípios. Os resultados estão apresentados em mapas e tabelas.

Distribuição de frequência

Usando-se a classificação dos dados em ordem crescente (em relação aos anos), foi feita a distribuição acumulada da variável e determinados os quartis e os quartéis. Cada quartil foi alocado no quartel que fica acima dele, de forma que 25% do total se situasse do quartil 3 (q3) para cima, 50% do q2 (mediana) para cima, e 75% do q1 para cima. Considerando-se o valor mais baixo, o valor mais alto e os quartis do conjunto de dados, foram estabelecidos quatro intervalos ou quartéis (Q1, Q2, Q3 e Q4). Cabe assinalar que os municípios são unidades discretas, não se podendo garantir que cada quartel tenha, exatamente, 25% da massa total.

Medidas de concentração (índice de Gini)

O indicador de concentração dá uma medida do afastamento (distância) entre uma distribuição e a correspondente distribuição uniforme. Para o estudo da concentração da distribuição de frequências, foi usado o índice de Gini:

$$G = KD/2$$

em que K é o número de classes e D é a diferença média, por sua vez, definida por

$$D = 2 \sum_{i=1}^{K-1} \sum_{j>1}^K |f_i - f_j| / [K(K-1)]$$

O índice pode variar de 0 (distribuição de frequência uniforme) a 1 (distribuição de frequência concentrada em uma classe).

Distâncias com entidades geográficas (coeficiente de Jaccard e distância de Cantor)

Para avaliar as mudanças espaciais no período de estudo, principalmente em termos de presença ou contribuição dos municípios, foram utilizados conceitos de distância de Cantor. Associada ao criador da teoria de conjuntos, a distância entre conjuntos apresentada aparece nas teorias matemáticas de medida e probabilidade e na construção de conglomerados (ANDERBERG, 1973). Para calcular a distância de Cantor, é necessário que se calcule, inicialmente, o coeficiente de Jaccard. Suponha-se que se têm duas listas, L1 para 1975 e L2 para 2010, referentes aos municípios que integram o grupo dos dez (G10) municípios com maior área colhida; nesse conjunto observar-se-á um número de municípios que aparecem na lista L1 e na L2 (conjunto A), um número de municípios que aparecem na lista L1, mas não na L2 (conjunto B) e um número de municípios que aparecem na lista L2, mas não na L1 (conjunto C). O coeficiente de Jaccard mede a similaridade, concordância ou persistência (termo usado neste trabalho para salientar a dimensão temporal) entre as duas listas. O coeficiente de Jaccard é calculado por

$$P = \frac{A}{A + B + C}$$

Neste trabalho, o coeficiente de Jaccard indica a proporção de municípios que se mantiveram no G10, por exemplo, comparando os municípios do G10 no ano de 1975 com os municípios do G10 no ano de 2010. Se $P = 1$, significa que não houve mudança nos municípios que compunham o G10 quando comparamos os anos de 1975 e 2010. A distância de Cantor mede a proporção de mudança que houve entre os anos analisados:

$$DISTCANT = 1 - P = \frac{B + C}{A + B + C}$$

Análise de agrupamentos

Por meio dessa análise identifica-se se a variação espacial ocorre de forma aleatória ou se existe um padrão em torno de municípios com alta e baixa quantidade da variável em questão – no caso deste estudo, a produção, área colhida ou produtividade. Os aglomerados espaciais formados são também conhecidos como agrupamentos espaciais locais ou “pontos de calor” (*hot spot*). Para tanto, foram calculados os índices de associação espacial global e local de Moran (ANSELIN, 1995) e os índices Getis-Ord ou estatística G_i (GETIS; ORD, 1992).

O índice global de Moran testa a hipótese nula de independência espacial, com os valores positivos indicando correlação direta, e os valores negativos, correlação inversa. O índice global de Moran é dado por

$$I = \frac{\sum_{i=1}^n \sum_{j=1}^n w_{ij} (z_i - \bar{z})(z_j - \bar{z})}{\sum_{i=1}^n (z_i - \bar{z})^2}$$

em que

n – número de áreas.

z_i – valor do atributo considerado na área i .

\bar{z} – valor médio do atributo na região de estudo.

w_{ij} – pesos atribuídos conforme a conexão entre as áreas i e j .

Os índices locais de Getis-Ord (G_i e G_i^*) são calculados como medidas de associação espacial para cada área (município). Um nível de significância é utilizado para rejeitar ou não a hipótese nula (existência de autocorrelação espacial), e o p -valor é comparado com o índice gerado. A análise é realizada com base no valor positivo/negativo e na significância. O valor positivo e significativo de $G(d)$ indica aglomeração espacial de valores elevados. Em oposição, va-

lores negativos e significantes de $G(d)$ indicam aglomeração espacial de valores pequenos. Os índices locais G_i e G_i^* são dados pelas equações

$$G_i(d) = \frac{\sum_j w_{ij}(d)x_j}{\sum_j x_j}$$

em que a soma é realizada sobre todas as posições, excluindo-se a posição i , e

$$G_i^*(d) = \frac{\sum_j w_{ij}(d)x_j}{\sum_j x_j}$$

em que a soma é realizada sobre todas as posições, inclusive a posição i .

Taxa de crescimento anual

As estimativas de crescimento anual foram realizadas pelo método geométrico. Em termos técnicos, para se obter a taxa de crescimento, subtrai-se 1 da raiz enésima (número de anos do período) do quociente entre a população final e a população no começo do período considerado, multiplicando-se o resultado por 100.

Além das análises realizadas para os dados municipais, foram analisados dados estaduais e do Brasil, para a série de 1975 a 2012 – o comportamento histórico da produção (toneladas), o da área colhida (hectares) e o da produtividade (toneladas por hectare).

Para o tratamento dos dados, foi utilizado, principalmente, o programa Excel (MICROSOFT..., 2010), que também foi utilizado na elaboração dos gráficos; o sistema MapInfo (2013) foi usado para produzir os mapas.

Resultados e discussão

Histórico da cultura do arroz no Maranhão

O Maranhão foi um dos maiores produtores de arroz do Brasil, principalmente no fim da década de 1970 e início da década de 1980, quando o estado atingiu seu ápice, respondendo por 16% da produção nacional em 1982 (Figura 1). A partir desse momento, o estado tem diminuído cada vez mais sua participação na produção nacional, chegando ao nível de 3,89% em 2012, valor mais baixo observado durante o período analisado. No período 1975–2012, a taxa de crescimento anual da produção de arroz do estado foi negativa (-1,91%), enquanto a taxa de crescimento da produção do arroz no País foi positiva (1,04% ao ano).

Em relação à área colhida com arroz no estado, também foi observada redução no período 1975–2010, de 617.837 hectares em 1975 para 420.648 hectares em 2010, com taxa de crescimento anual de -1,03%. No Brasil, à semelhança do Maranhão, houve redução na área colhida, de 5.306.270 hectares em 1975 para 2.374.681 hectares em 2010, com taxa de crescimento anual de -2,15% – redução maior que a observada para o Maranhão (Figura 2). Porém, na Figura 2 observa-se que no Brasil a redução na área colhida não acarretou redução da produção, ao contrário do que ocorreu no Maranhão. Esse fato é explicado pelo aumento na produtividade média no Brasil no período analisado (Figura 3), que chegou a valores próximos a 5 toneladas por hectare em 2011 e 2012 (taxa de crescimento anual de 3,26% no período 1975–2012, compensando assim a redução na área plantada).

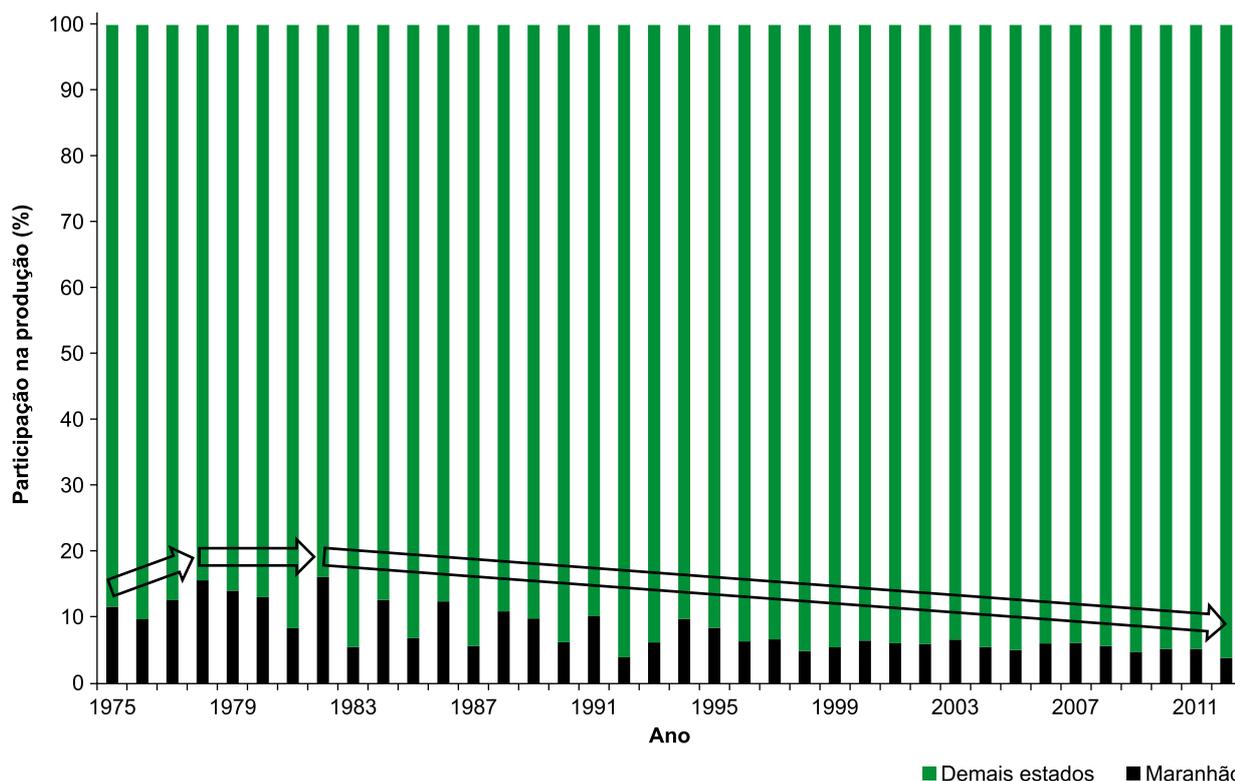


Figura 1. Participação do Maranhão na produção de arroz, de 1975 a 2012, e representatividade do estado na produção nacional.

Fonte: Embrapa (2013).

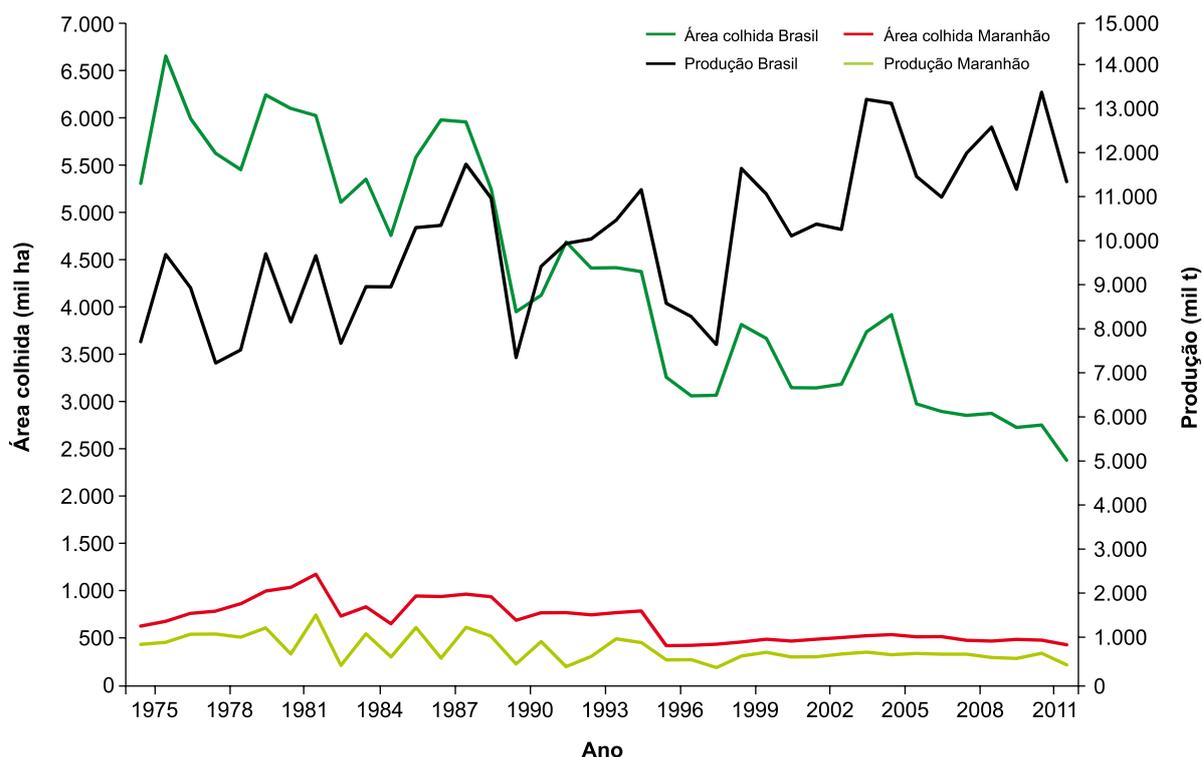


Figura 2. Evolução da produção e da área colhida de arroz, no Brasil e no Maranhão, de 1975 a 2012.

Fonte: Embrapa (2013).

O aumento da produção em detrimento do aumento da área plantada no País para a cultura do arroz foi relatado por Wander et al. (2013), com esses autores também citando o aumento da produtividade como o responsável pelo aumento na produção. No Maranhão, esse incremento na produtividade não aconteceu; inclusive, ocorreu redução na produtividade média, de 1,46 tonelada por hectare em 1975 para 1,05 tonelada por hectare em 2012, com redução de 0,88% ao ano. Em virtude dessa redução na produtividade média, o estado não acompanhou a tendência de crescimento na produção observada no plano nacional. Diante dos dados, surge o questionamento: por que a produtividade da cultura do arroz no Brasil cresceu 3,26% ao ano, e no Maranhão decresceu 0,88% ao ano, considerando-se o período 1975–2012? Diante desse questionamento, vários pontos podem ser abordados. Ferreira (2009) cita o crescimento da produção de soja, principalmente nas regiões de cerrados, como um dos principais fatores para a

queda na produção/produtividade de arroz nas regiões produtoras fora dos estados do Rio Grande do Sul e de Santa Catarina. De acordo com o autor, o crescimento da soja inibiu a busca pela superação de desafios do arroz de terras altas, resultando na diminuição da produção em regiões que na década de 1970 eram as principais produtoras, entre elas o Maranhão.

Além desse fator, a falta de incentivo do governo – considerando-se principalmente o investimento em infraestrutura, pesquisa e assistência técnica, que acarretou baixo uso de tecnologia nas áreas plantadas com arroz no estado –, colaborou para a situação atual da rizicultura no estado. Como exemplo da falta de investimento em pesquisa e assistência técnica, pode-se citar a extinção da Empresa Maranhense de Pesquisa Agropecuária (Emapa) na década de 1990. Em estudo de caso, Fuglie et al. (2012) verificaram que uma fonte importante do crescimento da produtividade são as reformas institucionais e

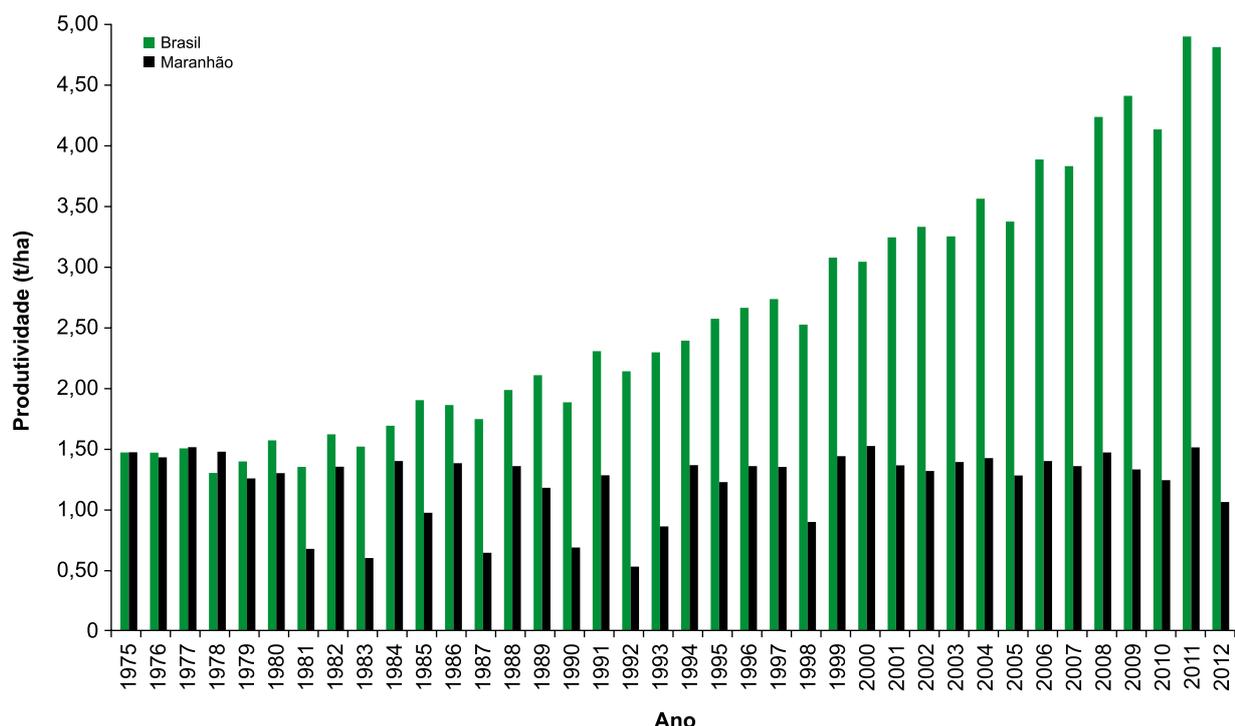


Figura 3. Evolução da produtividade de arroz, no Brasil e no Maranhão, de 1975 a 2012.

Fonte: Embrapa (2013).

econômicas realizadas nos países e os investimentos realizados em pesquisa e desenvolvimento, fato que, como dito anteriormente, não ocorreu no Maranhão nas últimas décadas. A mudança da qualidade dos insumos, como máquinas agrícolas, defensivos e fertilizantes, têm sido outra fonte de aumento da produtividade.

Ao que tudo indica, o caso do arroz é um problema de natureza cultural, como se verifica com a cultura da mandioca. No Maranhão, tanto o arroz quanto a mandioca sempre foram cultivados como culturas de subsistência. Em ambos os casos, as áreas contempladas com o emprego de algum nível de tecnologia são insignificantes, o que demonstra a falta de ambição dos agricultores.

Dinâmica da produção nos municípios

Produção

Analisando-se os mapas gerados com dados de produção de arroz no Maranhão,

observa-se que em 1975 (Figura 4A) sete municípios produziram mais de 30 mil toneladas. Quando se compara com o mapa de 2010 (Figura 4B), verifica-se que nesse ano nenhum município produziu mais de 30 mil toneladas, sendo o Município de Grajaú o maior produtor, com cerca de 18 mil toneladas. Essa queda na produção é observada a partir de 1985, quando somente Imperatriz superou 30 mil toneladas. Santa Luzia (1990 e 1995), Bom Jardim, Barra do Corda, Grajaú e Zé Doca (1995) e Balsas (2000) foram os outros a superarem 30 mil toneladas no período 1985–2010. Pelas Figuras 4A e 4B também é possível notar que a maior parte dos municípios apresenta produção abaixo de 6 mil toneladas (mais em 2010 do que em 1975).

A distribuição espacial dos quartéis de produção mostra uma distribuição aleatória em 1975 e uma concentração na mesorregião Central do estado em 2010 (Figura 5). Em 1975 (Tabela 1), foram suficientes 6 municípios para reunir 25% da produção (Q4), 16 para perfazer 50% (Q2 + Q3) e

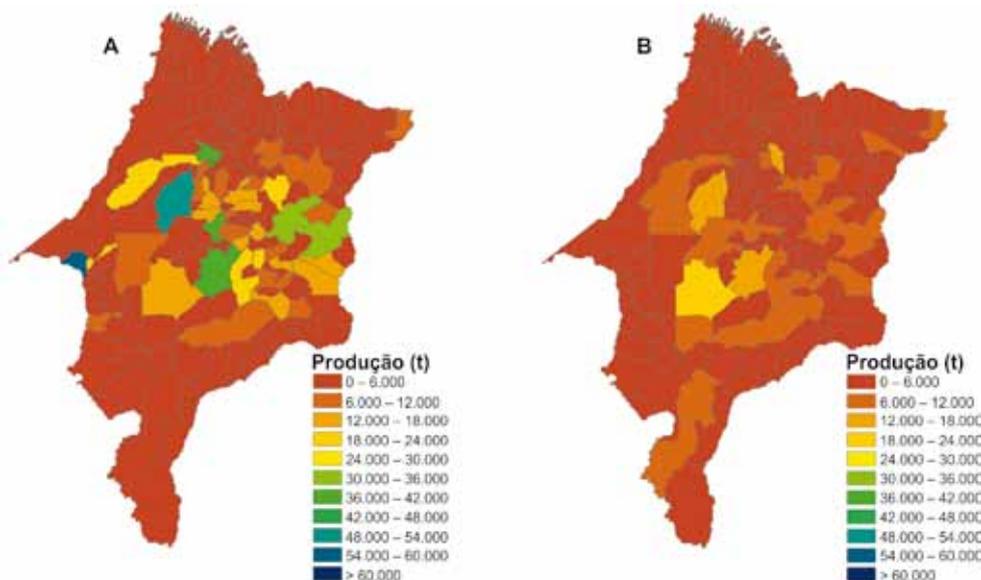


Figura 4. Mapas da produção de arroz no Maranhão em 1975 (A) e 2010 (B).

Fonte: Embrapa (2013).

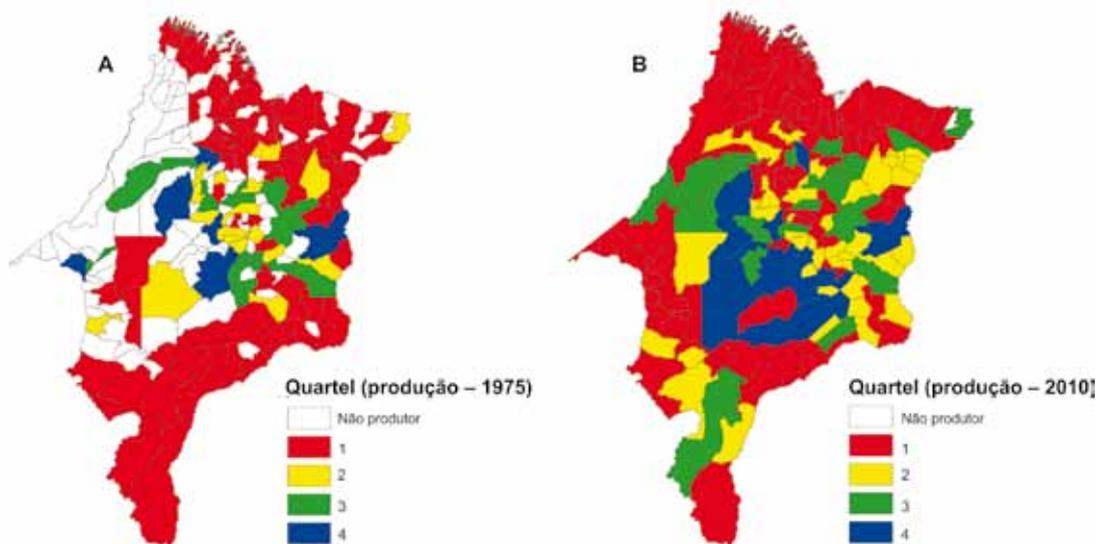


Figura 5. Mapas da produção de arroz dos municípios, agrupados por quartel, em 1975 (A) e 2010 (B).

Fonte: Embrapa (2013).

36 para alcançar 75% (Q2 + Q3 + Q4); ainda nesse ano, os outros 94 municípios compuseram os 25% (Q1) restantes. Já em 2010, foram necessários 14 municípios para formar o Q4, evidenciando a queda na produção, já que foi necessário mais do que o dobro de municípios para produzir 25% do total de 1975.

Essa queda na produção é evidenciada pela taxa de crescimento anual da produção. Nesse caso, 57% dos municípios apresentaram valores negativos (decréscimo na produção) (Figura 6). Imperatriz, João Lisboa, Monção, Presidente Dutra, Lago da Pedra, Codó, Caxias, Coroatá, Bom Jardim, Santa Luzia e Barra do

Tabela 1. Distribuição dos municípios produtores de arroz nos quartéis, com base no ordenamento por produção, total de municípios com registro e concentração (Gini).

Ano	Q1	Q2	Q3	Q4	Nº de municípios com registro	Gini
1975	94	20	10	6	130	0,781
1980	95	17	9	4	125	0,791
1985	90	22	12	7	131	0,750
1990	90	26	13	6	135	0,733
1995	91	26	13	5	135	0,740
2000	138	39	25	13	215	0,541
2005	135	42	23	13	213	0,538
2010	137	39	23	14	213	0,543

Fonte: Embrapa (2013).

Corda se destacam com produção superior a 20 mil toneladas em 1975, mas com redução acima de 2,5% ao ano, chegando a 13,65% no caso de Imperatriz. Dos municípios que formaram o Q4 em 2010, podem se destacar de forma positiva Arari, Formosa da Serra Negra, Arame e Itaipava do Grajaú, que apresentaram taxas de crescimento anual acima de 10%.

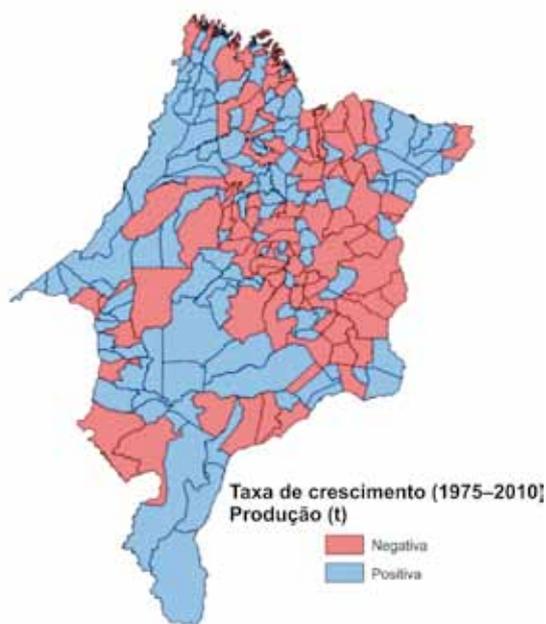


Figura 6. Mapa da taxa de crescimento anual da produção de arroz no Maranhão, de 1975 a 2010.

Fonte: Embrapa (2013).

No que se refere à concentração, medida pelo índice de Gini (Tabela 1), foram observados valores acima de 0,500 para todos os anos estudados (quanto mais próximo de 1, mais concentrada é a produção). O maior valor foi observado em 1980 (0,791), tendo decrescido a partir daquele ano e atingido 0,538 em 2005, sendo esse o menor valor observado no período estudado. Esses números indicam que, no estado, muitos municípios produzem pouco, e poucos produzem muito. Vale destacar que a redução nos valores do índice de Gini deve-se à maior quantidade de municípios produtores, pois em 1975 só 130 municípios produziam arroz no estado, sendo necessários 6 para produzirem 25% do total, e em 2010, 213 municípios produziam arroz, com 14 acumulando 25% da produção. Mesmo com essa ressalva, pode-se afirmar que a concentração da produção de arroz no estado, mesmo elevada, vem diminuindo ao longo do tempo. A distância de Cantor igual a 0,82 mostrou a grande alternância dos municípios responsáveis pela maior parte da produção (dez maiores produtores – G10) de arroz no período estudado, já que esse índice mede a proporção de mudança que houve nos anos analisados. Reforçando esse indicador, o coeficiente de Jacquard, que indica a persistência dos municípios num determinado grupo, indicou que apenas 18% dos municípios que compunham o G10 da produção em 1975 ainda faziam parte do grupo em 2010. Esses resultados evidenciaram grande

mudança da configuração espacial na produção de arroz no Maranhão (Tabela 2).

A mudança pôde ser observada pela análise dos pontos de calor (*hot spot*) dos anos de 1975 e 2010 (Figura 7). Em 1975, a produção estava distribuída em dois conglomerados na parte Central do estado – Santa Luzia (49.850 t) e Barra do Corda (36.000 t) – e um na parte Leste – Caxias (35.242 t). Em 2010, apesar de a produção ter diminuído em todo o estado, na mesorregião Leste o Município de Caxias (10.079 t) permaneceu como maior produtor, mesmo com queda acentuada da produção; porém, nos municípios vizinhos, a queda foi mais expressiva. Nesse período, a produção de arroz foi consolidada em um grande conglomerado na mesorregião Central do estado, com destaque para o Município de Grajaú (18.088 t).

O histórico de uso da terra no Maranhão mostra que a cultura do arroz foi utilizada nas últimas três décadas como a cultura inicial em áreas naturais. Essa característica pode ter favorecido a migração da atividade em relação à ocupação das terras no estado, que se deslocou do Leste, Norte e Oeste para a mesorregião Central.

Área colhida

A queda na produção de arroz no estado está diretamente relacionada com a redução da área colhida (Figura 8). Em 1975, 20 municípios colhiam arroz numa área maior que 10 mil hectares, com destaque para Imperatriz, com 30 mil hectares colhidos. Entre 1975 e 1995, o número de municípios com área colhida acima de 10 mil hectares se manteve em torno de 15, caiu para 2

Tabela 2. Comparação dos conjuntos de municípios produtores de arroz que formaram o grupo dos dez maiores produtores (G10) em 1975 e em 2010, com base no ordenamento pela quantidade produzida.

Grupo	Coefficiente de Jaccard (Persistência)	Distância de Cantor	Municípios que se mantiveram no Q4 em 1975 e em 2010
G10	0,18	0,82	Barra do Corda, Caxias e Santa Luzia

Fonte: Embrapa (2013).

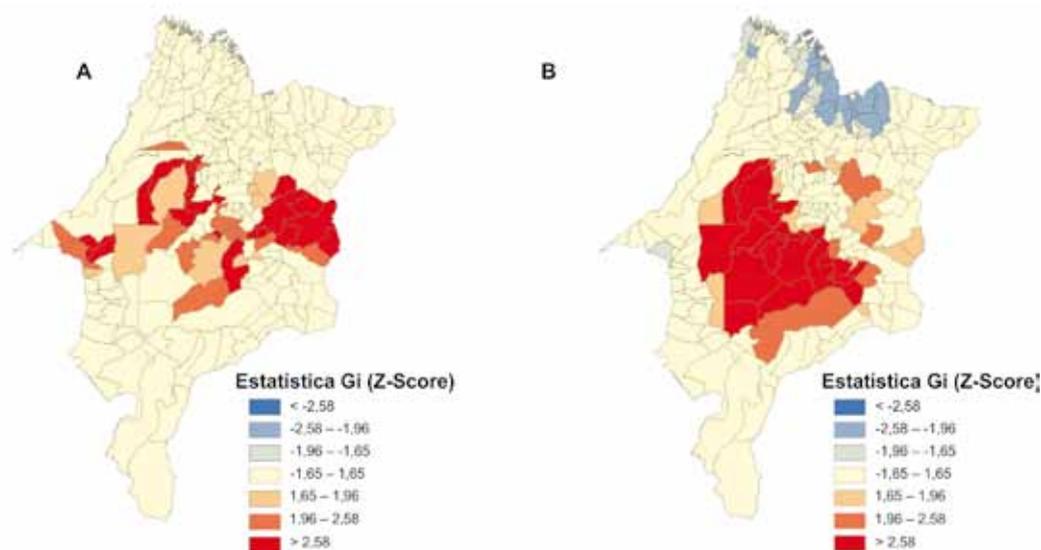


Figura 7. Mapas dos pontos de calor (*hot spot*) da produção de arroz, pela estatística Gi, em 1975 (A) e 2010 (B).

Fonte: Embrapa (2013).

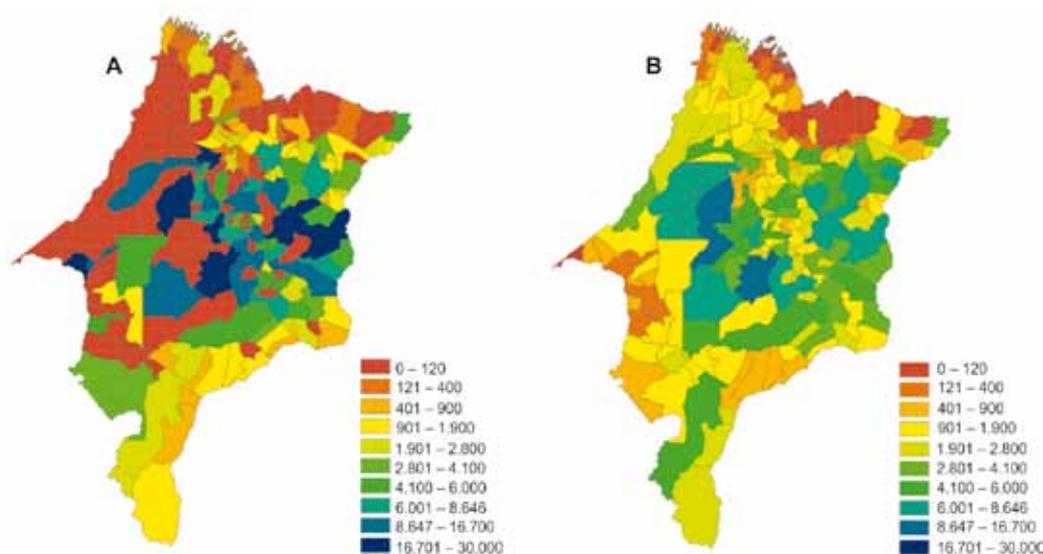


Figura 8. Mapas da área colhida de arroz no Maranhão em 1975 (A) e 2010 (B).

Fonte: Embrapa (2013).

em 2000, subiu para 5 em 2005, e foi de apenas 1 em 2010 (Santa Luzia).

Em 1975, apenas 7 municípios respondiam por 25% da área colhida com arroz no estado (Q4). Em 2010, eram 15 municípios, ou seja, mais que o dobro (Tabela 3). A distribuição espacial dos quartéis de área colhida seguiu o mesmo padrão da produção, evidenciando o agrupamento da produção na mesorregião Central do estado (Figura 9).

Os dados relativos à taxa de crescimento anual da área colhida com arroz foram negativos para 89 municípios. Destacam-se Imperatriz, João Lisboa, Monção, Santo Antônio dos Lopes, Governador Eugênio Barros, Presidente Dutra, Lago da Pedra, São Luís Gonzaga do Maranhão, Caxias, Codó, Bacabal, Barra do Corda, Vitorino Freire, Parnarama, Coroatá, Bom Jardim, Grajaú e Santa Luzia, municípios que apresentavam mais de 10 mil hectares de área colhida com arroz em 1975 e tiveram taxa de crescimento

Tabela 3. Distribuição das microrregiões nos quartéis, com base no ordenamento por área colhida de arroz, total de municípios com registro e concentração (Gini).

Ano	Q1	Q2	Q3	Q4	Municípios com registro	Gini
1975	89	22	12	7	130	0,754
1980	88	24	13	5	130	0,747
1985	87	22	14	8	131	0,726
1990	84	27	16	8	135	0,697
1995	86	29	15	5	135	0,717
2000	132	43	23	14	215	0,511
2005	132	42	25	14	213	0,517
2010	134	40	24	15	213	0,518

Fonte: Embrapa (2013).

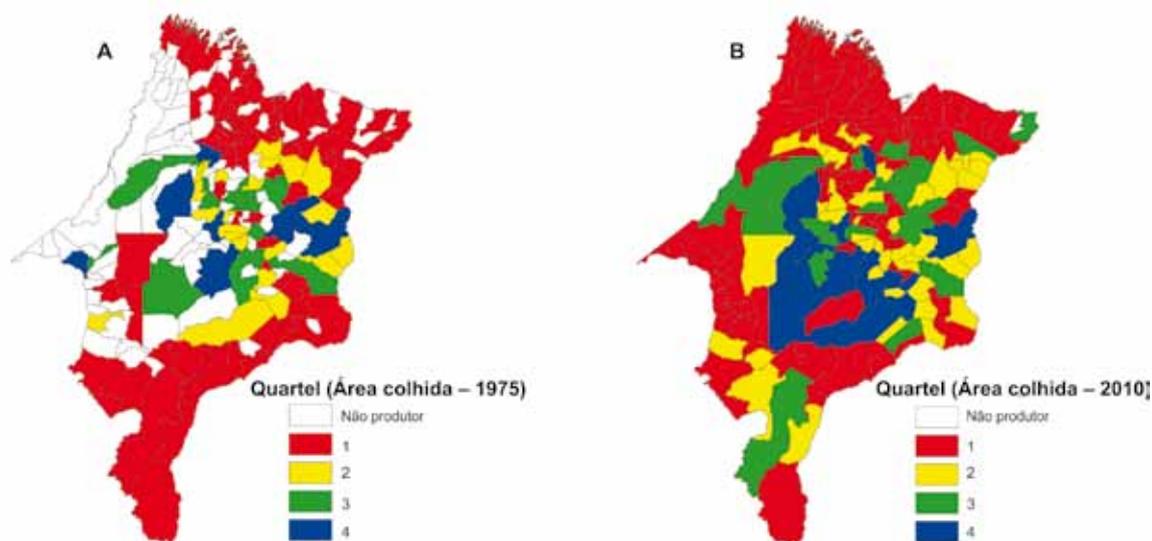


Figura 9. Mapas de área colhida de arroz dos municípios, agrupados por quartel, em 1975 (A) e 2010 (B).

Fonte: Embrapa (2013).

anual negativa, chegando a valores próximos de -10% para Imperatriz e João Lisboa (Figura 10). Considerando-se os municípios que formam o Q4, houve destaque positivo para Arame, Alto Alegre do Pindaré, São João do Caru e Bom Jesus da Selva, que apresentaram taxa de crescimento anual positiva acima de 30%.

O índice de Gini (Tabela 3) evidenciou a grande heterogeneidade da área colhida de arroz no estado, já que foram observados valores acima de 0,500 para todos os anos estudados (quanto mais próximo de 1, mais concentrada é a produção), com comportamento bem semelhante àquele apresentado para os valores de índice de Gini calculados para a produção. O maior valor foi observado em 1975 (0,754), decrescendo a partir daquele ano, com ligeira oscilação, atingindo 0,511 em 2000, sendo esse o menor valor observado no período estudado. Esses números indicam que, no estado, muitos municípios possuem poucos hectares de área colhida, e poucos municípios, muitos hectares de área colhida. Vale destacar que a redução nos valores do índice de Gini observada ao deve-se à maior quantidade de municípios com alguma quantidade de área colhida, visto que em 1975 somente 130 municípios colhiam arroz

no estado, sendo necessários 7 para colher 25% do total, e em 2010, 213 municípios plantaram arroz, com 15 acumulando 25% da área colhida. Mesmo com essa ressalva, pode-se afirmar que a concentração da área colhida de arroz no

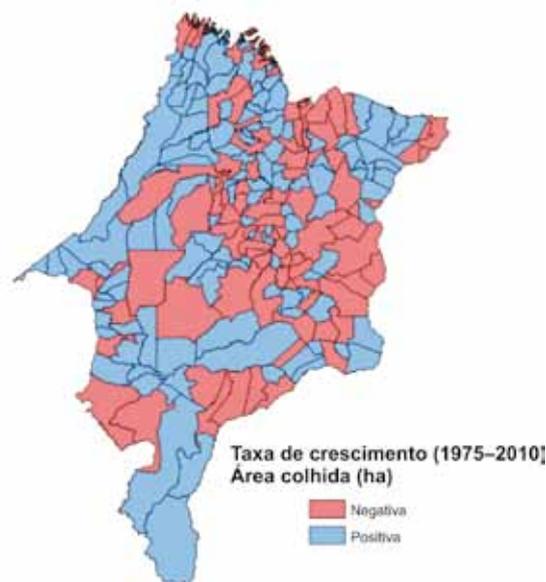


Figura 10. Mapa da taxa de crescimento anual da área colhida de arroz no Maranhão no intervalo de 1975 a 2010.

Fonte: Embrapa (2013).

estado, apesar de elevada, vem diminuindo ao longo do tempo.

A distância de Cantor igual a 0,75 mostrou a grande alternância dos municípios responsáveis pela maior parte da área colhida (dez maiores colhedores – G10), já que esse índice mede a proporção de mudança entre os anos analisados. Reforçando esse indicador, o coeficiente de Jaccard, que indica a persistência dos municípios num determinado grupo, indicou que apenas 25% dos municípios que compunham o G10 da área colhida em 1975 ainda faziam parte desse grupo em 2010. Esses resultados evidenciaram grande mudança da configuração espacial na área colhida de arroz no Maranhão (Tabela 4).

A análise espacial da área colhida pela estatística Gi (Figura 11) mostrou a mesma tendência de agrupamento da produção de arroz

na mesorregião Central, bem como expansão da área colhida na mesorregião Leste do estado. Esses resultados estão em acordo com a análise em quartéis, que mostra municípios que permaneceram como grandes produtores em 2010 – Santa Luzia e Barra do Corda na mesorregião Central, e Caxias e Codó na mesorregião Leste. Por esses municípios manterem as maiores produtividades e serem vizinhos de municípios que também figuram entre os de maior produtividade, possivelmente reúnem condições que revelam uma vocação produtiva e capacidade de difusão tecnológica no sistema de produção de arroz.

Na Tabela 4, comparam-se os conjuntos de municípios que formaram o grupo dos dez maiores colhedores de arroz (G10) em 1975 e em 2010.

Tabela 4. Comparação dos conjuntos de municípios que formaram o grupo dos dez maiores colhedores de arroz (G10) em 1975 e em 2010, com base no ordenamento pela área colhida.

Grupo	Coefficiente de Jaccard (Persistência)	Distância de Cantor	Municípios que se mantiveram no Q4 em 1975 e em 2010
G10	0,25	0,75	Barra do Corda, Caxias, Codó e Santa Luzia

Fonte: Embrapa (2013).

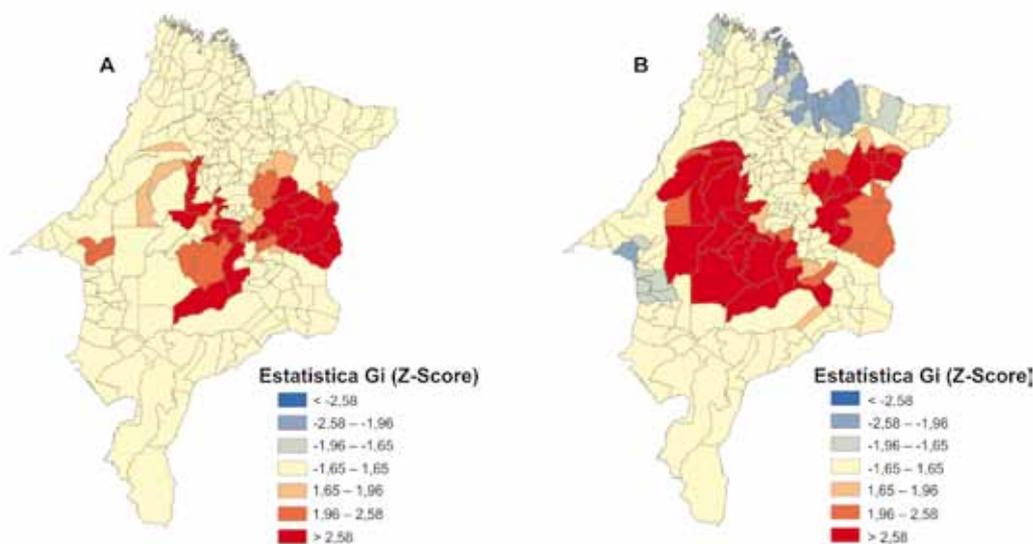


Figura 11. Mapas dos pontos de calor (*hot spot*) da área colhida, pela estatística Gi, em 1975 (A) e 2010 (B).

Fonte: Embrapa (2013).

Produtividade

Os dados de produtividade complementam as informações apresentadas sobre produção e área colhida. Pelos valores apresentados, pode-se observar que a produtividade da cultura do arroz no Maranhão é historicamente muito baixa, uma vez que o maior volume da produção tem origem no ecossistema tradicional de sequeiro, sem o emprego de tecnologia. Em 2010 a maior produtividade foi obtida em Arari, com 4,13 toneladas por hectare, cuja produção basicamente tem origem no ecossistema irrigado. Dos 214 municípios produtores, nenhum apresentou produtividade acima de 4,8 toneladas por hectare (média de produtividade da cultura no País). Produtividade acima de 4 toneladas por hectare é observada somente em Arari e Vitória do Mearim, municípios da mesorregião Norte e onde existe tradição de cultivo irrigado. Ainda, observa-se que 74 municípios apresentam produtividade abaixo de 1 tonelada por hectare. De acordo com Buosi et al. (2013), os baixos valores de produtividade em praticamente todo o estado estão relacionados ao vazio tecnológico na cultura do arroz no Maranhão. Além das informações acima descritas, vale destacar que mais de 90% da área plantada com arroz no Maranhão é do ecossistema de sequeiro tradicional, que se caracteriza por uma produção itinerante e que não permite o estabelecimento de uma orizicultura especializada e profissional, ao contrário do que ocorre com o ecossistema irrigado, mais praticado no Sul do País.

Em termos de crescimento na produtividade, se se considerarem os municípios que formaram o Q4 da produção em 1975, pode-se verificar que apenas Barra do Corda apresentou taxa de crescimento anual positiva (0,07% ao ano), tendo passado de uma produtividade de 1,44 tonelada por hectare em 1975 para 1,48 tonelada por hectare em 2010. Em relação aos municípios que formaram o Q4 em 2010, cinco apresentaram taxa de crescimento anual negativa, com destaque para Santa Luzia, com redução 1,85% na produtividade, tendo passado de 2,12 toneladas por hectare em 1975 para 1,10 tonela-

da por hectare em 2010. Entre os componentes do Q4 da produção em 2010 que apresentaram taxa de crescimento anual positiva, destaca-se Arari, com crescimento de 2,93%, que passou de 1,5 tonelada por hectare em 1975 para 4,13 toneladas por hectare em 2010.

Outra informação de interesse é a relação da produtividade com a área colhida. Se analisado o Q4 da área colhida em 2010, dos 15 municípios que o compõem, 8 apresentaram taxa de crescimento anual da produtividade negativa, ou seja, mais da metade dos municípios que, juntos, respondem por 25% da área colhida apresentaram redução na produtividade no período 1975–2010. Outra informação interessante: dos 20 municípios de maior produtividade em 1975, 14 apresentaram redução de produtividade no período 1975–2010.

A análise espacial da produtividade pela estatística Gi mostrou grande mudança no agrupamento dos municípios de maior produtividade e pouca mudança nos municípios de menor produtividade. No entanto, no noroeste do estado, o agrupamento dos municípios de menor produção aumentou no período 1975–2010. Em relação aos municípios de maior produção, foi possível observar em 2010 a presença de três agrupamentos. O maior está na região sudoeste, com destaque para o Município de Estreito (três toneladas por hectare). Os outros estão na parte Central, com destaque para Arari (4,12 toneladas por hectare), e no extremo nordeste, com destaque para São Bernardo (2,1 toneladas por hectare).

Arari possui um histórico de incremento tecnológico conhecido no estado; portanto, o município tende a permanecer nesse agrupamento. No caso da região sudoeste, mais tempo é necessário para que se consolide como polo produtor de arroz por vocação, em virtude da dinâmica de migração característica da atividade, avançando sobre as áreas naturais e cedendo espaço a outras culturas de maior atratividade econômica.

A Figura 12 mostra os mapas da produtividade do arroz nos municípios do Maranhão em 1975 e em 2010. A Figura 13 contém os mapas dos pontos de calor (*hot spot*) da produtividade pela estatística Gi em 1975 e em 2010.

Com as informações geradas, é possível notar que, especialmente, a produção de arroz no Maranhão se concentra na mesorregião Centro Maranhense, onde estavam situados 8 dos 14 principais municípios produtores em 2010. Em 1975, a concentração não era muito diferente, apenas com a inserção da mesorregião Oeste, mais precisamente o Município de Imperatriz. Nota-se também que grande parte dos municípios que não produziam arroz em 1975 passou a produzi-lo em 2010, mas em quantidades muito baixas, caracterizando a produção em pequenas propriedades, provavelmente toda utilizada para consumo próprio (subsistência). Essa informação é interessante sob o ponto de vista de que se, por um lado, houve concentração de produção, por outro, houve a inserção de novos municípios produtores. Além da mesorregião Centro Maranhense, vale destacar os municípios de Arari e

Caxias, localizados nas mesorregiões Norte Maranhense e Leste Maranhense, respectivamente. Em relação a Arari, cabe a ressalva de que esse é um município da microrregião da Baixada Maranhense, cuja forma de cultivo de arroz difere das demais (arroz irrigado). O destaque é dado por esse ser o único município da microrregião da Baixada Maranhense a compor o grupo dos maiores produtores do estado (Q4 da produção em 2010); além disso, Arari apresentou a maior taxa de crescimento anual de produção (acima de 10% no período 1975–2010) e a maior produtividade.

Quanto à espacialidade da área colhida, nota-se maior divisão entre as mesorregiões, com os municípios do Q4 se dividindo entre as mesorregiões Centro Maranhense, Leste Maranhense e Oeste Maranhense, cinco municípios em cada mesorregião. Dessa forma, a área colhida não está centralizada de forma tão clara em uma única mesorregião, fato que ocorre com a produção. Outro fator que chama a atenção é que, dos 15 municípios que compõem o Q4 da área colhida, apenas 7 estão no Q4 da produção

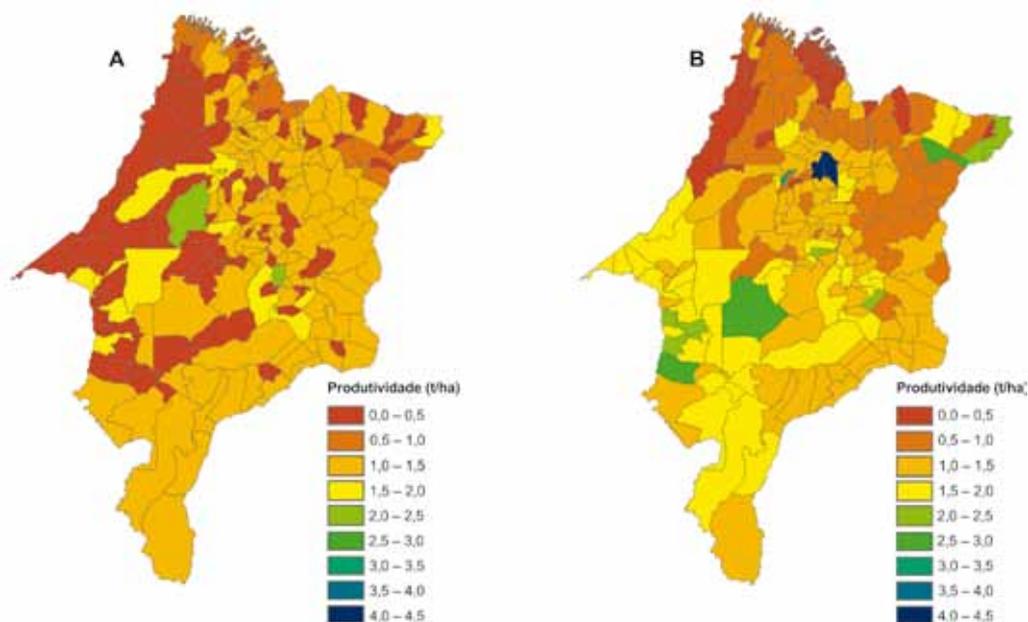


Figura 12. Mapas da produtividade da cultura do arroz nos municípios do Maranhão em 1975 (A) e 2010 (B).

Fonte: Embrapa (2013).

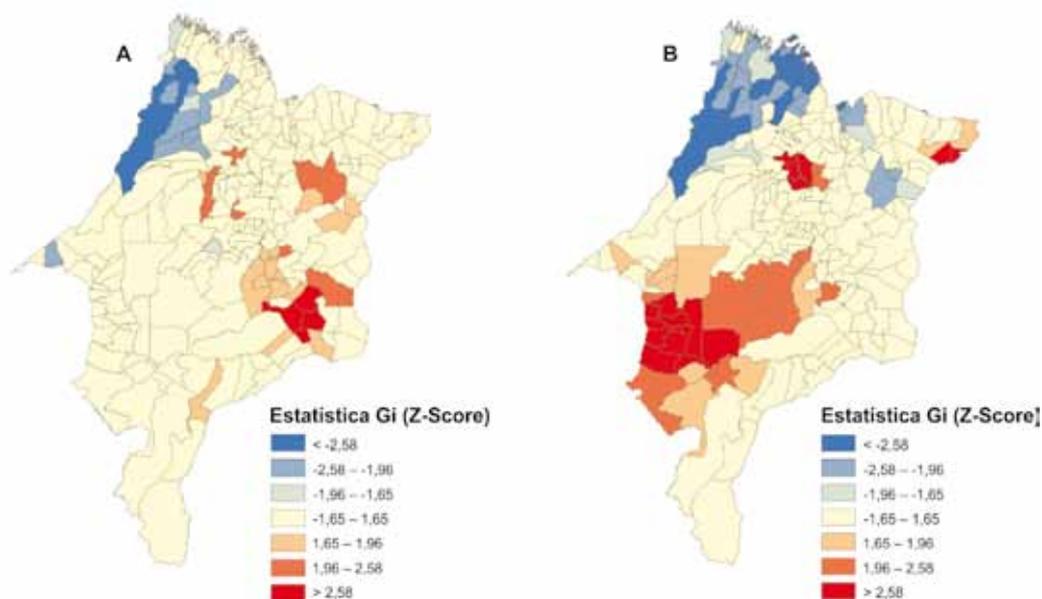


Figura 13. Mapas dos pontos de calor (*hot spot*) da produtividade, pela estatística Gi, em 1975 (A) e 2010 (B).

Fonte: Embrapa (2013).

(formado por 14 municípios). Confrontando-se essa informação com os dados de produtividade, observa-se que os oito municípios que fazem parte do Q4 da área colhida, mas que não estão no Q4 da produção, apresentam baixa produtividade (no máximo 1,03 tonelada por hectare) e, ainda, que esses oito municípios são das mesorregiões Oeste Maranhense e Leste Maranhense, justificando-se o fato de essas mesorregiões dividirem o Q4 da área colhida com a mesorregião Centro Maranhense e, ao mesmo tempo, não terem grande representatividade no Q4 da produção.

Considerações finais

O Maranhão apresentou taxa negativa de crescimento para a produção, área colhida e produtividade, no período 1975–2010. Em 2010, maiores valores de produtividade foram obtidos nos municípios de Arari e Vitória do Mearim; maiores valores de produção em Santa Luzia e Grajaú; e maiores valores de área colhida em Barra do Corda e Santa Luzia. Complementando

essa informação, somente 18% dos municípios que compunham o G10 da produção e 25% do G10 da área colhida em 1975 ainda faziam parte dos mesmos grupos em 2010, evidenciando grande mudança no cenário produtivo da cultura no estado. Em 2010, a cultura do arroz estava presente em 216 municípios, embora apenas 14 municípios fossem necessários para reunir 25% da produção, e 15 municípios para reunir 25% da área colhida, evidenciando alta concentração da produção no estado. Esse conjunto de informações deixa clara a fragilidade da cultura do arroz no Maranhão e revela a necessidade de maior intervenção do governo, principalmente na forma de políticas de incentivo ao cultivo, que podem ser desde a doação de sementes, prática já adotada pelo governo do estado, por meio da Secretaria de Estado de Agricultura, Pecuária e Abastecimento (Sagrma), até a compra e cessão de maquinário para uso comum dos pequenos produtores, a redução na taxa de juros no crédito agrícola ou mesmo a isenção de impostos para os orizicultores. Além disso, política de incentivo à tecnificação da orizicultura maranhense faz-se

necessária, visto que os números apresentados pelo estado, principalmente quanto à produtividade, devem-se em grande parte ao baixo nível tecnológico utilizado nas lavouras. Especificamente nesse tema, ações de instituições públicas de Pesquisa, Desenvolvimento & Inovação, incluindo as empresas e as universidades, devem ser priorizadas e apoiadas pelos governos, visto que o portfólio de tecnologias específicas para a orizicultura no Maranhão ainda é incipiente.

Referências

- ANDERBERG, M. R. **Cluster analysis for applications**. New York: Academic Press, 1973. 359 p. (Probability and Mathematical Statistics. Series of Monographs and Textbooks, 19).
- ANSELIN, L. Local Indicators of Spatial Association-LISA. **Geographical Analysis**, Columbus, v. 27, n. 2, p. 93-115. Apr. 1995.
- BUOSI, T.; MUNIZ, L. C.; FERREIRA, C. M. **Caracterização e diagnóstico da cadeia produtiva do arroz no Maranhão**. Brasília, DF: Embrapa, 2013. 35 p.
- EMBRAPA. **Agrotec**: Sistema de Estatísticas Conjunturais. Disponível em: <https://intranet.embrapa.br/embrapa/intranet/administracao_geral/tecnologia_da_informacao/sistemas_de_informacao/em-producao/agrotec>. Acesso em: 15 fev. 2013.
- FERREIRA, C. M. Projeções do agronegócio do arroz brasileiro. In: CONGRESSO BRASILEIRO DE ARROZ IRRIGADO, 6., 2009, Porto Alegre. **Estresses e sustentabilidade**: desafios para a lavoura arrozeira: anais. Porto Alegre: Palotti, 2009. p. 498-501.
- FUGLIE, K. O.; WANG, S. L.; BALL, V. E. (Ed.). **Productivity growth in agriculture**: an international perspective. Oxfordshire: CAB International, 2012. 378 p.
- GETIS, A.; ORD, J. K. The Analysis of spatial association by use of distance statistics. **Geographical Analysis**, Columbus, v. 24, n. 3, p. 189-206, July 1992.
- IBGE. **Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística**. Disponível em: <<http://www.sidra.ibge.gov.br>>. Acesso em: 15 fev. 2013.
- IGNACZAK, J. C.; DE MORI, C.; GARAGORRY, F. L.; CHAIB FILHO, H. **Dinâmica da produção de trigo no Brasil no período de 1975 a 2003**. Passo Fundo: Embrapa Trigo, 2006. 40 p. (Embrapa Trigo. Boletim de Pesquisa e Desenvolvimento Online, 36). Disponível em: <http://www.cnpt.embrapa.br/biblio/bp/p_bp36.htm>. Acesso em: 10 maio 2013.
- LAZZAROTTO, J. J.; GARAGORRY, F. L.; HIRAKURI, M. H. Dinâmica espacial da produção brasileira de soja no período de 1975 a 2003. In: CONGRESSO SOCIEDADE BRASILEIRA DE ECONOMIA, ADMINISTRAÇÃO E SOCIOLOGIA RURAL, 48., 2010, Campo Grande, MS. **Tecnologias, desenvolvimento e integração social**: anais. Campo Grande, MS: SOBER, 2010. 18 p.
- MAPINFO Vertical Mapper. [S.l.]: PitneyBowes, 2013.
- MELLO, L. M. R. de; GARAGORRY, F. L.; CHAIB FILHO, H. **Evolução e dinâmica da produção de maçã no Brasil no período de 1975 a 2003**. Bento Gonçalves: Embrapa Uva e Vinho, 2007. 38 p. (Embrapa Uva e Vinho. Documentos, 66).
- MICROSOFT Excel. Office 2010. [S.l.]: Microsoft Corporation, 2010.
- WANDER, A. E.; GARAGORRY, F. L.; SOUZA, M. O. DE; CHAIB FILHO, H.; FERREIRA, C. M. **Concentração espacial e dinâmica da produção de arroz no Brasil, de 1975 a 2005**. Santo Antônio de Goiás: Embrapa Arroz e Feijão, 2013. 62 p. (Embrapa Arroz e Feijão. Documentos, 283).

Lições da Comunidade Europeia Monitoramento agrícola no Mercosul

Alfredo José Barreto Luiz¹
Isaque Daniel Rocha Eberhardt²
Antonio Roberto Formaggio³

Recentemente, pesquisadores brasileiros do Inpe e da Embrapa visitaram a Unidade Mars (*Monitoring Agricultural Resources Units*), no IES-JRC (*Institute for Environment and Sustainability – Joint Research Center*), da Comunidade Europeia (*European Commission*), em Ispra, Itália, como parte das atividades de um projeto do Programa Ciência sem Fronteiras do CNPq/Capes.

A visita ocorreu no âmbito do acordo de cooperação entre o Ministério da Ciência, Tecnologia e Inovação e o Centro Comum de Investigação da Comunidade Europeia (JRC), e seu objetivo foi discutir a situação do monitoramento agrícola no Brasil e na Europa e identificar prioridades, desafios e limitações para as futuras possibilidades de parceria.

A reunião abordou os seguintes tópicos:

- O sistema Mars de previsão da produtividade agrícola, com foco em metodologias de sensoriamento remoto.
- Previsão estatística da produtividade agrícola com base em dados de modelos de crescimento de culturas.
- Metodologias de estimativa da área agrícola com foco em sensoriamento remoto.

É surpreendente como foi possível aos países que outrora travaram guerras entre si, constituírem uma Comunidade que já vem trabalhando conjuntamente por décadas, inclusive na produção de informações para suporte da Política Agrícola Comum (PAC). A própria equipe de pesquisadores do Agri4cast/Mars no JRC/Ispra é um exemplo, pois conta entre os vinte e três membros quase o mesmo número de nacionalidades.

Obviamente, continuam a existir interesses e disputas nacionais, mas, e até por isso mesmo, foi instituído na própria Comissão Europeia (CE) um órgão com capacidade de fornecer dados para apoiar a tomada de decisões políticas. Cada país continua produzindo seus dados estatísticos que compõem os dados europeus divulgados pelo EuroStat (EUROPEAN UNION, 2014). O fato de existir a unidade IES-Mars – onde são feitas previsões de rendimento a curto prazo, que atua como fonte alternativa de dados coletados de maneira independente, de forma homogênea sobre todos os países, por uma equipe multidisciplinar e multinacional – garante confiabilidade à informação, importante para os tomadores de decisão, tanto públicos quanto privados. Além da fonte independente, os dados gerados pela equipe do JRC ficam disponíveis quase em tempo real, ou

¹ Engenheiro-agrônomo, doutor em Sensoriamento Remoto pelo Inpe, pesquisador da Embrapa Meio Ambiente. E-mail: alfredo.luiz@embrapa.br

² Engenheiro-agrônomo, mestrando em Sensoriamento Remoto pelo Inpe. E-mail: isaque@dsr.inpe.br

³ Engenheiro-agrônomo, doutor em Agronomia pela Esalq/USP, pesquisador titular no Inpe. E-mail: formag@dsr.inpe.br

seja, não se resumem a registrar o que ocorreu no passado, mas buscam monitorar constantemente a dinâmica da produção agropecuária – o JRC emite boletins ao longo de todo o ano.

A visita foi uma importante oportunidade de intercâmbio técnico-científico e se mostrou como uma base para desenvolvimentos de atividades conjuntas em curto e médio prazos. Seria importante aproveitar a experiência Europeia no que diz respeito ao significado político da existência de uma instituição de pesquisa, desenvolvimento e operação supranacional para as políticas comuns de um bloco econômico, e analisar a possibilidade de realização de algo similar no Mercosul, mesmo que no longo prazo.

Já que o sensoriamento remoto permite obter dados sem limites fronteiriços, sobre grandes regiões, de modo contínuo e sistemático, com baixo custo de aquisição, esse pode ser um dos insumos utilizados no monitoramento sobre vastas extensões, como é o caso de um conjunto de países.

No estado da arte do sensoriamento remoto é possível monitorar culturas representativas em termos de área, como soja, milho e cana-de-açúcar no Brasil. Para essas culturas é possível monitorar tanto aspectos quantitativos (estimativas de área cultivada e de produtividade), quanto qualitativos (início do desenvolvimento vegetativo ou efeitos de adversidades climáticas).

O Mercosul, somente na safra 2013–2014 da soja, contribui com aproximadamente 48% da área mundial cultivada e grande parte da produção é voltada à exportação. Isso reforça a necessidade de iniciar um programa contínuo de geração de estatísticas agrícolas para o bloco. Com os valores atuais da tonelada do grão, US\$ 525,00, a produção da região na safra 2013–2014 pode alcançar mais de 70 bilhões de dólares.

Reflexões importantes

O JRC desenvolve atividades de pesquisa desde 1957 para os países da Comissão Europeia; iniciativa similar deveria ser iniciada o mais rápido possível para as condições do Mercosul.

Dada a importante posição atual de produtores agrícolas dos países do Mercosul, a possibilidade de implementar um programa de monitoramento de culturas agrícolas para esses países surge possivelmente como uma interessante ação de integração técnica/científica/operacional entre os participantes do bloco.

Uma iniciativa desta ordem fortaleceria os atores do setor agrícola em uma das regiões mais importantes do mercado mundial de commodities agrícolas.

Instituições multilaterais como o JRC demonstram que é possível a atuação conjunta de pesquisa, desenvolvimento e produção de informação, de modo operacional e sistemático, e que isso transforma os produtos da pesquisa acadêmica em importantes e confiáveis ferramentas para os tomadores de decisão dos setores públicos e privados.

Referência

EUROPEAN UNION. EuroStat. Disponível em: <<http://epp.eurostat.ec.europa.eu>>. Acesso em: 15 abr. 2014.

Instrução aos autores

1. Tipo de colaboração

São aceitos, por esta Revista, trabalhos que se enquadrem nas áreas temáticas de política agrícola, agrária, gestão e tecnologias para o agronegócio, agronegócio, logísticas e transporte, estudos de casos resultantes da aplicação de métodos quantitativos e qualitativos aplicados a sistemas de produção, uso de recursos naturais e desenvolvimento rural sustentável que ainda não foram publicados nem encaminhados a outra revista para o mesmo fim, dentro das seguintes categorias: artigos de opinião; artigos científicos; e textos para debates.

Artigo de opinião

É o texto livre, mas bem fundamentado, sobre algum tema atual e de relevância para os públicos do agronegócio. Deve apresentar o estado atual do conhecimento sobre determinado tema, introduzir fatos novos, defender ideias, apresentar argumentos e dados, fazer proposições e concluir de forma coerente com as ideias apresentadas.

Artigo científico

O conteúdo de cada trabalho deve primar pela originalidade, isto é, ser elaborado a partir de resultados inéditos de pesquisa que ofereçam contribuições teóricas, metodológicas e substantivas para o progresso do agronegócio brasileiro.

Texto para debates

É um texto livre, na forma de apresentação, destinado à exposição de ideias e opiniões, não necessariamente conclusivas, sobre temas importantes, atuais e controversos. A sua principal característica é possibilitar o estabelecimento do contraditório. O texto para debate será publicado no espaço fixo desta Revista, denominado Ponto de Vista.

2. Encaminhamento

Aceitam-se trabalhos escritos em Português. Os originais devem ser encaminhados ao Editor, via e-mail, para o endereço **regina.vaz@agricultura.gov.br**.

A carta de encaminhamento deve conter: título do artigo; nome do(s) autor(es); declaração explícita de que o artigo não foi enviado a nenhum outro periódico, para publicação.

3. Procedimentos editoriais

a) Após análise crítica do Conselho Editorial, o editor comunica aos autores a situação do artigo: aprovação, aprovação condicional ou não aprovação. Os critérios adotados são os seguintes:

- adequação à linha editorial da Revista;
- valor da contribuição do ponto de vista teórico, metodológico e substantivo;
- argumentação lógica, consistente e que, ainda assim, permita contra-argumentação pelo leitor (discurso aberto);
- correta interpretação de informações conceituais e de resultados (ausência de ilações falaciosas);
- relevância, pertinência e atualidade das referências.

b) São de exclusiva responsabilidade dos autores as opiniões e os conceitos emitidos nos trabalhos. Contudo, o editor, com a assistência dos conselheiros, reserva-se o direito de sugerir ou solicitar modificações aconselhadas ou necessárias.

c) Eventuais modificações de estrutura ou de conteúdo, sugeridas aos autores, devem ser processadas e devolvidas ao Editor, no prazo de 15 dias.

d) A sequência da publicação dos trabalhos é dada pela conclusão de sua preparação e remessa à oficina gráfica, quando, então, não serão permitidos acréscimos ou modificações no texto.

e) À Editoria e ao Conselho Editorial é facultada a encomenda de textos e artigos para publicação.

4. Forma de apresentação

a) Tamanho – Os trabalhos devem ser apresentados no programa *Word*, no tamanho máximo de 20 páginas, espaço 1,5 entre linhas e margens de 2 cm nas laterais, no topo e na base, em formato A4, com páginas numeradas. A fonte é *Times New Roman*, corpo 12 para o texto e corpo 10 para notas de rodapé. Utilizar apenas a cor preta para todo o texto. Devem-se evitar agradecimentos e excesso de notas de rodapé.

b) Títulos, Autores, Resumo, *Abstract* e Palavras-chave (*keywords*) – Os títulos em Português devem ser grafados em caixa-baixa, exceto a primeira palavra, ou em nomes próprios, com, no máximo, 7 palavras. Devem ser claros e concisos e expressar o conteúdo do trabalho. Grafar os nomes dos autores por extenso, com letras iniciais maiúsculas. O Resumo e o *Abstract* não devem ultrapassar 200 palavras. Devem conter síntese dos objetivos, desenvolvimento e principal conclusão do trabalho. É exigida, também, a indicação de no mínimo três e no máximo cinco palavras-chave e *keywords*. Essas expressões devem ser grafadas em letras minúsculas, exceto a letra inicial, e seguidas de dois-pontos. As Palavras-chave e *Keywords* devem ser separadas por vírgulas e iniciadas com letras minúsculas, não devendo conter palavras que já apareçam no título.

c) No rodapé da primeira página, devem constar a qualificação profissional principal e o endereço postal completo do(s) autor(es), incluindo-se o endereço eletrônico.

d) Introdução – A palavra Introdução deve ser grafada em caixa-alta e baixa e alinhada à esquerda. Deve ocupar, no máximo duas páginas e apresentar o objetivo do trabalho, a importância e a contextualização, o alcance e eventuais limitações do estudo.

e) Desenvolvimento – Constitui o núcleo do trabalho, onde que se encontram os procedimentos metodológicos, os resultados da pesquisa e sua discussão crítica. Contudo, a palavra Desenvolvimento jamais servirá de título para esse núcleo, ficando a critério do autor empregar os títulos que mais se apropriem à natureza do seu trabalho. Sejam quais forem as opções de título, ele deve ser alinhado à esquerda, grafado em caixa-baixa, exceto a palavra inicial ou substantivos próprios nele contido.

Em todo o artigo, a redação deve priorizar a criação de parágrafos construídos com orações em ordem direta, prezando pela clareza e concisão de ideias. Deve-se evitar parágrafos longos que não estejam relacionados entre si, que não explicam, que não se complementam ou não concluem a idéia anterior.

f) Conclusões – A palavra Conclusões ou expressão equivalente deve ser grafada em caixa-alta-e-baixa e alinhada à esquerda da página. São elaboradas com base no objetivo e nos resultados do trabalho. Não podem consistir, simplesmente, do resumo dos resultados; devem apresentar as novas descobertas da pesquisa. Confirmar ou rejeitar as hipóteses formuladas na Introdução, se for o caso.

g) Citações – Quando incluídos na sentença, os sobrenomes dos autores devem ser grafados em caixa-alta-e-baixa, com a data entre parênteses. Se não incluídos, devem estar também dentro do parêntesis, grafados em caixa-alta, separados das datas por vírgula.

- Citação com dois autores: sobrenomes separados por “e” quando fora do parêntesis e com ponto e vírgula quando entre parêntesis.
- Citação com mais de dois autores: sobrenome do primeiro autor seguido da expressão et al. em fonte normal.
- Citação de diversas obras de autores diferentes: obedecer à ordem alfabética dos nomes dos autores, separadas por ponto e vírgula.
- Citação de mais de um documento dos mesmos autores: não há repetição dos nomes dos autores; as datas das obras, em ordem cronológica, são separadas por vírgula.
- Citação de citação: sobrenome do autor do documento original seguido da expressão “citado por” e da citação da obra consultada.
- Citações literais que contenham três linhas ou menos devem aparecer aspeadas, integrando o parágrafo normal. Após o ano da publicação, acrescentar a(s) página(s) do trecho citado (entre parênteses e separados por vírgula).
- Citações literais longas (quatro ou mais linhas) serão destacadas do texto em parágrafo especial e com recuo de quatro espaços à direita da margem esquerda, em espaço simples, corpo 10.

h) Figuras e Tabelas – As figuras e tabelas devem ser citadas no texto em ordem sequencial numérica, escritas com a letra inicial maiúscula, seguidas do número correspondente. As citações podem vir entre parênteses ou integrar o texto. As tabelas e as figuras devem ser apresentadas, em local próximo ao de sua citação. O título de tabela deve ser escrito sem negrito e posicionado acima dela. O título de figura também deve ser escrito sem negrito, mas posicionado abaixo dela. Só são aceitas tabelas e figuras citadas no texto.

i) Notas de rodapé – As notas de rodapé devem ser de natureza substantiva (não bibliográficas) e reduzidas ao mínimo necessário.

j) Referências – A palavra Referências deve ser grafada com letras em caixa-alta-e-baixa, alinhada à esquerda da página. As referências devem conter fontes atuais, principalmente de artigos de periódicos. Podem conter trabalhos clássicos mais antigos, diretamente relacionados com o tema do estudo. Devem ser normalizadas de acordo com a NBR 6023 de Agosto 2002, da ABNT (ou a vigente).

Devem-se referenciar somente as fontes utilizadas e citadas na elaboração do artigo e apresentadas em ordem alfabética.

Os exemplos a seguir constituem os casos mais comuns, tomados como modelos:

Monografia no todo (livro, folheto e trabalhos acadêmicos publicados).

WEBER, M. **Ciência e política**: duas vocações. Trad. de Leônidas Hegenberg e Octany Silveira da Mota. 4. ed. Brasília, DF: Editora UnB, 1983. 128 p. (Coleção Weberiana).

ALSTON, J. M.; NORTON, G. W.; PARDEY, P. G. **Science under scarcity**: principles and practice for agricultural research evaluation and priority setting. Ithaca: Cornell University Press, 1995. 513 p.

Parte de monografia

OFFE, C. The theory of State and the problems of policy formation. In: LINDBERG, L. (Org.). **Stress and contradictions in modern capitalism**. Lexington: Lexington Books, 1975. p. 125-144.

Artigo de revista

TRIGO, E. J. Pesquisa agrícola para o ano 2000: algumas considerações estratégicas e organizacionais. **Cadernos de Ciência & Tecnologia**, Brasília, DF, v. 9, n. 1/3, p. 9-25, 1992.

Dissertação ou Tese

Não publicada:

AHRENS, S. **A seleção simultânea do ótimo regime de desbastes e da idade de rotação, para povoamentos de pinus taeda L. através de um modelo de programação dinâmica**. 1992. 189 f. Tese (Doutorado) – Universidade Federal do Paraná, Curitiba.

Publicada: da mesma forma que monografia no todo.

Trabalhos apresentados em Congresso

MUELLER, C. C. Uma abordagem para o estudo da formulação de políticas agrícolas no Brasil. In: ENCONTRO NACIONAL DE ECONOMIA, 8., 1980, Nova Friburgo. **Anais...** Brasília: ANPEC, 1980. p. 463-506.

Documento de acesso em meio eletrônico

CAPORAL, F. R. **Bases para uma nova ATER pública**. Santa Maria: PRONAF, 2003. 19 p. Disponível em: <<http://www.pronaf.gov.br/ater/Docs/Bases%20NOVA%20ATER.doc>>. Acesso em: 06 mar. 2005.

MIRANDA, E. E. de (Coord.). **Brasil visto do espaço**: Goiás e Distrito Federal. Campinas, SP: Embrapa Monitoramento por Satélite; Brasília, DF: Embrapa Informação Tecnológica, 2002. 1 CD-ROM. (Coleção Brasil Visto do Espaço).

Legislação

BRASIL. Medida provisória nº 1.569-9, de 11 de dezembro de 1997. Estabelece multa em operações de importação, e dá outras providências. **Diário Oficial [da] República Federativa do Brasil**, Poder Executivo, Brasília, DF, 14 dez. 1997. Seção 1, p. 29514.

SÃO PAULO (Estado). Decreto nº 42.822, de 20 de janeiro de 1998. **Lex**: coletânea de legislação e jurisprudência, São Paulo, v. 62, n. 3, p. 217-220, 1998.

5. Outras informações

a) O autor ou os autores receberão três exemplares do número da Revista no qual o seu trabalho tenha sido publicado.

b) Para outros pormenores sobre a elaboração de trabalhos a serem enviados à Revista de Política Agrícola, contatar o coordenador editorial, Wesley José da Rocha, ou a secretária, Regina M. Vaz, em:

wesley.jose@embrapa.br

Telefone: (61) 3448-2418 (Wesley)

Telefone: (61) 3218-2209 (Regina)

Colaboração



Empresa Brasileira de Pesquisa Agropecuária

