

Revista de **Política Agrícola**

**VENDA
PROIBIDA**

ISSN 1413-4969
Publicação Trimestral
Ano XXII - Nº 2
Abr./Maio/Jun. 2013

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

O custo privado da reserva legal

Pág. 85



**Política agrícola
em países de
renda média:
uma perspectiva
brasileira**

Pág. 48

**Sete teses
sobre o mundo
rural brasileiro**

Pág. 105

Ponto de Vista

**Homenagem ao
professor Robert
E. Evenson**

Pág. 138

Sumário

Conselho editorial

Eliseu Alves (Presidente)

Embrapa

Wilson Vaz de Araújo

Mapa

Elísio Contini

Embrapa

Marlene de Araújo

Embrapa

Paulo Magno Rabelo

Conab

Biramar Nunes de Lima

Consultor independente

Hélio Tollini

Consultor independente

Júlio Zoé de Brito

Consultor independente

Mauro de Rezende Lopes

Consultor independente

Vitor Afonso Hoeflich

Consultor independente

Vitor Ozaki

Consultor independente

Neri Geller

Mapa

Secretaria-Geral

Regina Mergulhão Vaz

Coordenadoria editorial

Wesley José da Rocha

Cadastro e atendimento

Brenda Barreiros

Foto da capa

Francisco C. Martins

Embrapa Informação Tecnológica

Supervisão editorial

Wesley José da Rocha

Copidesque e Revisão de texto

Ana Luíza Barra Soares

Normalização bibliográfica

Rejane Oliveira

Projeto gráfico,

editoração eletrônica e capa

Carlos Eduardo Felice Barbeiro

Impressão e acabamento

Embrapa Informação Tecnológica

Carta da Agricultura

Safrá recorde e grandes mudanças no
Plano Agrícola e Pecuário para a safra 2013–2014..... 3

Neri Geller

China: gigante também na agricultura 5

Eliana Valéria Covolan Figueiredo / Elísio Contini

Expansão de área agrícola no período 1994–2010 30

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

Política agrícola em países de renda média:
uma perspectiva brasileira 48

Antônio Salazar P. Brandão

Desempenho exportador do agronegócio no Ceará 54

Naisy Silva Soares / Eliane Pinheiro de Sousa / Wescley de Freitas Barbosa

Desigualdade nos campos na
ótica do Censo Agropecuário 2006 67

Eliseu Alves / Geraldo da Silva e Souza / Daniela de Paula Rocha

Análise da volatilidade de preços do
óleo de girassol no Brasil de 1960 a 2011 76

Lucas Siqueira Castro / Aziz Galvão Silva Júnior

O custo privado da reserva legal 85

Samuel Alex Coelho Campos / Carlos José Caetano Bacha

Sete teses sobre o mundo rural brasileiro 105

Antônio Márcio Buainain / Eliseu Alves / José Maria da Silveira / Zander Navarro

Expansão canavieira no Centro-Oeste:
limites e potencialidades 122

Pery Francisco Assis Shikida

Ponto de Vista

Professor Robert E. Evenson:
uma carreira brilhante marcada por
inestimáveis contribuições à pesquisa agropecuária
e à medição dos impactos de seus resultados 138

Antonio Flávio Dias Avila / Denisard Cneio de Oliveira Alves / Elmar Rodrigues da Cruz

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

Representantes e avaliadores da RPA nas Universidades

A Coordenação Editorial da Revista de Política Agrícola (RPA) do Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento (Mapa) criou a função de representante nas universidades, visando estimular professores e estudantes a discutir e escrever sobre temas relacionados à política agrícola brasileira. Os representantes citados abaixo são aqueles que expressaram sua concordância em apresentar essa revista aos seus alunos e avaliar artigos que a eles forem submetidos.

Prof. Dra. Yolanda Vieira de Abreu

Professora adjunta IV do Curso de Ciências
Econômicas e do Mestrado de Agroenergia da
Universidade Federal do Tocantins (UFT)

Prof. Almir Silveira Menelau

Universidade Federal Rural de Pernambuco

Tânia Nunes da Silva

PPG Administração
Escola de Administração
Universidade Federal do Rio Grande do Sul (UFRGS)

Geraldo Sant'Ana de Camargo Barros

Centro de Estudos e Pesquisa em Economia Agrícola (Cepea)

Maria Izabel Noll

Instituto de Filosofia e Ciências Humanas
Universidade Federal do Rio Grande do Sul (UFRGS)

Lea Carvalho Rodrigues

Curso de Pós-Graduação em Avaliação de Políticas Públicas
Universidade Federal do Ceará (UFC)

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.)

Safra recorde e grandes mudanças no Plano Agrícola e Pecuário para a safra 2013–2014

Neri Geller¹

Com o empenho do Governo Federal e, particularmente, do Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento, conseguimos anunciar o Plano Agrícola e Pecuário 2013–2014, com aumento de 18% nos recursos em relação ao plano anterior. Serão R\$ 136 bilhões divididos em recursos para custeio e comercialização, bem como para investimentos, com taxas de juros de 3,5% a 5,5% ao ano, tendo em vista a expectativa de produção de 190 milhões de toneladas de grãos. O limite para o custeio agrícola foi aumentado para R\$ 1 milhão por produtor. A equipe da Secretaria de Política Agrícola (SPA) viajou a diferentes regiões do País para ouvir as lideranças do campo. Todas as reivindicações foram discutidas com as diversas áreas do Governo que estiveram envolvidas na formatação do novo Plano Safra.

Outro ponto marcante sobre o novo plano foi a ampliação de recursos para financiamento de armazenagem para produtores, cooperativas e cerealistas, que terão R\$ 25 bilhões para a construção de silos nos próximos cinco anos, com taxas de juros bastante competitivas, de 3,5% ao ano, e com prazo de 15 anos. Contamos também com recursos novos para construção de silos e armazéns públicos, totalizando R\$ 500 milhões para dobrar a capacidade de armazenagem da Conab, dos quais R\$ 350 milhões são

para a construção de armazéns e R\$ 150 milhões para a modernização dos já existentes.

A irrigação receberá financiamentos de R\$ 400 milhões, também com taxa de juros de 3,5% ao ano. Além da irrigação, haverá estímulos importantes para inovação tecnológica e para a agricultura de baixo carbono, que já vem recebendo atenção especial.

Com o foco na sustentabilidade, as medidas tomadas para incentivar a recuperação de pastagens degradadas e manejo integrado de pecuária e agricultura, com grande valor para a preservação do meio ambiente, terão R\$ 4,5 bilhões e taxa de juros de 5,0% ao ano, dentro do programa Agricultura de Baixo Carbono (ABC).

Para inovações tecnológicas, será disponibilizado R\$ 1 bilhão dentro do programa Inovagro, com taxa de juros de 3,5% ao ano. As atividades prioritárias para esta safra são: agricultura de precisão, cultivo protegido de hortifrutigranjeiros, automação para avicultura e suinocultura, atualização tecnológica da bovinocultura de leite e incorporação de tecnologias desenvolvidas pelo plano Inova Empresa.

Visando beneficiar ainda mais o médio produtor, o volume de recursos do Programa Nacional de Apoio ao Médio Produtor Rural (Pronamp) foi ampliado para R\$ 13,2 bilhões,

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

perfazendo aumento de 18,4% em relação à safra anterior. A taxa de juros foi reduzida de 5,0% para 4,5%, o limite de financiamento por produtor em relação ao custeio passou de R\$ 500 mil para R\$ 600 mil, e o limite de investimento subiu de R\$ 300 mil para R\$ 350 mil.

O apoio do Governo Federal ao abastecimento e, por conseguinte, ao consumidor brasileiro, estará presente com a garantia de recursos do Tesouro Nacional da ordem de R\$ 5,6 bilhões para a comercialização, dos quais R\$ 2,5 bilhões são para aquisição de produtos agrícolas (Aquisição do Governo Federal – AGF, Contratos de Opção e Contratos a Termo) e manutenção de estoques públicos e R\$ 3,1 bilhões são para equalização de preços (PEP e Pepro)

O Plano Agrícola e Pecuário 2013–2014 também contempla a modernização da defesa agropecuária, já que o novo plano prevê investimentos para ampliação dos laboratórios nacionais agropecuários, a consolidação do sistema brasileiro de inspeção de produtos de origem animal (Sisbi-POA) e a tipificação de carcaça bovina.

Percebemos quão dinâmico é o setor agropecuário e o quanto se pode produzir ainda mais. A logística é o grande gargalo, que pode dificultar o aumento da produção. A nova lei dos portos, o término da BR 163, o término da rodovia Norte-Sul, entre outros projetos do Governo Federal, fazem parte dos esforços para a solução dos graves problemas logísticos que, em última instância, transformam-se em custos para o produtor rural.

A disponibilidade de recursos para o produtor rural tem crescido ao longo dos últimos anos e deve continuar neste caminho, até porque esse é um compromisso do Governo Federal. A ampliação vem dando resultados porque, além de uma nova safra recorde em 2012–2013 (184 milhões de toneladas de grãos), do plano de R\$ 115 bilhões do ano passado, os financiamentos já somaram quase R\$ 96 bilhões (entre julho de 2012 e abril de 2013).

O Governo está fazendo sua parte, com uma política agrícola forte. Ao mesmo tempo, a expectativa de alta rentabilidade mantém o produtor motivado a investir. Este é o sucesso da agropecuária brasileira.

China

Gigante também na agricultura¹

Eliana Valéria Covolan Figueiredo²
Elisio Contini³

Resumo – O presente artigo identifica as principais forças motrizes da demanda por produtos agrícolas por parte da China: crescimento populacional e elevação da renda. Aponta ainda os principais produtos agrícolas daquele país, em culturas e em produção animal, e sua espetacular evolução de 2002 a 2011. Merece destaque a análise das exportações agrícolas brasileiras e sua participação naquele mercado. Analisa-se com certo ineditismo a estrutura tarifária da China, no comércio com outros países, incluindo o Brasil. Em virtude de sua importância, alguns produtos são destacados, como o complexo soja (grão, óleo e farelo), milho, algodão, suco de laranja e carnes (carne bovina, suína e de aves). A conclusão geral é de que o mercado da China para produtos do agronegócio brasileiro é estratégico e vital para o aumento da produção de grãos e de carnes do Brasil. É de grande relevância acompanhar a evolução da produção e consumo de produtos agrícolas na China e aproveitar essas oportunidades de negócios.

Palavras-chave: agronegócio, Brasil, exportação.

China: a giant also in agriculture

Abstract – This article identifies the main driving forces of the demand for agricultural products in China: population growth and income growth. It also points out China's main agricultural products, considering crops and livestock, and the remarkable development in production from 2002 to 2011. Emphasis is given to the analysis of Brazilian agricultural exports and its market share in China. With some originality, this study analyzes the Chinese tariff structure regarding trade with other countries, including Brazil. This analysis highlighted some products, like soybean complex (grain, oil and meal), corn, cotton, orange juice, and meat (beef, pork and poultry), due to their great importance. The general conclusion is that China's market for Brazilian agribusiness products is vital and strategic for increasing grain and meat production in Brazil. It is of great relevance to examine the development of production and consumption of agricultural products in China and to take advantage of these business opportunities.

Keywords: agribusiness, Brazil, export.

¹ Original recebido em 20/12/2012 e aprovado em 15/1/2013.

² Economista, Doutora em Agronomia pela Unesp, pesquisadora da Embrapa. E-mail: eliana.figueiredo@embrapa.br

³ Doutor em Regionale Planung pela Universidade de Muenster, pesquisador da Embrapa. E-mail: elisio.contini@embrapa.br

Introdução

A China é superlativa em oportunidades e desafios. Entre as oportunidades, destacam-se: i) extenso território de 9,6 milhões de km², o segundo maior do mundo; ii) potencial mercado consumidor de 1,3 bilhão de habitantes, com tendência a leve crescimento nos próximos anos; iii) crescimento econômico médio superior a 10% ao ano nos últimos 10 anos; e iv) estratégia de desenvolvimento pautada por indústrias intensivas em mão de obra, com exportações para o mundo inteiro, tornando-se a “fábrica do mundo”. Quanto a desafios para a China, o principal é a necessidade de alimentar essa enorme população, com produção interna e importações crescentes; em segundo lugar vem o desafio de utilizar os escassos recursos naturais de que os chineses dispõem, de forma mais racional e em equilíbrio com o meio ambiente.

Pelas oportunidades que oferece, uma aproximação comercial com a China é desejável para qualquer país e sem dúvida também para o Brasil. Em primeiro lugar, pela possibilidade de concretizar negócios via exportações de produtos do agronegócio brasileiro para o crescente mercado chinês; em segundo lugar, pelo não menos importante ponto de vista do consumidor, pois, em tese, ao serem importados produtos industriais chineses mais baratos, aumenta-se o poder de compra dos salários e, consequentemente, o bem-estar do consumidor brasileiro. No entanto, há controvérsias com relação a esse último aspecto, já que a indústria brasileira vem se ressentindo da competição chinesa em vários segmentos, o que tem levado ao grande número de processos e aplicações de direito *antidumping* contra produtos chineses. Em novembro de 2011, das 89 medidas *antidumping* em vigor, 32 referiam-se a produtos vindos da China.

Neste trabalho são apresentados os principais indicadores econômicos, sociais e demográficos da China, tendo sido avaliadas ainda a produção agrícola e a demanda por alimentos, e seus reflexos no mercado agrícola mundial. Consideraram-se o crescimento populacional e mudanças na estrutura da sociedade chinesa,

como redução da população rural e aumento da renda per capita, resultando em mudanças no padrão de consumo de alimentos. Os produtos focados são: milho, soja, trigo, arroz, açúcar, carne bovina, suína e de frango, além do leite em pó e algodão. Os dados apresentados referem-se aos últimos dez anos, período de maior impacto da economia chinesa no mercado internacional, principalmente para as exportações do agronegócio para aquele país.

Analizou-se também a participação brasileira recente no mercado chinês e seu potencial de crescimento para os próximos anos, com base nos seguintes critérios: i) *market share* do Brasil no mercado agrícola da China – geral e para os produtos de maior importância na pauta exportadora brasileira, e os cinco principais competidores no mercado chinês para esses produtos; ii) evolução das exportações brasileiras agrícolas para a China nos últimos dez anos – análise por produto; iii) estrutura tarifária da China e tarifas dos produtos em questão; iv) tendências de mudanças no padrão das exportações brasileiras para a China, mercado potencial e novos hábitos de consumo chineses; e v) fatores limitantes: tarifas, acordos sanitários e acordos de livre comércio firmados pela China com terceiros países.

Informações socioeconômicas básicas

Neste item foram analisadas duas variáveis básicas no comportamento recente da China: população e renda. O crescimento econômico acelerado, nos últimos anos, tem-se tornado a principal força motriz no relacionamento comercial com outros países. Tanto população como renda impactam as exportações do agronegócio brasileiro.

Aspectos populacionais

A população da China atingiu, em 2011, 1,343 bilhão de pessoas, representando um quinto da população mundial. Mesmo com a taxa de crescimento tendo caído de 0,67% em 2002 para 0,48% em 2011, sendo esta bastante

inferior à da população mundial, de 1,14% a.a., a população chinesa aumenta em mais de seis milhões de pessoas por ano. De 2001 a 2010, a população aumentou em 73,9 milhões (+5,8%), o que representa “uma Turquia” (Figura 1).

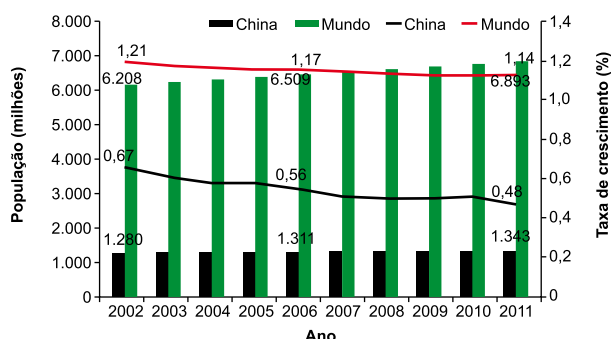


Figura 1. População total (em milhões) e taxas anuais de crescimento (em %) no mundo e na China.

Fonte: The World Bank (2012).

Segundo dados do Banco Mundial (THE WORLD BANK, 2012), a densidade demográfica na China era de 143 hab. km⁻² em 2010, e a expectativa de vida situava-se ao redor de 73 anos, com leve tendência a aumento. Já a taxa de mortalidade infantil reduziu-se consideravelmente nos últimos anos, tendo passado de 31,2 por mil em 2001 para 18,4 por mil em 2010. A taxa de fertilidade (nascimentos/mulher) também vem decrescendo, situando-se em 1,55 em 2010 (181º lugar no ranking mundial).

Outro fato relevante, que vem provocando mudanças significativas na sociedade chinesa, refere-se à população rural, a qual vem decrescendo ano a ano, tendo sua participação no total caído de 62% em 2002 para 53% em 2011 (THE WORLD BANK, 2012). Quando analisados os números absolutos, ressalta-se que apenas em 2010 a população rural perdeu para o meio urbano cerca de oito milhões de chineses. A urbanização avança a taxas anuais superiores a 2,5% ao ano (foi de 3,3% em 2001), o que representa mais de 15 milhões de novos cidadãos a cada ano. Para dar melhor condição ao homem do campo como forma de conter parte do

êxodo rural, estudo da OCDE (2012) aponta para a necessidade de aumento no investimento em infraestrutura para a população rural e melhora no acesso aos serviços básicos de educação e saúde.

Previsões do Departamento de Assuntos Econômicos e Sociais da ONU (2010) estimam que a população da China deverá estabilizar-se em torno de 1,4 bilhão de pessoas em 2020 e, a partir daí, começará a decrescer. Dados apontam para uma população urbana superior à rural já nos próximos anos. A migração rural-urbana deverá continuar, mesmo com possível controle do governo central, tornando-se a China um país de civilização urbana, repetindo o que ocorreu no passado com outros países desenvolvidos e vem acontecendo com emergentes, como o Brasil. Fica a questão da rapidez desse processo dependente, em grande parte, da evolução da economia nacional e da mundial, pela dependência das exportações industriais da China.

Aspectos econômicos

Antes da proclamação da República Popular da China por Mao Tse-tung em 1949, grande parte da população chinesa estava abaixo da linha de pobreza, com renda per capita anual ao redor de 50 dólares americanos. De 1949 a 1978, com a economia planificada, adotada por Mao, observou-se um crescimento da renda, ainda de forma modesta. Após a morte de Mao, em 1978, e as reformas iniciadas por seu sucessor, Deng Xiaoping, a renda per capita anual passou a crescer a taxas elevadas, tendo atingido cerca de 2.500 dólares em 2010. Desde 1949 observou-se uma grande transformação na sociedade chinesa, com a diminuição da fome e importante melhoria das condições de saúde e educação. Observa-se que, embora o crescimento da renda tenha sido desigual, houve crescimento econômico para a maioria da população, e as reformas pós-1978 tiraram de 200 a 300 milhões de pessoas da pobreza (THE WORLD BANK, 2012; THOMAS, 2006).

Nos últimos 10 anos, a taxa média anual de crescimento do Produto Interno Bruto (PIB) foi ao redor de 10%, tornando-se, em 2010, a segunda maior do mundo, com US\$ 5,927 trilhões (valores correntes), apenas atrás dos Estados Unidos (THE WORLD BANK, 2012). Em virtude do tamanho da população, a renda per capita anual ainda é baixa: US\$ 4.429 em valores correntes em 2010. Todavia, para que seja possível comparar o nível de renda de economias distintas, utiliza-se o PIB em Paridade do Poder de Compra (PPP). Nesse caso observou-se um crescimento vertiginoso de 137% no PIB chinês (PIB-PPP em valores constantes de 2005) de 2001 a 2010, se comparado aos 27% do crescimento do PIB brasileiro no mesmo período (Figura 2).

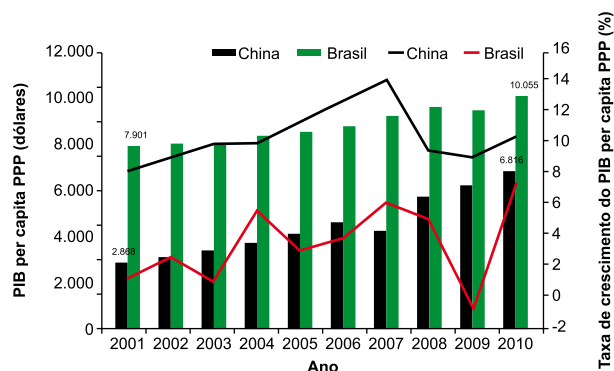


Figura 2. PIB per capita PPP (paridade do poder de compra, em dólares) e taxa de crescimento do PIB, no Brasil e na China, de 2001 a 2010.

Fonte: The World Bank (2012).

Quanto ao comércio internacional, China e Estados Unidos ocupam hoje os dois primeiros postos como exportadores e importadores mundiais. A China é o maior exportador, seguida dos EUA, e os EUA são os maiores importadores, seguidos da China. Mas enquanto a China apresenta superávits na balança comercial ano após ano, os EUA acumulam déficits. O superávit chinês em 2011 foi de cerca de US\$ 155 bilhões, com uma pauta exportadora voltada basicamente para os produtos industrializados, enquanto o déficit norte-americano no mesmo ano foi de,

aproximadamente, US\$ 800 bilhões (CIA, 2012). Esses superávits constantes têm elevado substancialmente as reservas internacionais da China, que em 2011 apontavam para US\$ 3,2 trilhões de dólares, ocupando o primeiro lugar mundial, seguida do Japão, com cerca de US\$ 1 trilhão. O Brasil aparece em 6º, com US\$ 360 bilhões, e os EUA em 19º, com US\$ 132 bilhões.

Além do crescimento do PIB per capita, da redução na taxa de mortalidade infantil e do aumento da expectativa de vida, outros indicadores também apontam para uma melhoria da qualidade de vida dos chineses na última década, como o aumento do consumo per capita de energia elétrica: de 1.184 kWh em 2002 para 3.490 kWh em 2011, crescimento em parte explicado pelo aumento da população urbana em cerca de 120 milhões de pessoas – a população rural passou de 62% em 2002 para 53% em 2011 (THE WORLD BANK, 2012). Essas mudanças estruturais, associadas ao aumento da renda, têm contribuído para o incremento da demanda por alimentos – crescimento de 28,2% no consumo doméstico das principais commodities de 2002 a 2011 (USDA, 2012).

A análise setorial do PIB mostra a importância da indústria no peso da economia chinesa. Em 2001, a indústria representava 45,15% do PIB, e em 2010 passou para 46,8%; o setor de serviços cresceu de 40,06% para 43,1%; e a participação da agricultura decresceu de 14,79% para 10,1%, uma diminuição de 4,69% em 10 anos. Esse alto peso da indústria na composição do PIB chinês difere do de outros países emergentes como Brasil e Rússia, nos quais o maior peso vai para o setor de serviços (67% e 59%, respectivamente), índices esses mais próximos daqueles dos países desenvolvidos – por exemplo, da Alemanha, com 71% (CIA, 2012).

Produção agrícola da China

Dado o tamanho da população chinesa e a elevação da renda observada nos últimos anos, a segurança alimentar é uma das grandes prioridades do governo daquele país. A China tem

buscado incrementar a sua produção agrícola, mantendo alto grau de autossuficiência (acima de 95%), tendo aumentado o apoio interno à sua agricultura, na última década, concedendo subsídios de 3,01% do PIB agrícola em 2010, contra 1,55% em 1997 (OCDE, 2012). Além disso, impôs restrições às exportações, baixou tarifas e buscou nas importações o fechamento da conta. Nos últimos anos, o país passou a buscar no exterior parte de sua segurança alimentar para o futuro, por meio de acordos comerciais, da compra de terras em outros países, ou mesmo do aumento do investimento em empresas transnacionais do agronegócio (LONDON, 2011; OMC, 2012).

Produção de grãos e oleaginosas

Nos últimos 10 anos, a produção chinesa de grãos e oleaginosas cresceu 32,8%, a produtividade, 18,7%, e a área agricultável, 9,3%, tendo a produção atingido em 2011 514 milhões de toneladas (Figura 3). A incorporação de área foi relativamente pequena, dando sinais de esgotamento desse recurso natural, enquanto a produtividade cresceu o dobro do valor acrescido da área, indicando maior eficiência produtiva.

A evolução da produção para os principais produtos, de 2002 a 2011, encontra-se na Tabela 1. O milho é o produto com maior volume

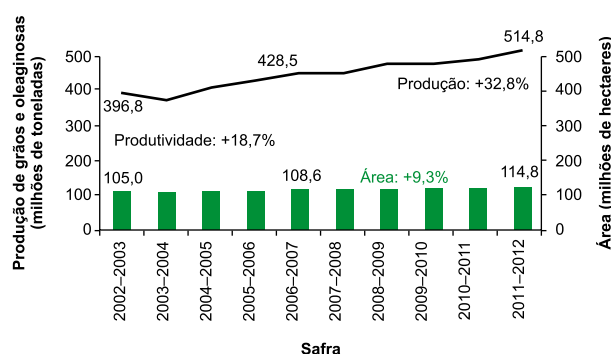


Figura 3. Evolução da safra de grãos e oleaginosas (produção em milhões de toneladas, e área em milhões de hectares) na China.

Dados: a) grãos – trigo, milho, arroz, aveia, centeio, cevada, sorgo e outros cereais; b) oleaginosas – soja, amendoim, girassol e outras oleaginosas.

Fonte: USDA (2012).

de produção, tendo atingido 191,8 milhões de toneladas em 2011, um crescimento no período de 58,1%, indicando sua importância como insumo para rações animais. A produção chinesa de milho atendia, até recentemente, ao mercado interno. Notícias recentes (SIYU, 2012) informam que o país está iniciando um período de importações também de milho, uma oportunidade para o Brasil.

O segundo produto com maior volume é o arroz, com 140,5 milhões de toneladas em 2011, crescimento de 15,0% no período, com a produção acompanhando o crescimento populacional, já que, também na China, é um produto de baixa elasticidade-renda (GALE; HUANG, 2007). A produção de outro alimento básico, o trigo, aumentou em 36,6%, tendo atingido em 2011 117,9 milhões de toneladas. A soja teve um decréscimo em produção de -8,2% no período (13,5 milhões de toneladas), explicado pela queda na área plantada de 8,7 milhões de hectares em 2002 para 7,7 milhões em 2011. A produtividade de soja na China é relativamente baixa, de 1,8 t ha⁻¹, se comparada com a norte-americana e a brasileira, perto de 3 t ha⁻¹ nas últimas safras (Tabela 2).

Outro ponto a analisar-se é o posicionamento da produção da China em comparação com a produção mundial. Considerando-se a produção de 2011–2012, dos cinco principais produtos, a China ocupa a primeira posição para arroz e algodão, e a segunda para milho (apenas atrás dos Estados Unidos), e trigo (depois da União Europeia). A China, comparada ao mundo, detinha 30% da produção de arroz, 17% da produção de trigo, 27% da produção de algodão, 22% da produção de milho e 6% da produção de soja. Somente para arroz, a China detinha maior percentual de produção em relação à mundial, do que o de sua população em relação à mundial (Tabela 2).

Produtos de origem animal

Para a produção de origem animal são destacadas as três principais carnes (bovina, suína e de frango) e o leite. Dados do USDA (2012)

Tabela 1. Evolução da produção de grãos e oleaginosas de 2002–2003 a 2011–2012 (em milhões de toneladas) na China.

Produto	2002–2003	2003–2004	2004–2005	2005–2006	2006–2007	2007–2008	2008–2009	2009–2010	2010–2011	2011–2012
Milho	121,3	115,8	130,3	139,4	151,6	152,3	165,9	164,0	177,2	191,8
Soja	16,5	15,4	17,4	16,4	15,1	13,4	15,5	15,0	15,1	13,5
Trigo	90,3	86,5	92,0	97,4	108,5	109,3	112,5	115,1	115,2	117,9
Arroz	122,2	112,5	125,4	126,4	127,2	130,2	134,3	136,6	137,0	140,5
Outros cereais	9,3	8,2	8,0	8,4	7,5	6,6	6,5	5,6	6,3	7,0
Outras oleaginosas	37,2	35,9	40,9	40,4	39,3	39,4	42,6	42,9	42,6	44,1
Total	396,8	374,3	413,9	428,5	449,1	451,1	477,3	479,1	493,4	514,8

Fonte: USDA (2012).

Tabela 2. Posicionamento da China na produção de produtos selecionados em 2011–2012.

Produto	Posição no mundo	Produção (milhões de t)	% da produção mundial	Área (milhões de ha)	Produtividade (t/ha)
Soja	4 ^a	13,5	6	7,7	1,8
Milho	2 ^a	191,8	22	33,4	5,7
Arroz	1 ^a	140,5	30	30,0	4,7
Trigo	2 ^a	117,9	17	24,2	4,9
Algodão	1 ^a	7,29	27	5,5	1,3
Açúcar	4 ^a	11,2	7	-	-

Fonte: USDA (2012).

para 2011–2012 indicam que a China é a maior produtora de carne suína, com 49,50 milhões de toneladas (56% da produção mundial); e a segunda na produção de frangos, com 13,2 milhões de toneladas (16% da produção mundial, atrás dos Estados Unidos, que produziu 16,7 milhões de toneladas) e com pequena margem sobre o Brasil (12,9 milhões de toneladas). Nos últimos 10 anos (2002–2003 a 2011–2012), a produção de carne suína cresceu 20,1%, e a de frango, 37,5%. Esse crescimento é derivado da elevada elasticidade-renda dessas carnes e do crescimento da renda

disponível dos chineses, particularmente da classe média (BAI et al., 2012).

Para a carne bovina, a China é o quinto maior produtor, com 5,55 milhões de toneladas, sendo o primeiro os Estados Unidos, com 12,0 milhões de toneladas, e estando em segundo lugar o Brasil, com 9,03 milhões de toneladas. O aumento na produção de carne bovina, nos últimos 10 anos, foi de apenas 6,3%. Já a produção chinesa de leite fluído, em 10 anos, mais que dobrou, tendo passado de 14 milhões de toneladas para 32 bilhões (+185,7%). Mesmo com esse

progresso, o país é apenas o 4º maior produtor mundial, produzindo o equivalente a 22,6% do produzido pelo maior produtor, a União Europeia, com 141,8 milhões de toneladas, e 6% em relação à produção mundial. Para leite em pó, passou a ocupar o 1º lugar em 2011–2012, com 1,1 milhão de toneladas, e uma participação na produção mundial de 26%. A produção de leite fluido representa apenas 6% da produção mundial, ou seja, 32 milhões de toneladas, mesmo nível que o Brasil.

Consumo da China por produtos agrícolas

O consumo de alimentos e de outros produtos agrícolas de um dado país é igual à produção interna, somadas as importações e subtraídas as exportações, e, de um ano para outro, retiram-se ou adicionam-se os estoques. Os valores de consumo agregado chinês dos principais grãos e carnes relativos a 2002 e 2011, e as variações no período em percentuais encontram-se na Tabela 3. Como a população chinesa cresceu abaixo de 6% nesse período, conclui-se que na maioria dos produtos a disponibilidade per capita cresceu fortemente. Os dois produtos com maior crescimento foram o leite em pó, com crescimento do consumo de 133%, e a soja, com 98,6%; milho e açúcar tiveram um crescimento próximo de 50%.

Para a proteína animal, o destaque foi o consumo de carne de frango, com 36,2%, enquanto para as demais carnes o aumento foi ao redor de 20%. Principalmente para a carne suína (+21,4%), esse crescimento é considerável, uma vez que o ponto de partida é elevado, atingindo um consumo de quase 50 milhões de toneladas em 2011. Isso representa quase a metade do consumo mundial de carne suína. Esses dados são consistentes com os de outros estudos (ABLER, 2010; GALE; HUANG, 2007), indicando que carnes têm alta elasticidade-renda da demanda, enquanto o arroz tem elasticidade-renda negativa, isto é, com o crescimento da renda as

pessoas passam a consumir menos arroz e mais outros produtos, como carnes (Tabela 3).

Tabela 3. Consumo doméstico de produtos selecionados (em milhões de toneladas) na China.

Produto	2002	2011	Variação (%)
Milho	125,9	188,0	49,3
Arroz	135,7	139,0	2,4
Trigo	105,0	118,0	12,4
Soja	35,3	70,1	98,6
Carne suína	41,0	49,8	21,4
Carne bovina	6,5	7,8	20,2
Carne de aves	9,6	13,0	36,2
Leite em pó	0,6	1,5	133,3
Açúcar	9,4	14,0	49,7
Total	468,9	601,2	28,2

Fonte: USDA (2012).

Para alguns produtos importantes, apresentam-se informações mais desagregadas. Como pode ser observado na Figura 4, o consumo total de soja quase dobrou nos últimos 10 anos, tendo atingido mais de 70 milhões de toneladas em 2011. No próprio país, foram esmagadas 59,1 milhões de toneladas, e produzidas 46,5 milhões de toneladas de farelo e 11,7 milhões de toneladas de óleo. As curvas apontam uma nítida aceleração a partir de 2008, com importações tendo passado de 21,4 milhões para 56 milhões de toneladas nos últimos 10 anos.

A análise dos dados de farelo de soja e óleo de soja mostra que a China adotou uma política de importar produtos primários, como soja em grãos, para processar no país, gerando emprego e renda internamente. O esmagamento de soja em grão aumentou de 26,5 milhões para 59,1 milhões de toneladas (+122,68%), nos últimos 10 anos, tendo gerado uma oferta em 2011 de 47 milhões de toneladas de farelo e de 12 milhões de toneladas de óleo. As importa-

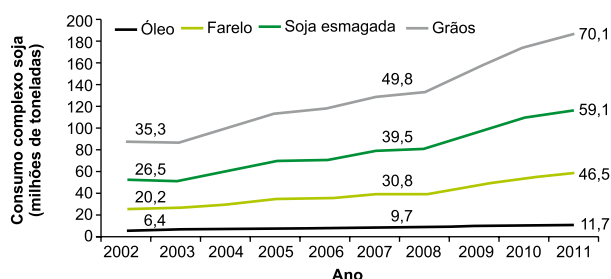


Figura 4. Consumo do complexo soja (em milhões de toneladas) na China.

Fonte: USDA (2012).

ções desses dois produtos processados foram insignificantes. O consumo doméstico de farelo de soja aumentou em 130,48%, e o de óleo em 83,75%. O consumo per capita de farelo passou de 15,7 kg hab.⁻¹ ano⁻¹ para 34,6 kg hab.⁻¹ ano⁻¹ (+119,66%), e o de óleo de soja, de 5,0 kg hab.⁻¹ ano⁻¹ para 8,7 kg hab.⁻¹ ano⁻¹ (+74,18%), no período considerado (Tabela 4).

Outro produto básico para a produção de proteína animal, principalmente carnes de frango e de suínos, é o milho. A produção interna em 2011 aumentou em 59% em relação à de 2002. Mesmo assim, apesar de a China ter ex-

portado 15 milhões de toneladas em 2002, em 2011 importou 5 milhões. O consumo total no período passou de 126 milhões de toneladas para 188 milhões. Em termos de consumo per capita, elevou-se em 42%. O milho na China é basicamente utilizado para rações animais, principalmente para suínos e aves, cuja produção aumentou significativamente (Tabela 5).

O arroz é um produto com baixa elasticidade-renda no Brasil (HOFFMANN, 2010), e na China também (GALE; HUANG, 2007). Mesmo assim, continua sendo um produto básico de consumo alimentar. Tanto a produção quanto o consumo doméstico chinês situaram-se ao redor de 140 milhões de toneladas em 2011, o que demonstra a autossuficiência da China também na produção de arroz, a exemplo do que acontece com o demais produtos básicos. O alto consumo per capita chinês foi superior a 100 kg hab.⁻¹ ano⁻¹, muito superior ao da Índia (79 kg hab.⁻¹ ano⁻¹), por exemplo, onde o produto também é base da alimentação, e a população é muito próxima à chinesa. Na União Europeia o consumo é baixo, com 6,7 kg, atrás dos Estados Unidos, com 12,9 kg. No Brasil

Tabela 4. Quadro de suprimentos do complexo soja (mil toneladas) da China.

Especificação	Soja em grão			Farelo de soja ⁽¹⁾			Óleo de soja ⁽¹⁾		
	2002	2011	Variação (%)	2002	2011	Variação (%)	2002	2011	Variação (%)
Produção	16.510	13.500	-18,2	26.540	59.100	122,6	26.540	59.100	122,6
Importação	21.417	56.000	161,4	0	150	789,4	1.712	1.200	-29,9
Estoque	2.095	14.588	594,8	0	150	789,4	210	203	-3,3
Oferta total	40.022	84.058	110,0	21.000	46.957	123,6	6.652	11.982	80,1
Exportação	265	200	-24,5	843	500	-40,6	13	60	361,5
Consumo doméstico	35.290	70.100	98,6	20.157	46.457	130,4	6.389	11.676	82,7
% de autossuficiência	46,8	19,3	-58,8	104,2	100,8	-3,2	74,0	90,6	22,3
Consumo per capita (kg hab. ⁻¹ ano ⁻¹)	27,6	52,2	89,3	15,7	34,6	119,6	5,0	8,7	74,1

⁽¹⁾ A produção refere-se à soja esmagada.

Fonte: USDA (2012).

Tabela 5. Quadro de suprimentos de milho, arroz e trigo (mil toneladas) da China.

Especificação	Milho			Arroz			Trigo		
	2002	2011	Variação (%)	2002	2011	Variação (%)	2002	2011	Variação (%)
Produção	121.300	192.780	58,9	122.180	140.700	15,1	90.290	117.400	30,0
Importação	29	5.000	17.141,3	258	1.000	287,6	418	3.000	617,7
Estoque	84.788	49.415	-41,7	79.156	42.574	-46,2	76.588	59.091	-22,8
Oferta total	206.117	247.195	19,9	201.594	184.274	-8,5	167.296	179.491	7,2
Exportação	15.244	200	-98,6	2.583	500	-80,6	1.718	1.000	-41,7
Consumo doméstico	125.900	188.000	49,3	135.700	139.000	2,4	105.200	120.500	14,5
% de autossuficiência	96,3	102,5	6,4	90	101	12,4	100,9	101,0	0,1
Consumo per capita (kg hab. ⁻¹ ano ⁻¹)	98	140	42,32	106,002	103,50	-2,3	82,19	89,72	9,1

Fonte: USDA (2012).

o consumo per capita situa-se ao redor de 40 kg por pessoa por ano

Para os níveis de renda da China, o trigo é um produto com elasticidade-renda maior. Nos últimos 10 anos, sua produção cresceu 30%, tendo atingido 117 milhões de toneladas, e o consumo per capita atingiu valor próximo de 90 kg hab.⁻¹ ano⁻¹, mais alto que o do Brasil (55,3 kg hab.⁻¹ ano⁻¹), mas menor que o dos Estados Unidos (117 kg hab.⁻¹ ano⁻¹) e da União Europeia, com expressivos 247 kg hab.⁻¹ ano⁻¹. A produção do país é autossuficiente para seu abastecimento, e as importações e exportações são quase insignificantes (Tabela 5).

As carnes têm em geral elasticidades-renda mais elevadas. À medida que aumenta a renda, as famílias destinam boa parte dela para o consumo de proteína animal. Mesmo com limitação de área para a agricultura, a produção de carne bovina aumentou 20%, de 2002 a 2011, com a produção da China situando-se em 5,55 milhões de toneladas. A importação e a exportação não são significativas, e o consumo per capita é muito baixo, pouco superior a 4 kg hab.⁻¹ ano⁻¹, principalmente quando compa-

rado ao do Brasil, com consumo per capita de 39,6 kg em 2001, sendo mais baixo ainda se comparado com o da Argentina, com impressionantes 61,3 kg (Tabela 6).

A proteína animal mais importante para os chineses é a da carne suína. A produção em 2011 foi de 49,5 milhões de toneladas, equivalente a quase a metade da produção mundial (109 milhões de toneladas em 2011), e o aumento nos últimos 10 anos foi de 38%. Tendo a China um grau de autossuficiência de 99%, suas importações somaram 758 mil toneladas em 2011. O consumo per capita foi de 37,4 kg hab.⁻¹ ano⁻¹ em 2011 (Tabela 6).

A exemplo do que acontece em outras partes do mundo e também no Brasil, a carne de frango foi a que apresentou o maior aumento de produção e consumo na China. De 2002 a 2011, seu crescimento foi de 90,6%, tendo atingido 13,2 milhões de toneladas, com um consumo per capita de apenas 9,7 kg hab.⁻¹ ano⁻¹. Tanto as exportações quanto as importações decresceram, e o grau de autossuficiência ficou próximo dos 100%. Como o Brasil está iniciando processo de exportação desse produto para a China,

Tabela 6. Quadro de suprimentos de carnes (mil toneladas) da China.

Especificação	Bovina			Suína			Frango		
	2002	2011	Variação (%)	2002	2011	Variação (%)	2002	2011	Variação (%)
Produção	5.219	5.550	20,1	41.231	49.500	38,1	9.558	13.200	90,6
Importação	32	28	-47,3	91	758	732,1	436	238	-3,6
Oferta total	5.251	5.578	22,0	41.322	50.428	34,4	9.994	13.430	1,3
Exportação	37	55	-20,5	307	244	-6,4	438	423	-0,7
Consumo doméstico	5.214	5.523	21,9	41.015	50.004	36,3	9.556	13.015	1,4
% de autossuficiência	100,1	100,5	-1,5	100,5	99,0	1,4	100,0	101,4	-0,7
Consumo per capita (kg hab. ⁻¹ ano ⁻¹)	4,08	4,10	16,5	32,10	37,4	29,7	7,5	9,7	1,2

Fonte: USDA (2012).

cabe acompanhar o desenvolvimento do setor de produção e também a evolução do consumo. Estima-se que a China venha a ser grande importador de carne de frango no futuro, já que seu mercado consumidor é enorme (Tabela 6).

A produção chinesa de algodão aumentou 33%, de 2002 a 2011, situando-se em 7,3 milhões de toneladas. Mesmo com esse crescimento na produção, as importações superaram os 5 milhões de toneladas neste último ano, em virtude da estratégia da China de desenvolver indústrias de intensiva mão de obra, como a fabricação de roupas – diminuiu o grau de autossuficiência para 81,7%. Mesmo que a produção cresça nos próximos anos, com o auxílio de novos transgênicos, as importações deverão permanecer em níveis elevados (Tabela 7).

A produção de açúcar cresceu 35%, para 11,2 milhões de toneladas, mas as importações aumentaram em 56%, com 2,1 milhões de toneladas em 2011. Assim, o consumo doméstico atingiu 14 milhões de toneladas, com um consumo per capita de 10,4 kg hab.⁻¹ ano⁻¹. Além de utilizado in natura nas famílias, é um produto demandado pela indústria de doces e refrigerantes. O consumo per capita aumentou quase 50%

em 10 anos, indicando também ter elasticidade-renda elevada (Tabela 7).

Um produto com evolução surpreendente foi o leite em pó. Sua produção aumentou 91%, para 1,1 milhão de toneladas em 2011. O aumento acelerado do consumo per capita, em 124%, obrigou o país a importar 350 mil toneladas do produto. O consumo per capita ainda continua baixo, de 1,1 kg hab.⁻¹ ano⁻¹. As perspectivas de importação continuam elevadas para os próximos anos, o que pode se tornar oportunidade para os produtores do Brasil. Para tanto, há entraves a serem superados em competitividade, em eficiência produtiva e em aspectos sanitários.

Exportações agrícolas brasileiras e sua participação no mercado mundial e chinês

Pauta exportadora agrícola brasileira e sua participação no mercado mundial

Crescimento tem sido uma palavra constante para descrever o desempenho do Brasil no mercado internacional na última década. Ao ana-

Tabela 7. Quadro de suprimentos de algodão, açúcar e leite em pó (mil toneladas) da China.

Especificação	Algodão			Açúcar			Leite em pó		
	2002	2011	Variação (%)	2002	2011	Variação (%)	2002	2011	Variação (%)
Produção	5.487	7.294	32,94	8.305	11.199	34,85	577	1.100	90,64
Importação	681	5.062	643,52	1.375	2.143	55,85	77	350	354,55
Estoque	4.104	2.526	-38,44	1.004	2.355	134,56	-	-	-
Oferta total	10.272	14.883	44,89	10.684	15.697	46,92	654	1.530	-
Exportação	164	5	-96,67	460	76	-83,48	28	9	-67,86
Consumo doméstico	6.304	8.927	41,62	9.355	14.000	49,65	626	1.471	134,98
% de autossuficiência	87,0	81,7	-6,13	88,8	80,0	-9,89	92,2	74,8	-18,87
Consumo per capita (kg hab. ⁻¹ ano ⁻¹)	4,92	6,61	34,98	7,31	10,42	42,63	0,49	1,10	123,96

Fonte: USDA (2012).

lisarem-se as estatísticas brasileiras nos últimos cinco anos, observa-se que suas exportações totais cresceram 47%, enquanto o crescimento das exportações mundiais totais foi de 16,4% (TRADE MAP, 2012), conforme se observa na Tabela 8.

Tal fato merece destaque, pois ocorreu num cenário de crise internacional, somado às demais dificuldades enfrentadas pelos exportadores brasileiros, o chamado custo Brasil, que abarca temas da alta carga de impostos, gargalos na infraestrutura de transportes e custos portuários altos, entre outros. Além disso, a questão cambial, cuja taxa de câmbio foi apreciada em vários períodos (o que diminui a competitividade lá fora e encarece os insumos aqui dentro) tem sido um fator complicador adicional para os exportadores.

O mesmo movimento, porém mais intenso, ocorreu com as exportações brasileiras agrícolas, que cresceram 68%, de 2007 a 2011, enquanto as mundiais aumentaram 34%. Isso elevou a participação brasileira de 4,6% para 5,9% do mercado mundial. Nesse mesmo pe-

ríodo, cresceu também a participação da pauta agrícola no total exportado pelo Brasil, de 28% para 32%. Cabe ressaltar que o conceito de produtos agrícolas utilizado para fins de estatísticas internacionais foi o da Organização Mundial do Comércio acrescido de pescados (capítulo 3 do Sistema Harmonizado⁴).

É importante ressaltar que, nos últimos anos, observou-se um esforço do setor privado exportador e do governo brasileiro em ampliar a desconcentração da pauta exportadora, tanto em produtos quanto em mercados, por meio da ampliação de acordos comerciais e missões de prospecção e divulgação de produtos brasileiros no exterior.

Os efeitos desse esforço podem ser observados quando se analisam os destinos das exportações brasileiras agrícolas nos últimos dez anos. Observa-se que nesse período, embora os cinco principais importadores de produtos agrícolas brasileiros – União Europeia, China, Rússia, Estados Unidos e Japão – tenham permanecido

⁴ Sistema Harmonizado (sigla em inglês: HS) é um sistema de códigos internacional utilizado nas transações comerciais e está sob administração da OMA (Organização Mundial de Aduanas). HS-2 se refere aos capítulos de bens (exemplo: capítulo 02 – carnes); HS-4 se refere aos grandes grupos de produtos (exemplo: 0203 – carne suína); e até o HS-6 (exemplo: 020230 – carne bovina congelada), as descrições são iguais para todos os países. Linha tarifária (HS-8) refere-se a um produto específico de acordo com o sistema harmonizado (HS). Os países podem ainda “abrir” em mais dígitos (sempre números pares) para abarcar especificidades necessárias.

Tabela 8. Participação das exportações brasileiras de bens agrícolas e não agrícolas nas exportações mundiais de 2007 a 2011 (valores constantes em bilhões de dólares⁽¹⁾).

	Valores em US\$ bilhões					Variação 2007–2011 (%)
	2007	2008	2009	2010	2011	
Exportações mundiais totais	13.111	14.583	11.283	13.536	15.262	16,4
Exportações brasileiras totais	151	180	139	177	222	46,9
<i>Market share</i> do Brasil nas exportações mundiais totais (%)	1,2	1,2	1,2	1,3	1,5	26,2
Exportações mundiais agrícolas	909	1.054	946	1.049	1.194	31,4
Exportações brasileiras agrícolas	42	53	50	57	71	68,1
<i>Market share</i> do Brasil nas exportações mundiais agrícolas (%)	4,6	5,0	5,3	5,4	5,9	27,9
Exportações mundiais de bens não agrícolas	12.202	13.529	10.336	12.487	14.068	15,3
Exportações brasileiras de bens não agrícolas	109	127	89	120	151	38,7
<i>Market share</i> do Brasil nas exportações mundiais de bens não agrícolas (%)	0,9	0,9	0,9	1,0	1,1	20,3

⁽¹⁾ Valores constantes de 2005 – IPC-EUA.

Fonte: Trade Map (2012).

os mesmos, sua colocação no ranking se modificou, e esse grupo de países, que absorvia 68% das exportações brasileiras em 2002, respondeu por 57% em 2011 (Tabela 9).

As exportações para a União Europeia cresceram 112% no período, e ela permaneceu o principal destino em 2011, mas nesse ano absorveu apenas 24% das exportações brasileiras contra 42% em 2002, o que foi positivo quanto a diminuir a vulnerabilidade da dependência de um só mercado. Já a China, que aparecia em 4º lugar em 2002 se considerada isoladamente, mas em 2º quando se agregam os dados de Hong Kong, aumentou sua participação de 6,1% (7,5% com Hong Kong – H.K.) para 18,4% (ou 19% com H.K.). Isso foi possível graças ao exponencial aumento de mais de 1.000% das exportações brasileiras para aquele mercado (Tabela 9).

No entanto, o mesmo não pode ser observado em relação à desconcentração da pau-

ta de produtos. De 2007 a 2011, as exportações mundiais agrícolas passaram de 909 bilhões de dólares para 1,2 trilhão, e a participação do Brasil aumentou de 4,6% para 5,9% no mesmo período. Mas quando são analisados os 14 principais produtos (HS-4) da pauta exportadora brasileira, essa participação no mercado mundial passa de 19% para 22% em 2011. Pela ótica do peso na pauta exportadora, isso também é observado, já que esses produtos foram responsáveis por 85% do total exportado em 2007 e por 88% em 2011 (Tabela 10).

Isso demonstra que, embora o Brasil tenha um *market share* agrícola em torno de 6%, quando analisados apenas os produtos mais importantes em sua pauta, fica clara sua alta competitividade em mercados como o de soja e o de carne de frango. O Brasil é responsável por 32% das exportações mundiais; 38% das do açúcar; 56% das do suco de laranja, por exemplo. (Figura 5).

Tabela 9. Principais destinos das exportações agrícolas brasileiras de 2002 a 2011 (valores em bilhões de dólares⁽¹⁾).

Países selecionados	2002	País/A ⁽²⁾ (%)	2003	2004	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011	País/A ⁽²⁾ (%)	Variação 2007– 2011 (%)
União Europeia – 27	7,8	41,9	9,6	11,3	11,5	11,7	15,2	17,1	14,3	14,2	16,6	23,9	113
China	1,1	6,1	1,8	2,4	2,4	2,7	3,4	6,1	6,8	8,4	12,7	18,4	1.021
Rússia	1,3	7	1,5	1,6	2,7	3	3,2	3,8	2,5	3,6	3,5	5	167
Estados Unidos	1,4	7,4	1,8	2	2,1	3,1	2,9	3,1	2,4	2,7	3,8	5,6	180
Japão	0,8	4,5	0,9	1,2	1,4	1,1	1,4	1,9	1,5	1,9	2,8	4	231
Hong Kong	0,3	1,4	0,4	0,4	0,4	0,5	0,9	1,2	1,4	1,2	0,4	0,6	76
Total dos países selecionados	12,7	68,3	15,9	18,9	20,4	22,2	26,9	33,2	28,8	32	39,8	57,5	213
Exportações totais (A)⁽³⁾	18,6	100	23,1	29,3	32,2	35,8	42,3	52,9	49,9	57,1	69,1	100	272

⁽¹⁾ Valores constantes de 2005 – IPC-EUA.

⁽²⁾ Participação percentual de determinado país, destino das exportações brasileiras.

⁽³⁾ Exportações totais agrícolas brasileiras.

Fonte: Brasil (2012).

Tabela 10. Participação dos 14 principais produtos da pauta agrícola brasileira no mercado mundial em 2007 e em 2011 (valores constantes em bilhões de dólares⁽¹⁾).

Descrição	2007			2011		
	Mundo	Brasil	%	Total	Brasil	%
Produtos selecionados (14 produtos HS-4)	189,6	35,8	18,9	283,1	62,4	22,1
Bens agrícolas	908,7	42,2	4,6	1.194,1	70,9	5,9
% dos produtos selecionados sobre o total de bens agrícolas	21	85		24	88	

⁽¹⁾ Valores constantes de 2005 – IPC-EUA.

Fonte: Trade Map (2012).

Importações chinesas totais e agrícolas

A reforma e abertura da China e sua ativa participação na economia globalizada fez do país uma das economias com maior índice de crescimento ao longo da última década. Desde a adesão da China à OMC (Organização Mundial

do Comércio) em 2001, a China e outros países em desenvolvimento, como o Brasil, tornaram-se uma importante força propulsora da economia global.

O desenvolvimento do comércio internacional da China, nos últimos anos, acelerou a modernização de sua economia e melhorou o

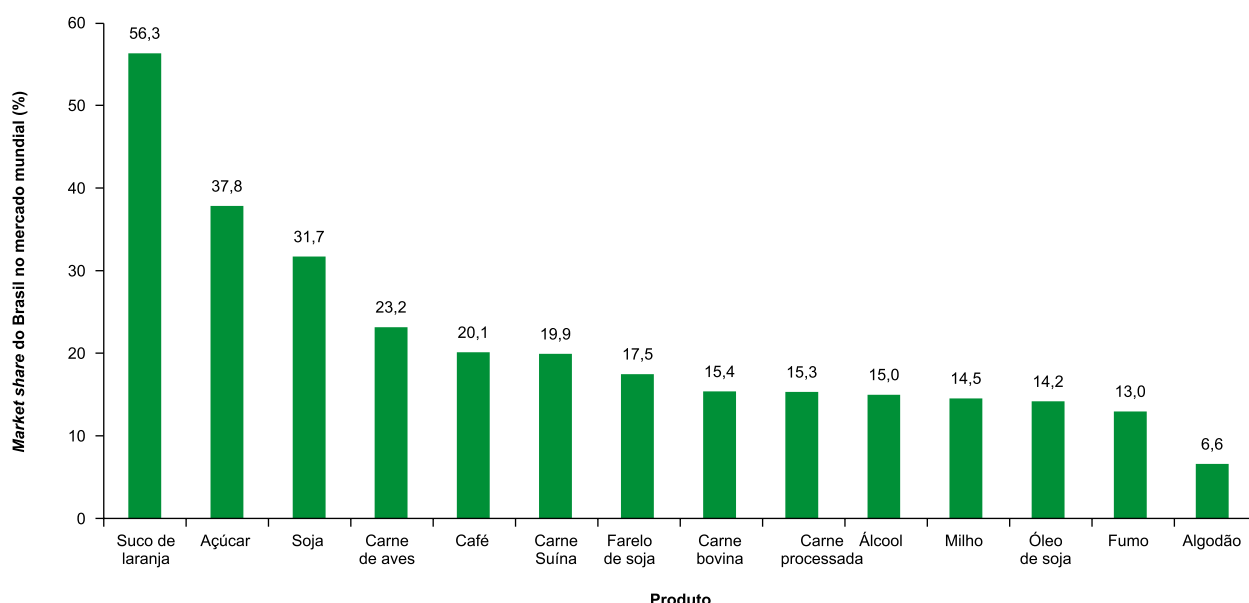


Figura 5. Participação brasileira no mercado mundial para os 14 principais produtos da pauta exportadora agrícola do Brasil (média do período de 2007 a 2011, em %).

Nota: os dados referem-se à carne bovina congelada. Quando computados os dados de carne bovina fresca, a participação cai para 11,8%.

Fonte: Trade Map (2012).

padrão de vida de seus mais de 1,3 bilhão de habitantes, além de ter contribuído para a integração da China na economia mundial (OMC, 2012). De 2005 a 2011, as taxas de crescimento médio anual das exportações e importações chinesas foram 16% e 18% respectivamente, bem maiores que os 10% e 9% anuais das exportações e importações mundiais, respectivamente, no mesmo período.

Em resposta às fortes pressões internacionais para que equilibrasse sua balança comercial em termos de importações e exportações, o governo chinês tem buscado mecanismos de expansão de sua demanda interna, o que é positivo para a economia mundial, além de fator essencial também para a continuidade de um crescimento sustentado da economia chinesa. Essas medidas já podem ser observadas pelo fato de as taxas de crescimento das importações terem sido maiores que aquelas das exportações nos anos recentes. Isso tem provocado uma queda no superávit de sua balança comercial, que, após ter atingido o

pico de 298 bilhões de dólares em 2008, passou a 155 bilhões em 2011.

Quanto a isso, observa-se o crescimento das importações chinesas totais de 68% de 2007 a 2011 e de 111% nas importações agrícolas para o mesmo período. No entanto, estas ainda são muito pequenas se comparadas com as importações de bens não agrícolas na China, embora tenham crescido nos últimos 5 anos (Tabela 11). Em 2007 as importações de bens agrícolas representavam 4,2% do total, tendo passado para 5,4% em 2011, e, quando considerado o aumento da demanda por alimentos, impulsionado pelo aumento da renda e mudanças nos hábitos alimentares chineses nos anos recentes, infere-se a existência de um grande potencial de crescimento das importações chinesas de alimentos nos próximos anos. A acelerada urbanização de 8% a.a. observada de 2001 a 2010 (THE WORLD BANK, 2012) trouxe para as cidades um contingente de mais de 100 milhões de pessoas no período.

Ao analisarem-se o volume importado de bens agrícolas e os principais fornecedores ao

Tabela 11. Importações chinesas de bens agrícolas e não agrícolas, de 2007 a 2011 (valores em bilhões de dólares⁽¹⁾).

	Valores em US\$ bilhões					Variação 2007– 2011 (%)
	2007	2008	2009	2010	2011	
Importações chinesas totais	901	1.027	915	1.250	1.514	68,1
Importações chinesas de bens agrícolas	38	52	47	64	81	110,9
Importações chinesas de bens não agrícolas	862	975	868	1.187	1.433	66,2
Participação das importações de bens agrícolas sobre o total (%)	4,2	5,1	5,1	5,1	5,4	

⁽¹⁾ Valores constantes de 2005 – IPC-EUA.

Fonte: Trade Map (2012).

mercado chinês nos últimos 10 anos, observa-se que em 2002 os 11 bilhões de dólares importados foram supridos por 5 principais fornecedores: Estados Unidos, Brasil, Argentina, Malásia e União Europeia, que responderam por 53% desse total. Em 2011 as importações chinesas de US\$ 67 bilhões (5 vezes maiores que em 2002) tiveram os mesmos países como principais fornecedores, mas a concentração aumentou: responderam por 64% em 2011 (Tabela 12).

No período analisado, o *market share* do principal fornecedor, Estados Unidos, aumentou de 21% para 24,6%, mas crescimento maior foi observado para o Brasil, o segundo principal, que passou de 11% para 19,5%. Argentina, Malásia e União Europeia, considerados em conjunto, obtiveram um valor praticamente estável. Ressalta-se que Hong Kong está colocado nas análises chinesas pelo alto grau de integração dos dois mercados – muitas importações desti-

Tabela 12. Principais fornecedores de produtos agrícolas ao mercado chinês de 2002 a 2011 (valores em bilhões de dólares⁽¹⁾).

Exportador	2002	% do país	2003	2004	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011	% do país
Estados Unidos	2,4	21	4	5,4	4,5	4,2	6,2	10,6	11,3	14	16,5	24,6
Brasil	1,2	11,1	2,2	2,9	2,9	3,6	4,5	7,9	7,6	9,4	13	19,5
Argentina	1	8,6	2,4	2,8	3	2,3	4,9	7,6	3,1	5,1	4,6	6,9
Malásia	0,8	7	1,2	1,5	1,3	1,7	2,8	3,7	2,7	3,1	4,4	6,5
União Europeia – 27	0,6	5,1	0,8	0,8	1,2	1,2	1,7	2,2	2	2,8	3,9	5,9
Hong Kong	0	0,3	0	0	0	0,1	0,1	0,1	0,1	0,1	0,1	0,2
Importações totais	11,2	100	16,5	22,5	22,2	22,9	31,3	45,7	42,1	54,6	66,9	100

⁽¹⁾ Valores constantes de 2005 – IPC-EUA.

Fonte: Trade Map (2012).

nadas à China – carnes, por exemplo – entram por meio de Hong Kong. (Tabela 12).

Estrutura tarifária da China e acordos preferenciais com terceiros países

Em 2001 a China se tornou membro da OMC e, para isso, teve de aderir ao conjunto de normas que regem essa organização. Como consequência, consolidou 100% de suas tarifas, com média tarifária geral de 9,9%, e para os produtos agrícolas essa média sobe para 14,6%. As tarifas consolidadas⁵ variam de zero a 65% para produtos agrícolas e de zero a 50% para produtos não agrícolas (Tabela 13).

Ainda com relação aos produtos agrícolas, para 0,6% do total das linhas tarifárias (ou 45 linhas) foram concedidas quotas tarifárias, e nesse segmento encontram-se vários produtos de interesse do Brasil, como açúcar, algodão, arroz e milho. Os picos tarifários (tarifas supe-

riores a 15%) ocorrem justamente para as tarifas agrícolas, tanto dos produtos aos quais foram concedidas quotas, quanto daqueles com tarifas específicas, como a carne de frango, com equivalente *ad valorem* ao redor de 20% (Tabela 14).

De acordo com sua Revisão de Política Comercial (OMC, 2012), a China não possui acordos de livre comércio relevantes, estando a maioria deles na Ásia: APTA (Coreia, Sri Lanka, Bangladesh, Índia e Laos); ASEAN (Brunei, Camboja, Indonésia, Laos, Malásia, Myanmar, Filipinas, Cingapura, Tailândia e Vietnã); Hong Kong, Macau e Formosa; Paquistão; e Nova Zelândia. Faz-se exceção apenas para o Chile, Peru e Costa Rica na América Latina.

Evolução das exportações brasileiras para a China

Nos últimos dez anos, o comércio total entre China e Brasil cresceu a taxas elevadas. As

Tabela 13. Estrutura tarifária da China.

Estrutura tarifária	Tarifa MFN (nação mais favorecida) (%)			Tarifa consolidada (%)
	2007	2009	2011	
Linhas tarifárias consolidadas (% do total de linhas)	100	100	100	100
Tarifa média	9,7	9,5	9,5	9,9
Bens agrícolas (HS 1-24)	14,5	14,5	14,5	14,6
Bens industriais (HS 25-97)	8,9	8,6	8,6	9
Bens agrícolas (conceito OMC)	15,2	15,2	15,1	15,3
Bens não agrícolas (conceito OMC)	8,8	8,6	8,6	9
Tarifa zero (% de todas as linhas tarifárias)	8,7	9,4	9,4	7,5
Quotas tarifárias (% de todas as linhas tarifárias)	0,6	0,6	0,6	0,6
Tarifas não <i>ad valorem</i> (% de todas as linhas tarifárias)	0,7	0,7	0,7	0
Picos tarifários – tarifas > 15% (% do total de linhas)	15,6	14,9	14,8	15,7

Fonte: OMC (2012).

⁵ Tarifa consolidada é uma tarifa fixada como limite máximo ou teto tarifário dentro de uma negociação comercial, de maneira que a tarifa aplicada não possa ultrapassá-la. Para se tornar membro da OMC, o país deve consolidar suas tarifas e poderá alterá-las apenas para rebaixá-las. Se quiser aumentá-las deverá negociar com seus fornecedores e garantir um fluxo de comércio preexistente, com base em normas da OMC.

Tabela 14. Tarifas aplicadas pela China aos principais produtos da pauta exportadora brasileira.

Descrição	Tarifa MFN ⁽¹⁾	Quota tarifária (t)	Tarifa intraquota/EAV ⁽²⁾ (%)
Carne de frango (inteiro)	1,3 yuan/kg		
Cortes de frango congelados, com osso	0,6 yuan/kg		
Cortes de frango congelados, não especificados	1,0 yuan/kg		
Asas de frango congeladas	0,8 yuan/kg	N/A ⁽³⁾	19,6 (em 2009)
Garras de frango frescas, refrigeradas ou congeladas	0,5 yuan/kg		
Miudezas de frango congeladas, não especificadas	0,5 yuan/kg		
Milho	65%	7.200.000	1
Açúcar (bruto e refinado)	50%	1.945.000	15
Algodão	40%	894.000	1
Café	8%		
Farelo de soja	5%		
Carne bovina fresca e congelada	12%		
Fumo	10%		
Óleo de soja	9%		
Álcool	40%	N/A	N/A
Carne processada	12%		
Carne suína	12%		
Suco de laranja	7,5%		
Soja	3%		

⁽¹⁾ MFN: a tradução do termo é “nação mais favorecida”, jargão utilizado pela OMC para tarifas aplicadas a todos os países que não possuam acordos específicos; ⁽²⁾ EAV: “equivalente *ad valorem*”, valor percentual da tarifa específica, calculado com base em dados de comércio de um determinado ano; ⁽³⁾ N/A: “não se aplica”.

Fonte: OMC (2012).

exportações brasileiras para aquele país passaram de US\$ 2,7 bilhões em 2002 para US\$ 38,5 bilhões em 2012, um aumento de 14 vezes. Já as exportações chinesas para o Brasil cresceram de US\$ 1,7 bilhão para US\$ 28,5 bilhões, representando um aumento de 16,7 vezes, para o mesmo período. Em 2011, a corrente de comércio (exportações + importações) representou US\$ 66,9 bilhões. Apenas em dois anos, o saldo comercial foi positivo para a China, mas em 2011 o saldo foi positivo em US\$ 10,0 bilhões para o Brasil (Tabela 15).

Em 2002 a China ocupava o 4º lugar no ranking de principais destinos das exportações brasileiras agrícolas, e dos 2,7 bilhões de dólares exportados aos chineses naquele ano, 41,5% foram de produtos agrícolas. Mas nos últimos 10 anos, como as exportações totais para a China cresceram mais que as agrícolas (14 e 10 vezes respectivamente), a participação destas no total exportado caiu de 41,5% para 33% em 2011.

Ao analisar-se a pauta importadora agrícola chinesa, considerando-se os quadros de

Tabela 15. Corrente de comércio entre Brasil e China de 2002 a 2011 (em bilhões de dólares FOB⁽¹⁾).

Ano	Exportação	Importação	Saldo	Corrente de comércio
2002	2,7	1,7	1,1	4,4
2003	4,8	2,3	2,5	7,1
2004	5,6	3,8	1,8	9,5
2005	6,8	5,4	1,5	12,2
2006	8,1	7,7	0,4	15,9
2007	10,1	11,9	-1,8	22,0
2008	15,0	18,2	-3,2	33,2
2009	19,1	14,5	4,6	33,6
2010	27,6	22,9	4,6	50,5
2011	38,5	28,5	10,0	66,9

⁽¹⁾ Valores constantes de 2005 – IPC-EUA; FOB: *free on board*.

Fonte: Brasil (2012).

suprimentos para as principais commodities, observa-se que a China é autossuficiente na produção da maioria delas, como milho, arroz, trigo e carnes, e não produz o necessário para seu consumo apenas para algodão, açúcar e soja. Desses três, o açúcar e o algodão apresentam autossuficiência alta, ao redor de 80% em 2011, e apenas para a soja, a situação é mais crítica, com suprimento interno ao redor de 20%, fator determinante da concentração da pauta importadora da China nesse produto (Tabelas 4, 5 e 7).

Os 15 principais produtos importados pela China de 2007 a 2011 representaram 74,3% do total, apontando uma alta concentração em apenas cinco produtos. A soja respondeu por 34%; óleo de palma, 7,8%; algodão, 7,6%; pescados, 4,8%; e óleo de soja, 3,2% (Tabela 16).

Tabela 16. Importações chinesas mundiais para os principais produtos da pauta importadora agrícola da China (em bilhões de dólares⁽¹⁾) e *market share* (%) do Brasil (média do período de 2007 a 2011).

HS4	Descrição	Importações mundiais	% sobre o total importado	% correspondente ao valor importado do Brasil
1201	Soja	19.196	33,9	35,7
1511	Óleo de palma	4.403	7,8	0
5201	Algodão	4.330	7,6	3
303	Pescado congelado	2.710	4,8	0,02
1507	Óleo de soja	1.790	3,2	35,1
5101	Lã	1.754	3,1	0
2301	Farinha de carne/peixe	1.329	2,3	0
4101	Couros e peles	1.322	2,3	0,002
207	Carne de frango	835	1,5	29,6
714	Raízes de mandioca	815	1,4	0
402	Leite em pó	778	1,4	0
	Selecionados	39.305	69,3	19,99
	Demais produtos	17.372	30,7	
	Total	56.677	100,0	

⁽¹⁾ Valores constantes de 2005 – IPC-EUA.

Fonte: Trade Map (2012).

Ademais, ressalte-se que as importações chinesas agrícolas da ordem de US\$ 57 bilhões são pequenas se comparadas às importações totais. Desse total, o Brasil respondeu por 14,5% das importações chinesas, mas quando analisados apenas os 14 principais produtos da pauta brasileira, essa participação subiu para 20%. Assim, o total agrícola exportado pelo Brasil para a China saltou de 1,14 bilhão de dólares em 2002 para 12,7 bilhões em 2011, o que faz do mercado chinês o segundo mais importante na pauta exportadora agrícola brasileira, ressaltando que o primeiro é o bloco da União Europeia.

Da mesma maneira que a pauta importadora da China é concentrada em poucos produtos, ao analisar-se a evolução das exportações agrícolas brasileiras para a China, percebe-se também uma alta concentração (Tabela 17). Se forem considerados os países isoladamente, a China é o principal destino das exportações brasileiras agrícolas desde 2007, e a soja em grão é de longe o principal produto exportado para esse país, com 79% em 2002 e 75% em 2011. Ao acrescentar-se o valor do óleo, o complexo soja (nesse caso considerados apenas grão e óleo, pois o valor do farelo foi praticamente

Tabela 17. Evolução das exportações agrícolas brasileiras para a China de 2002 a 2011 (valores em milhões de dólares⁽¹⁾).

NCM	Descrição	2002	%	2005	2008	2011	%	Média para 2007–2011	%
12010090	Outros grãos de soja, mesmo triturados	896	79	1.717	4.829	9.513	75	6.426	78,4
15071000	Óleo de soja, em bruto, mesmo degomado	127	11	144	747	660	5	477	5,8
17011100	Açúcar de cana, em bruto	72	6	247	333	326	3	417	5,1
24012030	Fumo não manuf. total/parc. destalado em folhas secas, etc.	-	-	-	20	1.005	8	295	3,6
52010020	Algodão simplesmente debulhado	3	0	63	29	492	4	216	2,6
2071400	Pedaços e miudezas comestíveis de galos/galinhas, congelados	5	0	78	1	367	3	162	2,0
20091100	Sucos de laranjas, congelados, não fermentados	8	1	37	51	99	1	68	0,8
17019900	Outros açúcares de cana, beterraba, sacarose	5	0	25	5	3	0	20	0,2
15200010	Glicerina em bruto	1	0	0	0	52	0	16	0,2
23080000	Matérias vegetais e desperdício de outros vegetais	-	-	-	5	31	0	13	0,2
Total dos produtos selecionados		1.118	98	2.311	6.021	12.548	99	8.109	99,00
Total agrícola		1.136	100	2.384	6.073	12.694	100	8.194	100,00

⁽¹⁾ Valores constantes de 2005 – IPC-EUA.

Fonte: Brasil (2012).

zero) respondeu por 90% e 80% em 2002 e em 2011, respectivamente (Tabela 17).

A pauta da soja com a China está concentrada nos dois sentidos: a China é o maior importador de soja do Brasil (56% de nossa soja no período 2009–2011), e a soja é o principal produto da pauta com aquele país (75% em 2011). Ademais, o Brasil é o segundo maior fornecedor para a China, com um *market share* de 35,7% (média de 2007–2011), atrás apenas dos Estados Unidos.

Apenas 10 linhas tarifárias (HS-8) foram responsáveis por 98% e 99% das exportações agrícolas brasileiras para a China, respectivamente, para 2002 e 2011. Além do complexo soja, aparece também o açúcar, com 11% e 5%. Já o fumo, o algodão e a carne de frango tiveram exportações apenas em 2011 com 8%, 4% e 3%, respectivamente. A carne de frango merece destaque, pois até 2005 o Brasil não estava habilitado (acordo sanitário) a exportar carne de aves para a China. Essa abertura de mercado foi possível depois de anos de negociações entre o Ministério da Agricultura do Brasil e as autoridades chinesas, e também em virtude da gripe aviária, que na época ameaçava o abastecimento de carne de aves daquele país. Embora a tarifa para esse produto seja considerada alta, com equivalente *ad valorem* ao redor de 20%, ainda assim foi possível acessar esse mercado.

No que se refere ao açúcar, embora a tarifa seja de 50%, a China oferece uma quota de 1.945.000 toneladas com tarifa intraquota de 15%, o que possibilitou a exportação. Já a tarifa enfrentada pelo fumo, de 10%, não é considerada muito alta, e com relação ao algodão, embora a alíquota de 40% seja proibitiva, a China também concede quota tarifária de 894.000 toneladas com tarifa de 1% (Tabela 14).

Ademais, na análise do mercado internacional chinês, devem ser considerados os dados de Hong Kong, já que muitas importações do continente são feitas por essa via. No caso do comércio bilateral agrícola com o Brasil, a interface com Hong Kong se dá principalmente no comércio de carnes. Observa-se, por exemplo,

que de 2007 a 2011 as importações de carne bovina do Brasil por Hong Kong foram de US\$ 149 milhões (37,5% das importações totais do produto), valor mais que três vezes superior aos US\$ 46 milhões de carne brasileira importada pela China. Com relação à carne de frango, os números são ainda mais significativos, com média de 475 milhões de dólares de importação brasileira por Hong Kong no período (*market share* de 41,3%), e as reexportações desse produto ao mercado chinês foram de 245 milhões no mesmo período. No caso da carne suína, apesar de o mercado chinês ficar fechado para o Brasil até outubro de 2012 por questões sanitárias, o produto apresentou 148 milhões de importações brasileiras para Hong Kong, ou 29,1% do total importado, e as reexportações para a China foram de 69 milhões (Tabela 18).

Há que se ressaltar que no comércio com Hong Kong, não há incidência de tarifas (*free trade*), além de haver facilidades logísticas de importações e exigências sanitárias mais flexíveis que aquelas da China continental. Entretanto, a outra Região Especial Administrativa (sigla em inglês: SAR) da China, Macau, apresentou um comércio ínfimo com o Brasil, de apenas 17,5 milhões de dólares de importação de 2007 a 2011 (0,3% de suas importações totais agrícolas), e 90% (15,8 milhões) foram das três carnes (bovina, suína e de aves).

Análise do atual *market share* brasileiro na China e potencial de crescimento para produtos selecionados

Ao cruzar-se a pauta importadora chinesa com a pauta exportadora brasileira, observa-se que para os 14 principais produtos (responsáveis por 88% das exportações brasileiras agrícolas em 2011), o *market share* no mercado chinês foi de 29,8% em média, de 2007 a 2011. Essa participação vai de zero, como o caso da carne suína, até cerca de 80%, para o suco de laranja (Tabela 19).

Ao analisarem-se os principais produtos na pauta exportadora brasileira e sua participação

Tabela 18. Importações por Hong Kong de carne bovina, suína e de frango – totais e do Brasil – e de demais produtos; e reexportações para a China no período 2007–2011 (valores em milhões de dólares⁽¹⁾).

Produto	Importações totais	Importações do Brasil	% das importações do Brasil sobre o total	Reexportações para China
Carne bovina fresca e congelada	399	149	37,3	4
Carne suína	508	148	29,1	69
Carne de frango	1.149	475	41,3	245
Carnes – total	2.054	772	37,6	318
Demais produtos	12.879	540	4,2	2.011
Total dos produtos agrícolas	14.933	1.312	8,8	2.329

⁽¹⁾ Valores constantes de 2005 – IPC-EUA.

Fonte: Trade Map (2012).

no mercado chinês, observaram-se os seguintes aspectos.

a) Complexo soja (soja em grão, farelo e óleo de soja)

Em 2002, o valor da soja (tarifa de 3%) exportado para a China foi de US\$ 896 milhões, número que foi multiplicado por 11 nos últimos 10 anos, o que fez o Brasil aumentar também seu *market share* (35,7% no período), só perdendo para os Estados Unidos, com 42,5%, e à frente da Argentina, com 19,5% (Tabela 19). Dados do USDA (2012) apontam para uma tendência de aumento de consumo nos próximos anos, puxado pela queda na produção chinesa, pois produtores locais estão optando por produtos mais rentáveis. Associado a isso, a produção de rações animais continua a ser um fator chave na importação de soja em grão, setor esse que tem apresentado grande crescimento, impulsionado pelo crescimento da produção em larga escala de suínos e aves. *Market share* semelhante, de 35,1%, foi obtido pelo óleo de soja brasileiro, mas para um volume bem menor de importação chinesa, se comparado ao grão. A tarifa para o óleo de soja é de 9%, não representando uma barreira. O principal fornecedor para a China é a Argentina, com 53,8%. Para o farelo, a participação do Brasil é zero, embora seja competitivo

no mercado internacional do produto, e a tarifa chinesa seja baixa (5%). A ínfima importação chinesa de 62 milhões de dólares foi 95% suprida pela Índia, país com o qual tem acordo de preferências tarifárias.

b) Carnes: bovina fresca, congelada e processada; suína; e de aves

O consumo de proteína animal na China cresceu cerca de 10 kg per capita (somadas as três carnes e o leite em pó) na última década, impulsionado pelo aumento da renda, mudanças de hábitos alimentares na direção de maior adesão às comidas ocidentais, alta urbanização, alimentação fora de casa, entre outros (Figura 6).

Das três carnes, a bovina é a que apresenta o menor consumo per capita na China, ao redor de 4 kg hab.⁻¹ ano⁻¹ em 2011, número muito baixo se comparado aos ocidentais (USDA, 2012). Embora a importação do produto tenha apresentado crescimento de 2007 a 2011, os subsídios governamentais que visam ao aumento da produção interna poderão inibir aumentos na importação (OCDE, 2012). O Brasil respondeu por 7% das importações de carne bovina pela China, que foram de apenas 46 milhões de dólares. A tarifa aplicada ao produto é de 12%, e, dada a alta competitividade da carne brasileira,

Tabela 19. Participação brasileira no mercado chinês para produtos selecionados, tarifa aplicada e principais fornecedores da China para o período de 2007 a 2011 (valores em milhões de dólares⁽¹⁾).

HS4	Descrição	Tarifa MFN ⁽²⁾ – China (%)	Imp. totais chinesas	Market share do Brasil (%)	Principais fornecedores ao mercado chinês (por país, em %)									
1201	Soja em grão	3	19.196	35,7	EUA	42,5	Argentina	19,5	Uruguai	1,9	Outros	0,4		
5201	Algodão	40	4.330	3,0	EUA	40,2	Índia	26,5	Austrália	7,9	Uzbequis- tão	8,5	Burkina Faso	3,0
1507	Óleo de soja	9	1.790	35,1	Argentina	53,8	EUA	10,9	Outros	0,2				
0207	Carne de aves	ad valorem de 19,1% (2009)	835	29,6	EUA	51,0	Argentina	16,4	Chile	2,5	Outros	0,5		
1701	Açúcar	50	698	28,7	Cuba	35,6	Tailândia	8,3	Coreia	14,0	Austrália	2,6	Outros	10,8
2401	Fumo	10	657	50,7	Zimbábue	18,6	Argentina	7,2	EUA	15,0	Outros	8,5		
0203	Carne suína	12	328	0,0	EUA	40,0	UE	37,7	Canadá	18,5	Outros	3,8		
1005	Milho em grão	65	173	0,0	EUA	51,5	Laos	21,3	Mianmar	13,6	UE	3,4	Peru	1,1
200911	Suco de laranja	7,5	108	79,5	Israel	14,3	EUA	4,1	Outros	2,1				
0901	Café em grão	8	65	3,7	Vietnã	52,6	EUA	15,7	UE	6,6	Indonésia	5,5	Colômbia	2,3
2304	Farelo de soja	5	62	0,0	Índia	94,6	Dinamarca	3,1	Formosa	1,8	Outros	0,5		
0202	Carne bovina fresca e congelada	12	46	7,0	Austrália	49,0	Uruguai	31,0	Nova Zelândia	9,0				
1602	Carne processada	12	4	0,1	EUA	22,2	Formosa	16,1	UE	15,8	Outros	45,8		
2207	Álcool etílico	40	2	0,1	Japão	52,6	Indonésia	15,9	EUA	7,1	Outros	24,3		
Total	Produtos selecionados		28.330	29,8										
Total	Bens agrícolas		56.677	15,1										
	Produtos selecionados/ total de bens agrícolas (%)		50	0,0										

⁽¹⁾ Valores constantes de 2005 – IPC-EUA; ⁽²⁾ Nação mais favorecida.

Nota: produtos selecionados são os 14 principais produtos da pauta exportadora brasileira.

Fonte: Trade Map (2012).

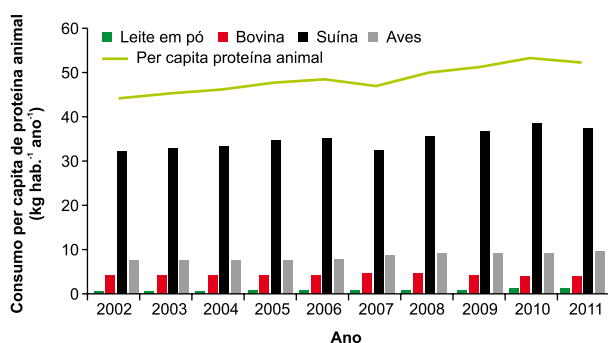


Figura 6. Evolução do consumo per capita de proteína animal na China de 2002 a 2011 (kg hab.⁻¹ ano⁻¹).

Fonte: USDA (2012).

não representa uma barreira. Há que se ressaltar ainda a existência do comércio por meio de Hong Kong, já discutido anteriormente.

Com um consumo per capita de 9,7 kg hab.⁻¹ ano⁻¹ em 2011 (USDA, 2012), a carne de frango apresentou importações de 835 milhões de dólares na média do período de 2007 a 2011, tendo o Brasil exportado 30% desse total, e os Estados Unidos, 50%. Há que se considerar nessa média que o Brasil passou a exportar o produto para a China apenas em 2009, e desde então as exportações brasileiras têm crescido ano a ano, com a crescente habilitação de novos frigoríficos. A carne de frango está sujeita à tarifa específica na China, com equivalente *ad valorem* em torno de 20%. O produto tem apresentado demanda crescente por ser uma proteína animal de mais baixo custo.

No que se refere à carne suína, no período analisado, o Brasil ainda não acessava o mercado chinês em virtude da falta de acordo sanitário, o qual vinha sendo negociado pelo Ministério da Agricultura do Brasil havia vários anos, tendo sido anunciada a abertura do mercado para o produto brasileiro em 2012. A tarifa aplicada para o produto é de 12%, não representando uma barreira às exportações. Além de a China ser o maior produtor mundial, com cerca da metade da carne suína produzida no mundo, é também o maior consumidor mundial do produto, com um crescente consumo per capita (era de 32,1 kg hab.⁻¹

ano⁻¹ em 2002 e passou para 37,3 kg hab.⁻¹ ano⁻¹ em 2011). Isso tem levado a aumentos anuais no volume importado (de 91 mil toneladas em 2002 para 550 mil em 2011), embora a produção interna também tenha crescido.

c) Açúcar e álcool

O crescente consumo de açúcar tanto para uso in natura pelas famílias, quanto para consumo da indústria (doces e refrigerantes) cresceu 50% nos últimos 10 anos na China, tendo passado de 9,3 milhões de toneladas em 2002 para 14 milhões em 2011. Mesmo com o aumento da produção interna, e uma tarifa proibitiva de 50%, as importações chinesas do produto cresceram 56% no período, totalizando 2,4 milhões de toneladas em 2011. O produto tem tarifa de 50%, muito alta, mas se beneficia de uma quota tarifária de 1.945.000 toneladas com tarifa de 15%, e teve como principais fornecedores, de 2007 a 2011, Cuba e Brasil, tendo as exportações brasileiras passado de apenas 50 mil toneladas em 2007 para cerca de 2 milhões em 2011. O descolamento do preço interno do internacional também contribuiu para o aumento da importação, tornando viável a importação de produtos até fora da quota, embora o governo chinês possa aumentar o volume da quota conforme sua necessidade.

As importações de álcool chinesas foram ínfimas, de 2 milhões de dólares em média de 2007 a 2011, e 52% vieram do Japão. O produto apresenta uma tarifa muito alta, de 40%, e não existe quota para ele. A barreira nesse caso é tarifária.

d) Algodão

As importações chinesas de algodão no período analisado foram responsáveis por 8% do total agrícola importado pela China. Os Estados Unidos, o mais importante fornecedor do produto, foram responsáveis por 40% do valor importado pela China. O Brasil aparece com apenas 3% do valor importado pela China. A tarifa para o produto é de 40%, proibitiva, mas existe uma quota tarifária de 894.000 t com tarifa de 1%, que possibilita a entrada do produto no mercado chinês.

e) Suco de laranja

Dada a alta participação brasileira do suco de laranja no mercado chinês, favorecida pela tarifa de 7,5% e pela praticamente ausência de grandes competidores, aumentos no consumo chinês do produto muito provavelmente provocarão aumentos nas importações do produto brasileiro.

f) Fumo

De 2007 a 2011, o mercado de fumo da China foi suprido em 50% pelo Brasil, e seu principal competidor foi Zimbábue (19%). Esse país tem tarifa preferencial no mercado chinês, concedida no âmbito dos LDCs (sigla em inglês para países de menor desenvolvimento). O terceiro lugar ficou com os Estados Unidos, com 15%. A tarifa MFN para fumo na China é de 10%, está abaixo da média tarifária agrícola do país (15%) e não deverá representar uma importante barreira às importações brasileiras, caso haja aumento de consumo.

g) Café

O mercado importador de café da China é ainda muito restrito e importou 65 milhões de dólares em média de 2007 a 2011, tendo a participação do Brasil sido de apenas 4%. O principal fornecedor é o Vietnã, com o qual a China tem acordo de preferências tarifárias, mas de qualquer maneira a tarifa de 8% aplicada pela China não representa uma forte barreira ao comércio. Mudanças no hábito de consumo chinês tendem a aumentar a demanda pelo produto no futuro.

h) Milho

Quanto às importações de milho da China, de 173 milhões de dólares no período analisado, 40% foram supridas pelos Estados Unidos, e 38% pela União Europeia, e estão sujeitas a uma quota tarifária de 7,2 milhões de toneladas com intraquota de 1% (a extraquota é de 65%). Existe a tendência de demanda crescente para esse produto, puxada pelo crescimento da produção industrial e de carnes. A participação do Brasil nesse mercado foi muito pequena no período, com exportações médias de 2,5 milhões de dólares no período. No entanto, Brasil e Ar-

gentina podem se beneficiar desse mercado se acordarem a regulamentação da exportação de organismos geneticamente modificados (OGMs).

Considerações finais

A China é um gigante também na agricultura e tem conseguido, ao longo dos últimos anos, alimentar sua população, mantendo um alto grau de autossuficiência em sua produção. Atingiu recentemente o posto de maior produtor mundial de grãos, à frente dos Estados Unidos, além de ser o maior produtor de carne suína, com metade da produção mundial, o segundo de carne de frango e o quarto na produção de carne bovina. Nos últimos anos vem incrementando seu apoio interno à agricultura e incentivando a produção de proteína animal, com forte pressão sobre o mercado mundial de soja e, mais recentemente, de milho.

No entanto, questões como a dificuldade em aumentar a área de produção, associadas à falta de água em algumas regiões e ao crescente êxodo rural, tem feito que a China busque fora de seu território a sua segurança alimentar. Isso tem sido feito tanto pela via das importações, quanto pela compra de terras no exterior.

Alimentar uma população de aproximadamente 1,4 bilhão de pessoas, que, com o aumento de renda, vem se tornando mais exigente em suas escolhas, não é tarefa fácil e exigirá cada vez mais um planejamento estratégico de seus governantes na escolha das melhores opções que possam garantir seu abastecimento. O Brasil não pode ficar longe desse grande e importante parceiro comercial. Assim, necessário se torna o estabelecimento de uma estratégia brasileira de curto, médio e longo prazos quanto ao comércio para usufruir dessa oportunidade ímpar para a agricultura brasileira.

Além do aumento da população e da renda, outros fatores vêm mudando a demanda por produtos agrícolas na China. Recente estudo conduzido pela Academia Chinesa de Ciências demonstrou que a dieta em geral na China está incorporando

comidas ocidentais ao cardápio, em virtude do crescimento econômico, urbanização e liberalização de mercado. Hábitos como consumir leite, pão e café no café da manhã foram observados em grandes centros de Beijing, Nanjing e Chengdu, e apresentam tendência de crescimento importante nos próximos anos, o que refletirá na importação de alimentos que hoje tem um peso muito pequeno na pauta importadora da China.

Outro fator relevante que tem contribuído para a mudança dos hábitos alimentares refere-se à inclusão digital, seja pelo acesso à informação sobre novos e diversos produtos, seja pela disponibilização de um novo canal de distribuição, com uma plataforma para venda direta de fornecedores aos consumidores.

Finalmente, espera-se que os dados apresentados sobre a China e suas necessidades futuras de produtos agrícolas subsidiem as políticas públicas do governo brasileiro, particularmente as relacionadas à produção e comercialização, e que o setor privado tenha mais subsídios para suas negociações com a gigante China.

Referências

- ABLER, D. **Demand growth in developing countries**. 2010. 50 p. (OECD. Food, agriculture and fisheries papers, 29). DOI: 10.1787/5km91p2xcsd4-en.
- BAI, J.; SEALE, J.; LOHMAR, B.; WAHL, T. **Meat demand in urban Chinese households**. Washington, DC: United Department of Agriculture, 2012. 48 p. (Gain report).
- BRASIL. Ministério do Desenvolvimento, Indústria e Comércio Exterior. Secretaria de Comércio Exterior. **AliceWeb**: Sistema de Análise das Informações de Comércio exterior. Disponível em: <<http://aliceweb2.mdic.gov.br>>. Acesso em: 16 nov. 2012.
- CIA. Central Intelligence Agency. **The world factbook**. Washington, DC, 2012. Disponível em: <<https://www.cia.gov/library/publications/the-world-factbook/>>. Acesso em: 23 ago. 2012.
- GALE, F.; HUANG, K. **Demand for food quantity and quality in China**. Washington, DC: Economic Research Service, 2007. (USDA. Economic research report, 32).
- Disponível em: <http://www.ers.usda.gov/media/200596/err32_1_.pdf>. Acesso em: 24 set. 2012.
- HOFFMANN, R. Estimativas das elasticidades-renda de várias categorias de despesa e de consumo, especialmente alimentos, no Brasil, com base na POF de 2008-2009. **Revista de Economia Agrícola**, São Paulo, v. 57, n. 2, p. 49-62, jul./dez. 2010.
- LONDON, G.D. What the future looks like: new film: "when China met Africa". **The Economist**, 1 nov. 2011. Disponível em: <<http://www.economist.com/blogs/prospero/2011/11/new-film-when-china-met-africa>>. Acesso em: 12 set. 2012.
- OCDE. **Agricultural policy monitoring and evaluation 2012**: OECD countries. 2012. DOI: 10.1787/agr_pol-2012-en.
- OMC. Organização Mundial do Comércio. **Trade policy review**: report by China. (WT/TPR/G/264). Disponível em: <www.wto.org/english/tratop_e/tpr_e/g264_e.doc>. Acesso em: 29 de set. 2012.
- ONU. United Nations Department of Economic and Social Affairs. Population Division, Population Estimates and Projections Section. **World population prospects**: the 2010 revision, volume II: demographic profiles. 2010. Disponível em: <esa.un.org/wpp/Documentation/publications.htm>. Acesso em: 17 nov. 2012.
- SIYU, Z. China may begin importing corn from Argentina as demand soars. **China Daily**, p. 16, may 2012. Disponível em: <http://www.chinadaily.com.cn/cndy/2012-05/30/content_15418749.htm>. Acesso em: 30 nov. 2012.
- THE WORLD BANK. **Data**: indicators. Disponível em: <<http://data.worldbank.org/indicator>>. Acesso em: 16 nov. 2012.
- THOMAS, S. C. **China's economic development from 1860 to the present**: the roles of sovereignty and the global economy. 2006. (Forum on public policy). Disponível em: <<http://forumonpublicpolicy.com/archive07/thomas.pdf>>. Acesso em: 16 nov. 2012.
- TRADE MAP. **Trade statistics for international business development**. Geneva: International Trade Centre, 2012. Disponível em: <<http://www.trademap.org/>>. Acesso em: 16 nov. 2012.
- USDA. United States Department of Agriculture. Foreign Agricultural Service. **Foreign Agricultural Service [home page]**. Disponível em: <<http://www.fas.usda.gov/psdonline/psdQuery.aspx psdonline>>. Acesso em: 16 nov. 2012.

Expansão de área agrícola no período 1994–2010¹

Rogério Edivaldo Freitas²
Marco Aurélio Alves de Mendonça³
Geovane de Oliveira Lopes⁴

Resumo – Este artigo teve por objetivo mensurar a desigualdade de crescimento da área de produção da agricultura brasileira de 1994 a 2010, no contexto das mesorregiões brasileiras, discutindo-se em segundo plano as diferenças oriundas do subperíodo 2006 a 2010. Empregaram-se dados da pesquisa de Produção Agrícola Municipal (PAM), do Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE). Foram utilizados indicadores de crescimento e um procedimento de análise de grupamentos para identificar similaridades entre as mesorregiões agrícolas brasileiras. Os resultados sinalizaram um crescimento de área agrícola substantivo no caso do Norte Mato-Grossense, Sul Goiano, Sudoeste de Mato Grosso do Sul, Extremo Oeste Baiano, Sudeste Mato-Grossense, Triângulo Mineiro/Alto Paranaíba, Nordeste Mato-Grossense, São José do Rio Preto, Sul Maranhense e Norte Central Paranaense.

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

Expansion of agricultural area from 1994 to 2010

Abstract – This article aimed at measuring growth inequality of Brazilian agricultural production area from 1994 to 2010, in the context of Brazilian mesoregions, including discussions, on the back burner, about differences that originated in the period of 2006 to 2010. The employed data are from Municipal Agricultural Production (PAM), of the Brazilian Institute of Geography and Statistics (IBGE). The cluster analysis and growth indicators were used to identify similarities between the Brazilian agricultural mesoregions. Results indicate a considerable growth of the agricultural area in Norte Mato-Grossense, Sul Goiano, Sudoeste de Mato Grosso do Sul, Extremo Oeste Baiano, Sudeste Mato-Grossense, Triângulo Mineiro/Alto Paranaíba, Nordeste Mato-Grossense, São José do Rio Preto, Sul Maranhense, and Norte Central Paranaense.

Keywords: agriculture, cluster analysis, mesoregions.

¹ Original recebido em 8/1/2013 e aprovado em 1º/2/2013.

² Economista, Doutor em Ciências pela Universidade de São Paulo (USP), técnico de planejamento e pesquisa do Instituto de Pesquisa Econômica Aplicada (Ipea). E-mail: rogerio.freitas@ipea.gov.br

³ Economista, Doutor em Engenharia de Sistemas e Computação pelo Instituto Alberto Luiz Coimbra de Pós-Graduação e Pesquisa de Engenharia (COPPE/UFRJ), técnico de planejamento e pesquisa do Instituto de Pesquisa Econômica Aplicada (Ipea), superintendente de Relações Federativas da Secretaria da Fazenda do Rio de Janeiro. E-mail: marco.mendonca@ipea.gov.br

⁴ Estatístico, mestrando em Economia pela Universidade de Brasília (UnB), assessor na Diretoria de Crédito do Banco do Brasil. E-mail: loggolest@gmail.com

Introdução

No século 21, tanto a produção de alimentos e de fibras quanto a de energia são questões inescapáveis. Segundo estimativas da Organização das Nações Unidas (UNITED NATIONS, 2011), em 2050 a população mundial será de cerca de 11 bilhões de pessoas.

Diante de tal contexto, os aumentos de renda per capita e das taxas de urbanização nos países em desenvolvimento, sobretudo na Ásia e na África, podem catapultar as demandas internacionais por alimentos, por seus processados, e por fontes de energia ambientalmente neutras em comparação com o emprego de combustíveis fósseis. A riqueza desse argumento é reforçada pelo simples reconhecimento de que o homem mais perigoso é o homem com fome (JAMES, 2007).

Segundo Vinholis (2013), 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. Segundo a autora, a elevação da renda propiciou não apenas o aumento de consumo de produtos básicos, mas também a diversificação de consumo, Vinholis (2013) apud (TROSTLE, 2008).

Nesse contexto, Barros (2012), por exemplo, lista diversos motivos pelos quais outros grandes *players* mundiais, que não o Brasil, terão dificuldades de atuar consistentemente na produção de alimentos⁵, destacando-se questões climáticas (Austrália), dificuldades de sustentar subsídios (União Europeia), baixo dinamismo econômico (México e Japão), dificuldades econômicas internas (Argentina) e relativamente pequena disponibilidade de área para expansão agropecuária (Rússia e Estados Unidos).

Ao mesmo tempo, conforme Gasques (2011), ainda que já existam 235 milhões de hectares incorporados à produção agropecuária no Brasil, 82 milhões de hectares são áreas ainda disponíveis para tais atividades, sem avanços sobre áreas protegidas pela legislação.

Também nessa direção, análise anterior (FREITAS et al., 2011) havia detectado, ressalvadas áreas densamente ocupadas pela agricultura no Rio Grande do Sul e Paraná, crescimento mais intenso da agricultura, sobretudo no oeste nordestino, norte da região Centro-Oeste e amplas áreas da região Norte do país.

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

Em particular, o novo ambiente de políticas da década de 1990⁶ conduziu a um considerável ajustamento estrutural dentro da agricultura brasileira, processo cujos impactos têm sido bastante heterogêneos entre as regiões.

Em termos de resultados, as exportações agropecuárias do país têm sido indispensáveis ao equilíbrio do balanço de pagamentos local. Em nível de divisas de exportações, algo como 29% das receitas de exportação brasileira, na média do período 1989–2011, foram obtidas com a venda de produtos agropecuários⁷, conforme a Figura 1.

A expansão da agricultura, ao longo das últimas duas décadas, tem redefinido as áreas geográficas de ocupação e as culturas dinâmicas correspondentes, constituindo um fenômeno

⁵ Esse argumento também está presente em World Economic Forum (2011).

⁶ Abertura comercial, estabilização monetária e redução da participação do Estado na atividade produtiva, inclusive com a substantiva alteração de políticas de comercialização especificamente voltadas para o setor agrícola.

⁷ Sobre esse aspecto, Teixeira Filho et al. (2001) haviam analisado 59 atividades de produção agropecuária no Brasil, tendo concluído que em 39 casos o coeficiente de proteção efetiva era menor que a unidade, o que demonstrava o elevado grau de abertura e condição de competição internacional do produto agropecuário brasileiro.

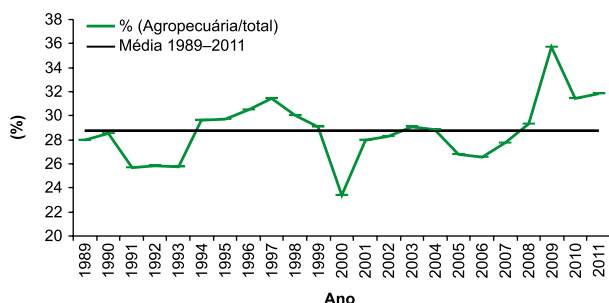


Figura 1. Participação da agropecuária nas exportações brasileiras de 1989 a 2011.

Fonte: Freitas (2012).

que merece atenção, pois decorre principalmente de condicionantes ambientais para o uso de novas áreas, e da exclusão de áreas já homologadas como reservas indígenas.

Em virtude das grandes diferenças regionais existentes no comportamento do clima, o desenvolvimento agrícola tem determinantes geográficos claros. Elementos não diretamente observáveis ou mensurados, como a qualidade do solo (HOMEM DE MELLO, 1990; MANZATTO et al., 2002) ou o grau de avanço da tecnologia agrícola adotada, também são fatores significativos.

Para um determinado nível efetivo de ocupação de área, novas fronteiras serão incorporadas com base na tecnologia disponível e na rentabilidade relativa esperada, oscilante ao sabor de cada específica produção agrícola.

Isso posto, e reconhecida a necessidade de monitoramento do ritmo e da direção da expansão de área agrícola no País, faz-se importante uma análise de dados que dê conta de um período mais recente da ocupação da fronteira agrícola nacional.

Objetivos

Em vista do contexto acima apresentado, o objetivo do estudo é mensurar a desigualdade inerente ao crescimento da área de produção da agricultura brasileira de 1994 a 2010, no contexto das mesorregiões brasileiras.

Subsidiariamente, discutem-se as diferenças de expansão de área agrícola oriundas do subperíodo 2006 a 2010, em comparação com o intervalo de 1994 a 2005, de modo a especificar os grupamentos geográficos mais dinâmicos.

O trabalho não procura dar explicações para o fenômeno, o que teria de incluir variáveis adicionais como disponibilidade de tecnologia, política de crédito diferenciado entre as regiões, condições macroagroecológicas, e malha de transportes e infraestrutura, para citar apenas fatores de explicação imediatos. Esse refinamento constitui desafio posterior de investigação.

A investigação está estruturada da seguinte forma: em “Dados e metodologia”, destaca-se a estratégia empírica utilizada; os resultados são apresentados em seguida; e, por fim, há as considerações finais.

Dados e metodologia

O estudo utilizou dados de valor da produção (R\$), área colhida (ha) e área plantada (ha) da Produção Agrícola Municipal (PAM), disponibilizados pelo Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE, 2011) para o período de 1994 a 2010, em relação a mesorregiões, e obtidos pela Base Multidimensional de Estatísticas (BME) do mesmo órgão⁸.

O trabalho dá seguimento à metodologia e aos resultados de Freitas et al. (2011), e dois procedimentos foram utilizados para medir e

⁸ As produções contempladas nessas áreas foram abacate, abacaxi ou ananás, algodão arbóreo (em caroço), algodão herbáceo (em caroço), alho, amendoim (em casca), arroz (em casca), aveia (em grão), azeitona, banana, batata-doce, batata-inglesa (tubérculo), borracha natural coagulada, cacau (em amêndoa), café (em coco), café (em grão), cana-de-açúcar, caqui, castanha de caju, cebola, centeio (em grão), cevada (em grão), chá-da-índia, coco-da-baía, dendê (coco), erva-mate (folha verde), ervilha (em grão), fava (em grão), feijão (em grão), figo, fumo (em folha), girassol (semente oleaginosa), goiaba, guaraná (semente), juta (fibra), laranja, limão (fruto), linho (semente), maçã, malva (fibra), mamão, mamona (baga), mandioca, manga, maracujá, marmelo, melancia, melão, milho (em grão), noz, palmito, pera, pêssego, pimenta-do-reino, rami (fibra), sisal ou agave (fibra), soja (em grão), sorgo (em grão), tangerina, tomate, trigo (em grão), triticale (em grão), tungue (fruto seco), urucum (semente colorífica) e uva.

detectar as mesorregiões⁹ brasileiras com crescimento diferenciado em termos de expansão da área plantada.

Em primeiro lugar, foram calculados os percentuais de média de crescimento da área plantada para cada uma das 137 mesorregiões brasileiras, tendo por base o ano de 1994:

$$I_{1i} = \sum_t^T (C_{94,t})/16 \quad t = 1995, \dots, T \quad (1)$$

em que

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

Como controle adicional por conta do efeito das condições climáticas sobre a produção agrícola e para ter um indicador de curto prazo recente, desmembrou-se o indicador anterior no indicador 2, de modo a contemplar somente o quinquênio 2006–2010 em relação ao ano-base 1994.

$$I_{2i} = \sum_t^T (C_{94,t})/5 \quad t = 2006, \dots, 2010 \quad (2)$$

Adicionalmente, utilizou-se a técnica estatística de análise de *clusters* (ou grupamentos) para a análise das áreas estudadas. Em continuidade à metodologia de Freitas et al. (2011), considerou-se a distância euclidiana, que, entre dois elementos¹⁰, 1 e k , é definida em função dos vetores de variáveis X associadas a cada um dos elementos:

$$d(X_1, X_k) = [(X_1 - X_k) (X_1 - X_k)]^{1/2} = \left[\sum_{i=1}^p (X_{1i} - X_{ik})^2 \right]^{1/2} \quad (3)$$

em que

p : número de variáveis (características) de cada elemento.

k : número de elementos.

Essa distância apresenta unidade de medida abstrata (PEREIRA, 2001) que, vale dizer, não será medida na escala de nenhuma das variáveis sob análise e

“... estabelecida a regra, o pesquisador é convidado a um exercício de abstração em que supõe, sem conseguir imagem correspondente, um espaço multiplano formado por tantos eixos quantos sejam as medidas que tenha realizado sobre seu objeto de estudo.” (PEREIRA, 2001, p. 108).

Três foram as variáveis-chave de avaliação, ou seja:

- A própria área plantada (AP): intenção de colheita do produtor agrícola na hipótese virtual de não haver perda de área durante as operações de campo.
- O valor bruto da produção (VBP), visto que uma maior receita da atividade em unidades monetárias teoricamente incentiva em maior grau a ocupação de novas áreas.
- A perda de área (P), que corresponde à diferença entre área plantada (intenção de colheita) e área colhida (de realização), equivalente à expressão

$$P = A.P. - A.C. \quad t = 1994, \dots, T \quad (4)$$

em que

$A.P.$: área plantada em hectares.

$A.C.$: área colhida em hectares.

Considera-se que as variáveis climáticas, de qualidade de solo, e também de manejo, como controle de pragas, que não estão sob pleno controle do produtor e que afetam o nível de área colhida, impactam diretamente o nível de perdas verificado no momento das safras, tanto para as lavouras temporárias quanto para as lavouras permanentes.

⁹ Os municípios não foram empregados como base de análise porque não estão necessariamente definidos com base nas condições macroagroecológicas locais. A agroecologia é definida como o conjunto de conceitos, princípios, normas e métodos que possibilitam estudar, avaliar e manejar de forma consciente os sistemas naturais para produção de alimentos, permitindo compreender a natureza dos agrossistemas e desenvolvendo sistemas com dependência mínima de insumos energéticos externos (ORMOND, 2004).

¹⁰ Essa análise pode ser estendida do espaço bidimensional para um espaço multidimensional para o caso de n diferentes medidas (características) X do objeto de estudo, porque a distância entre dois pontos sempre será linear e passível de visualização num plano, independentemente da complexidade do espaço em que se esteja trabalhando (PEREIRA, 2001).

O procedimento de cálculo foi dividido em duas etapas: inicialmente, o método hierárquico aglomerativo foi utilizado na análise dos dados para tentar indicar uma quantidade de agrupamentos que melhor se adequasse a eles¹¹. Assim, cada elemento inicia-se representando um grupo, e a cada passo um grupo ou elemento é ligado a outro de acordo com sua similaridade, até o último passo, quando é formado um grupo único com todos os elementos que apresentem similaridade para aquela variável.

Como síntese, calcularam-se os resultados dos testes pseudo-T e pseudo-F, que indicam o número de agrupamentos com maior ganho de informação, tendo-se empregado as variáveis em taxas de crescimento (área plantada), em nível (área plantada e perda de área), e normalizadas (área plantada, perda de área e valor bruto da produção), de modo a se ter alternativas comparáveis de resultados diante dos indicadores das equações 1 e 2. Conforme Mingoti (2005) e SAS Institute (2007a), os testes pseudo-T e pseudo-F representam medidas consagradas nesse tipo de metodologia.

Resultados

Os dados presentes na Tabela 1 destacam dois subperíodos para a taxa de crescimento da área agrícola no Brasil de 1994 a 2010.

No primeiro deles, de 1994 a 2001, o que se nota é uma perda de área colhida e de área plantada comparativamente ao ano-base da série, 1994. Já o intervalo de 2002 a 2010 expõe áreas plantadas e colhidas no Brasil sempre superiores ao patamar encontrado no ano base. Mais que isso, em particular o triênio recente 2008–2010 realça uma notável expansão da área agrícola brasileira – tanto colhida quanto

plantada – em comparação com o início da série avaliada.

Quanto a isso, a média de expansão de curto prazo (2006–2010) é quase três vezes a média de crescimento de longo prazo (1994–2010)¹². Ao mesmo tempo, os valores de expansão de curto prazo – 23,36% para a área colhida e 21,75% para a área plantada – superam em larga monta o desempenho médio de expansão de área agrícola no Brasil de 1994 a 2005, o que sinaliza um particular dinamismo da expansão de área agrícola no Brasil nos últimos cinco anos.

A Figura 2 ilustra os argumentos acima, observando-se que a expansão média de área plantada no Brasil no longo período de 1994 a 2010 (7,86%) foi nitidamente maior que o ritmo médio de crescimento da economia brasileira no mesmo intervalo de tempo¹³.

Mesmo uma observação baseada em médias móveis quinquenais, conforme a Figura 3, indica uma tendência de contínuo crescimento da área plantada na agricultura brasileira com base nos critérios de construção da Tabela 1. Em virtude das características sazonais da produção agrícola local e mesmo de sua inserção no comércio agrícola mundial, a Figura 3 apresenta dados de médio prazo, complementares à interpretação da Figura 2.

Entre as 137 mesorregiões definidas pela categorização do IBGE, 52 atenderam à equação 1 (I_1) apresentada na metodologia, e 49 enquadraram-se nos critérios da equação 2 (I_2), que seleciona as mesorregiões de crescimento de área agrícola no quinquênio 2006–2010 acima da respectiva média do país (21,75%).

Observe-se que, por suas construções, a equação I_1 realça as mesorregiões com maior crescimento de área agrícola no período 1994–2010, ao passo que I_2 oferece uma noção das

¹¹ Nesse ponto, utilizou-se uma medida arbitrária, mas coerente, que foi a média da quantidade (arredondada para mais) de clusters indicada pela análise visual dos gráficos dos testes pseudo-T e pseudo-F. Assim, por exemplo, se para 1994 o primeiro teste tenha indicado 4, e o segundo teste, 3, a quantidade escolhida seria 4.

¹² A taxa média de crescimento anual da área agrícola de 2006 a 2010 foi de 23,36% para área colhida e de 21,75% para área plantada; já para o período 1994–2010, os valores foram, respectivamente, 8,64% e 7,86%.

¹³ No intervalo 1994–2010, o crescimento médio real do PIB brasileiro foi de 3,31% (IBGE, 2012).

Tabela 1. Taxas de crescimento da área agrícola no Brasil em relação ao ano-base 1994.

Ano	Crescimento da área colhida (%)	Crescimento da área plantada (%)
1994	-	-
1995/1994	-1,12	-1,82
1996/1994	-10,94	-11,35
1997/1994	-7,30	-8,54
1998/1994	-8,88	-8,15
1999/1994	-4,58	-4,00
2000/1994	-2,25	-1,89
2001/1994	-2,00	-2,23
2002/1994	3,51	3,21
2003/1994	12,28	10,69
2004/1994	20,73	19,35
2005/1994	21,99	21,78
2006/1994	19,46	18,46
2007/1994	20,08	18,03
2008/1994	25,83	24,07
2009/1994	25,75	24,44
2010/1994	25,70	23,77
Média de 1994–2005	1,95	1,55
Média de 2006–2010	23,36	21,75
Média de 1994–2010	8,64	7,86

Fonte: IBGE (2013a).

mesorregiões mais dinâmicas no curto prazo (2006–2010).

Como critério mais rigoroso de seleção, 46 mesorregiões atenderam simultaneamente a ambas as restrições. Nesse subconjunto, oito pertencem ao Paraná, cinco estão no Mato Grosso, cinco em São Paulo, e quatro no Amazonas. Os estados da Bahia e do Rio Grande do Sul contemplaram três mesorregiões cada um; e contemplaram-se duas mesorregiões para cada um dos estados de Amapá, Goiás, Mato Grosso do Sul, Minas Gerais e Roraima. Por fim, Acre, Ron-

dônia, Piauí, Pará, Distrito Federal, Tocantins, Maranhão e Sergipe estiveram individualmente representadas.

Conforme a Tabela 2, em termos de distribuição das 46 mesorregiões selecionadas, obteve-se que 12 estão localizadas na região Norte, 11 na Sul, 10 na Centro-Oeste, 7 na Sudeste e 6 na Nordeste. Em grandes linhas, isso aponta a concentração da expansão da área agrícola no Brasil no sentido Centro–Noroeste (22 mesorregiões líderes localizadas no Centro-Oeste ou na região Norte do país).

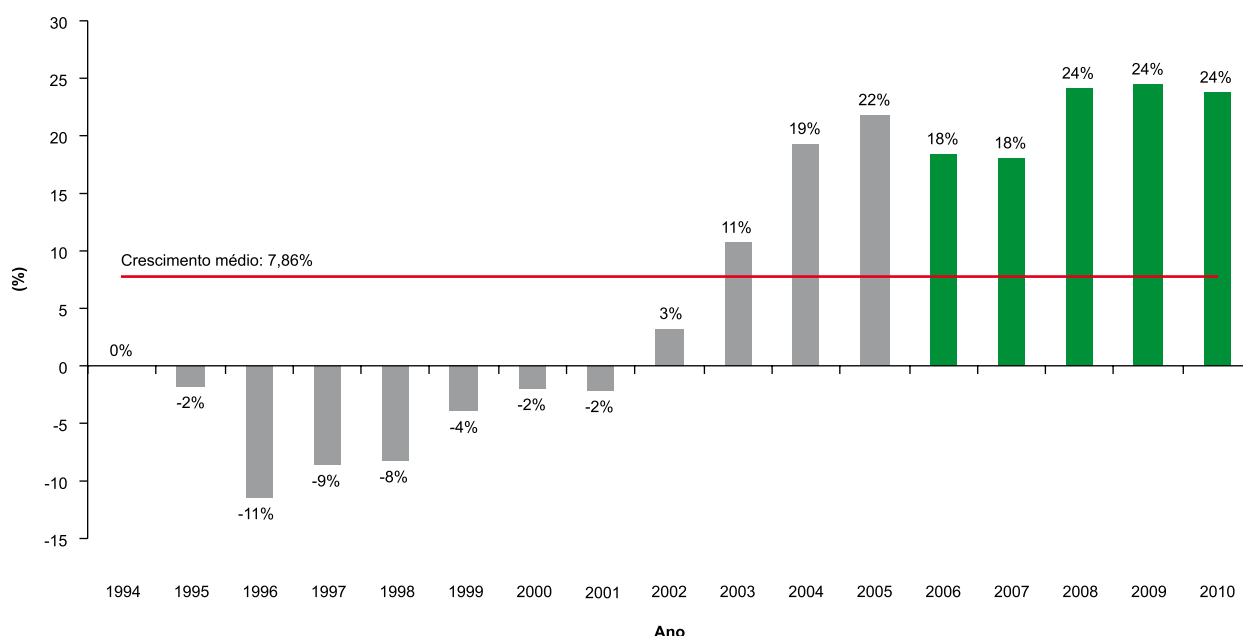


Figura 2. Crescimento da área plantada no Brasil – ano versus ano-base 1994.

Fonte: IBGE (2013a).

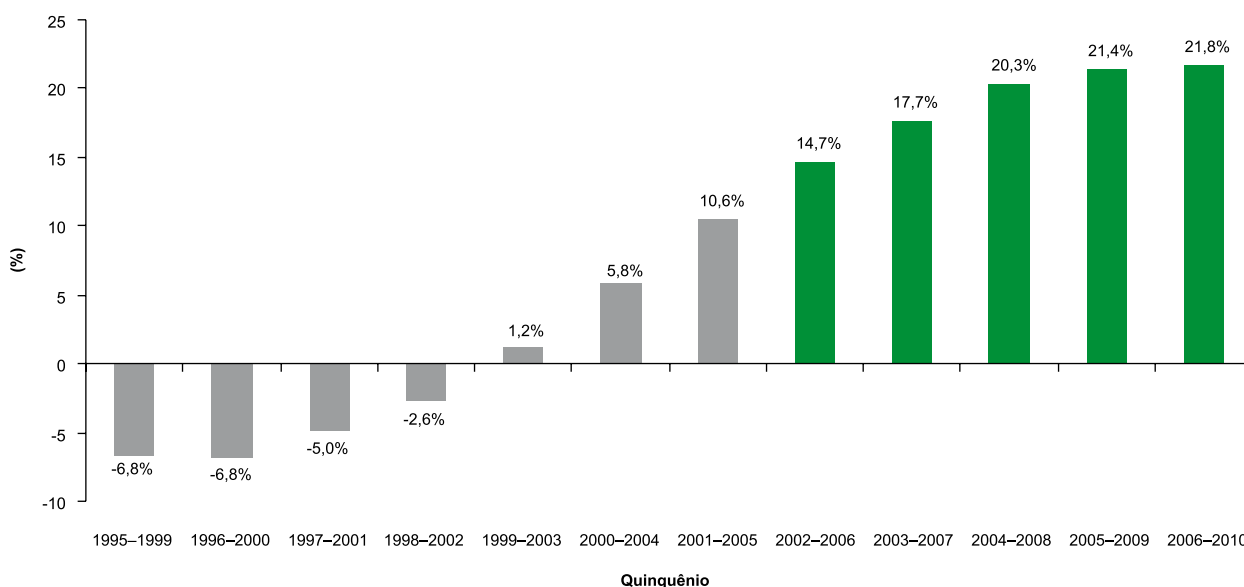


Figura 3. Crescimento da área plantada no Brasil – médias quinquenais em relação ao ano-base 1994.

Fonte: IBGE (2013a).

Isso posto, no intuito de se tentar controlar os casos em que as taxas de crescimento da área agrícola foram elevadas por conta de uma base comparativamente reduzida no exercício inicial, 1994, elaborou-se um procedimento adicional. Confrontaram-se as participações (no total de

área plantada para lavouras no Brasil) das mesorregiões selecionadas no ano-base (1994) e no ano final (2010) da série de dados, com resultados resumidos na Tabela 3.

Também interessante é notar que houve um subgrupo de mesorregiões que, embora ti-

Tabela 2. Mesorregiões selecionadas com base em crescimento da área plantada, em 1994–2010.

I ₁ e I ₂	
Araçatuba, SP	Norte Central Paranaense, PR
Baixo Amazonas, PA	Norte de Roraima, RR
Bauru, SP	Norte do Amapá, AP
Centro Amazonense, AM	Norte Mato-Grossense, MT
Centro Norte de Mato Grosso do Sul, MS	Norte Pioneiro Paranaense, PR
Centro Ocidental Paranaense, PR	Oriental do Tocantins, TO
Centro Ocidental Rio-Grandense, RS	Presidente Prudente, SP
Centro Oriental Paranaense, PR	São José do Rio Preto, SP
Centro-Sul Mato-Grossense, MT	Sudeste Mato-Grossense, MT
Centro-Sul Paranaense, PR	Sudeste Paranaense, PR
Distrito Federal, DF	Sudoeste Amazonense, AM
Extremo Oeste Baiano, BA	Sudoeste de Mato Grosso do Sul, MS
Itapetininga, SP	Sudoeste Mato-Grossense, MT
Leste Goiano, GO	Sudoeste Piauiense, PI
Leste Sergipano, SE	Sudoeste Rio-Grandense, RS
Madeira-Guaporé, RO	Sul Amazonense, AM
Metropolitana de Curitiba, PR	Sul de Roraima, RR
Nordeste Baiano, BA	Sul do Amapá, AP
Nordeste Mato-Grossense, MT	Sul Goiano, GO
Nordeste Rio-Grandense, RS	Sul Maranhense, MA
Noroeste de Minas, MG	Triângulo Mineiro/Alto Paranaíba, MG
Noroeste Paranaense, PR	Vale do Juruá, AC
Norte Amazonense, AM	Vale São-Franciscano da Bahia, BA

Fonte: IBGE (2013a).

vessem expressado taxas de expansão de área agrícola acima da média do país, conforme as equações 1 e 2, perderam participação no total de áreas agrícolas brasileiras nas comparações dos anos extremos da série. Foram os casos da Metropolitana de Curitiba, Centro-Sul Paranaense, Norte de Roraima, Centro-Ocidental Paranaense e Norte Amazonense.

Com os dados da Tabela 3, é possível hierarquizar as mesorregiões selecionadas em subconjuntos categorizados conforme os resultados da coluna (B/A)-1. Observando-se os desempenhos participativos em 1994 e em 2010, as 46

mesorregiões podem ser agrupadas entre as que dobraram ou mais que dobraram sua participação¹⁴; aquelas que elevaram sua parcela entre 1,0 e 2,0 vezes; as que aumentaram sua participação de 0,5 até 1,0 vez; ou aquelas que incrementaram positivamente até 0,5 vez a respectiva parcela na área plantada brasileira. Há também o subgrupo daquelas mesorregiões que exibiram queda participativa de 1994 a 2010.

Categorizadas segundo os critérios descritos no parágrafo anterior, as mesorregiões selecionadas foram a seguir reunidas nos respectivos subgrupos, exibindo-se também os valores abso-

¹⁴ Sob tal contexto, o valor 3,28 verificado para a mesorregião Oriental do Tocantins informa que sua participação na área plantada em 2010 era 4,28 vezes a sua participação no ano-base de análise, 1994.

Tabela 3. Participação das mesorregiões selecionadas na área plantada em 1994 e em 2010.

Mesorregião	Participação (%) em 1994 (A)	Participação (%) em 2010 (B)	(B/A)-1
Norte do Amapá, AP	0,001	0,013	7,97
Oriental do Tocantins, TO	0,126	0,540	3,28
Sul do Amapá, AP	0,006	0,025	3,00
Sul Amazonense, AM	0,019	0,067	2,59
Norte Mato-Grossense, MT	3,092	9,506	2,07
Sul Maranhense, MA	0,292	0,855	1,92
Vale do Juruá, AC	0,033	0,082	1,50
Nordeste Mato-Grossense, MT	0,689	1,490	1,16
Extremo Oeste Baiano, BA	1,211	2,478	1,05
Leste Goiano, GO	0,571	1,057	0,85
Araçatuba, SP	0,543	0,995	0,83
Noroeste Paranaense, PR	0,676	1,145	0,69
Presidente Prudente, SP	0,503	0,791	0,57
Centro Amazonense, AM	0,106	0,165	0,55
Sudeste Mato-Grossense, MT	1,834	2,839	0,55
Sudoeste de Mato Grosso do Sul, MS	2,146	3,319	0,55
Madeira-Guaporé, RO	0,072	0,110	0,53
Sudoeste Piauiense, PI	0,655	0,936	0,43
Sul Goiano, GO	3,585	5,076	0,42
Nordeste Rio-Grandense, RS	0,612	0,833	0,36
Centro Ocidental Rio-Grandense, RS	0,904	1,219	0,35
Bauru, SP	0,953	1,270	0,33
Centro Oriental Paranaense, PR	0,998	1,294	0,30
Noroeste de Minas, MG	0,821	1,067	0,30
Centro Norte de Mato Grosso do Sul, MS	0,782	0,996	0,27
São José do Rio Preto, SP	1,388	1,753	0,26
Sudoeste Amazonense, AM	0,021	0,027	0,26
Triângulo Mineiro/Alto Paranaíba, MG	2,189	2,738	0,25
Baixo Amazonas, PA	0,241	0,296	0,23
Centro-Sul Mato-Grossense, MT	0,167	0,204	0,22

Continua...

Tabela 3. Continuação.

Mesorregião	Participação (%) em 1994 (A)	Participação (%) em 2010 (B)	(B/A)-1
Sul de Roraima, RR	0,024	0,029	0,21
Nordeste Baiano, BA	1,027	1,213	0,18
Itapetininga, SP	0,674	0,790	0,17
Distrito Federal, DF	0,159	0,182	0,15
Sudoeste Mato-Grossense, MT	0,340	0,391	0,15
Sudeste Paranaense, PR	0,833	0,943	0,13
Norte Pioneiro Paranaense, PR	1,308	1,440	0,10
Sudoeste Rio-Grandense, RS	1,179	1,293	0,10
Norte Central Paranaense, PR	2,446	2,598	0,06
Leste Sergipano, SE	0,267	0,272	0,02
Vale São-Franciscano da Bahia, BA	0,278	0,279	0,01
Metropolitana de Curitiba, PR	0,511	0,507	-0,01
Centro-Sul Paranaense, PR	1,301	1,278	-0,02
Norte de Roraima, RR	0,037	0,036	-0,03
Centro Ocidental Paranaense, PR	1,607	1,527	-0,05
Norte Amazonense, AM	0,007	0,005	-0,33
Subgrupos I₁ e I₂	37,23	55,97	0,50
Total do Brasil	100,00	100,00	

Fonte: IBGE (2013a).

lutos de área plantada em cada uma delas nos anos limites da série.

Ademais, não podem deixar de ser também citadas as mesorregiões que vivenciaram um crescimento absoluto de área agrícola superior a 400.000 ha de 1994 a 2010¹⁵. Esse é o caso do Norte Mato-Grossense, Sul Goiano, Sudoeste de Mato Grosso do Sul, Extremo Oeste Baiano, Sudeste Mato-Grossense, Triângulo Mineiro/Alto Paranaíba, Nordeste Mato-Grossense, São José do Rio Preto, Sul Maranhense e Norte Central Paranaense.

Esses resultados estão apresentados na Tabela 4.

Ainda em relação à Tabela 4, dois pontos devem ser destacados. Primeiramente, destaca-se a ainda predominância de mesorregiões do Centro-Oeste entre as de maior expansão absoluta de área agrícola no Brasil. Ao mesmo tempo, ressalta-se a presença de São José do Rio Preto (SP), do Alto Paranaíba/Triângulo Mineiro (MG) e do Norte Central Paranaense (PR) entre as líderes na expansão absoluta de área agrícola. Como estão localizadas em estados que já eram

¹⁵ O crescimento absoluto médio de área agrícola nas 46 mesorregiões entre os anos limites da série foi da ordem de 367.906 ha.

Tabela 4. Crescimento participativo das mesorregiões selecionadas quanto a áreas comuns.

Mesorregião	Área plantada em 1994 (ha)	Área plantada em 2010 (ha)	Crescimento (p.p.)
Norte do Amapá, AP	789	8.761	
Oriental do Tocantins, TO	66.607	352.927	
Sul do Amapá, AP	3.359	16.626	
Sul Amazonense, AM	9.849	43.708	
Norte Mato-Grossense, MT	1.632.852	6.214.359	
Total da área 1	1.713.456	6.636.381	
Área 1/total do Brasil (%)	3,2	10,2	6,9
Sul Maranhense, MA	154.367	558.646	
Vale do Juruá, AC	17.286	53.555	
Nordeste Mato-Grossense, MT	363.699	973.949	
Extremo Oeste Baiano, BA	639.503	1.619.930	
Total da área 2	1.174.855	3.206.080	
Área 2/total do Brasil (%)	2,2	4,9	2,7
Leste Goiano, GO	301.706	690.851	
Araçatuba, SP	286.693	650.504	
Noroeste Paranaense, PR	357.257	748.198	
Presidente Prudente, SP	265.611	517.058	
Centro Amazonense, AM	56.110	107.702	
Sudeste Mato-Grossense, MT	968.505	1.855.699	
Sudoeste de Mato Grosso do Sul, MS	1.133.317	2.169.863	
Madeira-Guaporé, RO	37.991	72.021	
Total da área 3	3.407.190	6.811.896	
Área 3/total do Brasil (%)	6,5	10,4	4,0

Continua...

Tabela 4. Continuação.

Mesorregião	Área plantada em 1994 (ha)	Área plantada em 2010 (ha)	Crescimento (p.p.)
Sudoeste Piauiense, PI	345.899	611.682	
Sul Goiano, GO	1.893.281	3.318.556	
Nordeste Rio-Grandense, RS	323.462	544.711	
Centro Ocidental Rio-Grandense, RS	477.392	796.938	
Bauru, SP	503.183	830.369	
Noroeste de Minas, MG	433.772	697.332	
Centro Oriental Paranaense, PR	527.236	846.027	
Centro Norte de Mato Grosso do Sul, MS	413.157	651.179	
São José do Rio Preto, SP	732.835	1.145.887	
Sudoeste Amazonense, AM	11.237	17.558	
Triângulo Mineiro/Alto Paranaíba, MG	1.156.249	1.789.903	
Baixo Amazonas, PA	127.503	193.657	
Centro-Sul Mato-Grossense, MT	88.107	133.265	
Sul de Roraima, RR	12.439	18.646	
Nordeste Baiano, BA	542.609	793.248	
Itapetininga, SP	355.758	516.650	
Sudoeste Mato-Grossense, MT	179.777	255.766	
Distrito Federal, DF	84.003	119.198	
Sudeste Paranaense, PR	439.757	616.718	
Norte Pioneiro Paranaense, PR	690.595	941.392	
Sudoeste Rio-Grandense, RS	622.715	845.390	

Continua...

Tabela 4. Continuação.

Mesorregião	Área plantada em 1994 (ha)	Área plantada em 2010 (ha)	Crescimento (p.p.)
Norte Central Paranaense, PR	1.291.646	1.698.183	
Leste Sergipano, SE	141.047	177.799	
Vale São-Franciscano da Bahia, BA	146.636	182.461	
Total da área 4	11.540.295	17.742.515	
Área 4/total do Brasil (%)	21,9	27,1	5,3
Metropolitana de Curitiba, PR	270.091	331.687	
Centro-Sul Paranaense, PR	687.161	835.444	
Norte de Roraima, RR	19.701	23.547	
Centro Ocidental Paranaense, PR	848.619	998.104	
Norte Amazonense, AM	3.603	2.975	
Total da área 5	1.829.175	2.191.757	
Área 5/total do Brasil (%)	3,5	3,4	0,1
Demais mesorregiões do país (%)	63	44	19

Fonte: IBGE (2013a).

tradicionais produtores agrícolas, com fronteiras agrícolas em tese já estabilizadas, é de se supor que houve incorporação de estoque de terras ociosas ou realocação de terras entre atividades em favor da agricultura.

Em termos agregados, um elemento importante a ressaltar sobre as 46 mesorregiões brasileiras é que em 1994 elas correspondiam a 37% da área agrícola plantada no País, tendo saltado para 56% em 2010, resultante de um aumento participativo de 19 p.p. em 17 anos. Desses 19 p.p., as parcelas das áreas “1” a “4” cresceram, respectivamente, em 6,9 p.p., 2,7 p.p., 4,0 p.p. e 5,3 p.p., conforme ilustrado na Figura 4.

Delineadas as mesorregiões similares no que se refere à expansão de área plantada de 1994 a 2010, é possível traçar um mapa (Figura 5) da natureza da expansão de área agrícola no Brasil, com base nas informações da Tabela 4.

Com base nos dados exibidos na Tabela 4 e nos dados da Figura 5, algumas ilações são possíveis acerca da expansão recente de área plantada entre as mesorregiões brasileiras. Ao menos cinco apontamentos podem ser feitos nesse âmbito:

- Há uma maior dinâmica de expansão de área plantada pela rota Centro–Noroeste do País, e que se projeta de forma relativamente bem definida na direção dos trechos ocidentais da região Norte.

- Existe um segundo eixo de incrementos de áreas plantadas, que se baseia nas mesorregiões do Nordeste Mato-Grossense, Norte Mato-Grossense, Sul Amazonense e Vale do Juruá, de modo a atingir novamente um dinamismo expressivo no Amapá, que é fronteira em expansão.
- Observa-se um núcleo de ganhos de área plantada entre as regiões Nordeste e Norte, com epicentro nas mesorregiões Oriental de Tocantins, Sul Maranhense e Extremo Oeste Baiano.
- Um “quadrado” de ritmo intermediário de expansão de área plantada, com referências no Norte do PR, oeste paulista, cercanias do DF, e Centro Sul de MS.
- As mesorregiões situadas no litoral brasileiro, à exceção do Leste Sergipano e do Nordeste Baiano, mostraram-se estabilizadas no que se refere à expansão de suas áreas agrícolas.

Em relação aos testes estatísticos pseudo-F e pseudo-T, Tabela 5, para as variáveis em nível (N) e em taxas de crescimento (T), observou-se um máximo de seis e uma média de até cinco grupamentos de mesorregiões diferenciadas. Para as variáveis normalizadas (NO), o número máximo de grupamentos, no período analisado, foi de cinco subgrupos com dinâmicas distintas.

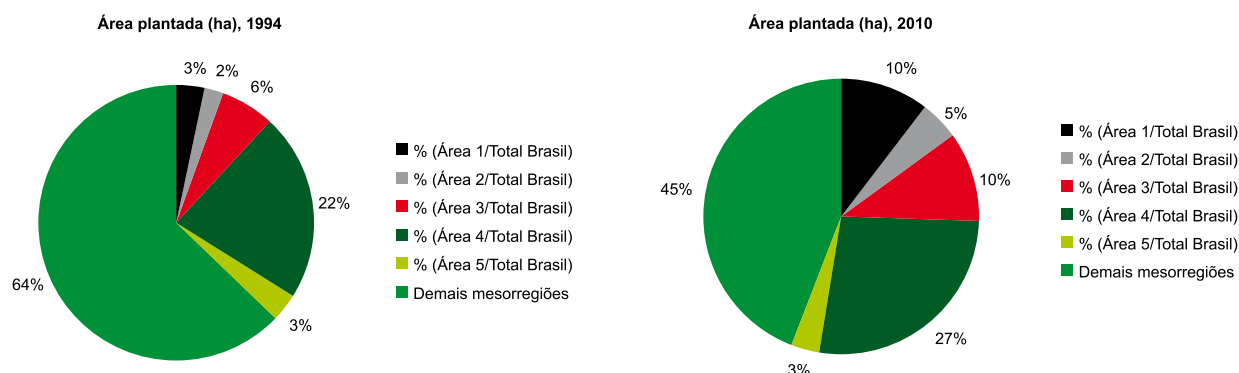


Figura 4. Participação das áreas agrupadas por crescimento participativo em 1994 e em 2010.

Fonte: IBGE (2013a).

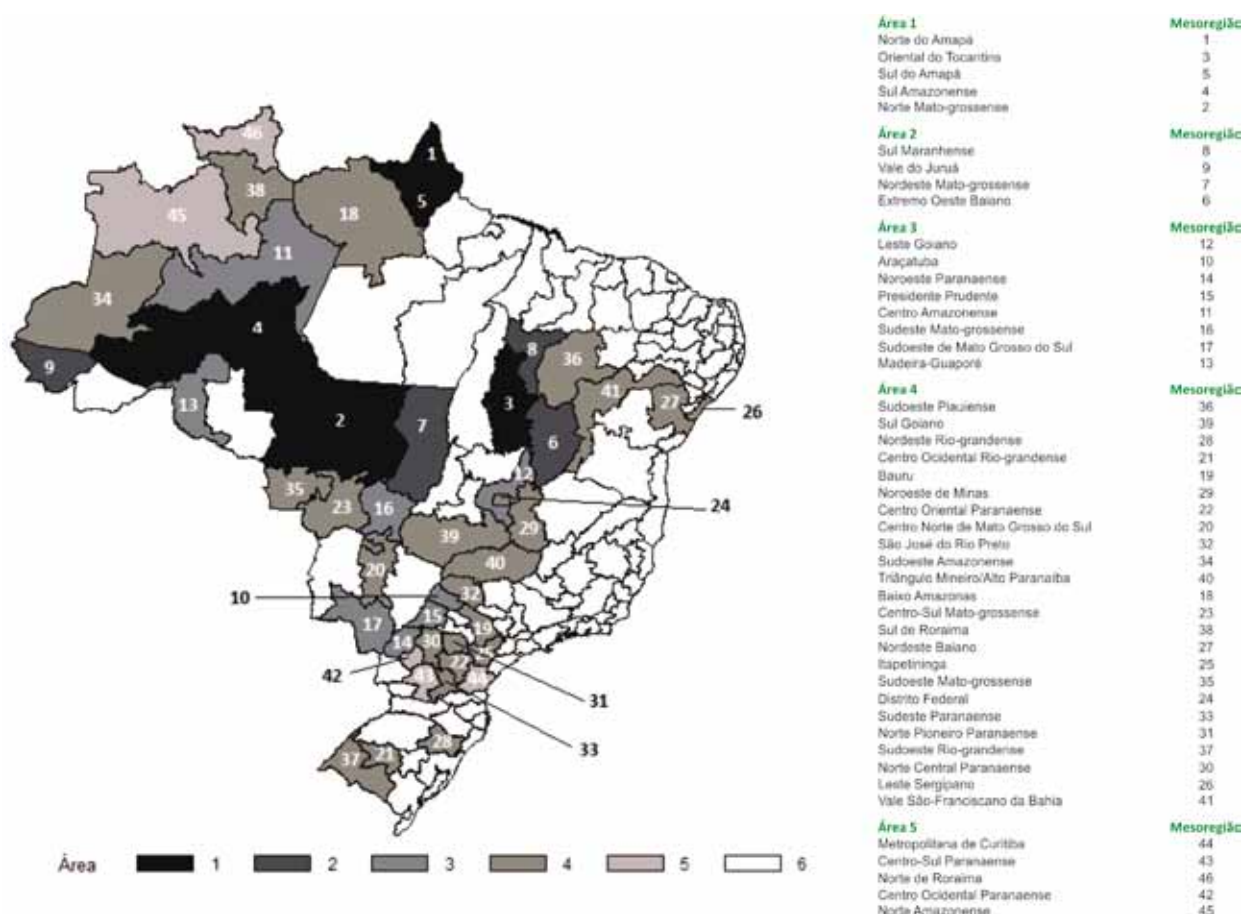


Figura 5. Áreas de expansão agrícola, segundo as mesorregiões brasileiras, de 1994 a 2010.

Fonte: IBGE (2013a).

Os resultados da Tabela 5 foram gerados de acordo com SAS INSTITUTE (2007b, 2007c). Tais números corroboram os resultados anteriormente descritos com a indicação de que o território brasileiro possui de cinco a seis áreas (subgrupos de mesorregiões) heterogêneas em termos de crescimento da área plantada.

Nunca é excesso registrar que, em virtude do objetivo e da metodologia do estudo, um subgrupo (em branco na Figura 5) será de baixo ou ausente dinamismo, sobretudo em comparação com as mesorregiões brasileiras presentes nos demais subgrupos.

Considerações finais

Presentemente, as questões relativas à produção de alimentos, fibras e energia são centrais

no debate internacional, sobretudo se consideradas estimativas de população global no século em curso. No que se refere à produção de alimentos, há indícios claros de que o Brasil é um dos raros países capazes de incorporar novas áreas à atividade agrícola em padrões econômicos viáveis.

Houve uma expansão média de área plantada no Brasil, no longo período de 1994 a 2010, da ordem de 7,86%, nitidamente superior ao ritmo médio de crescimento da economia brasileira no mesmo intervalo de tempo.

Entre as 46 mesorregiões selecionadas, observou-se uma concentração da expansão da área agrícola no Brasil no sentido Centro-Noroeste. Certas mesorregiões destacaram-se individualmente por conta de seu crescimento absoluto de área agrícola superior a 400.000 ha de 1994 a 2010; vale dizer, o caso do Nor-

Tabela 5. Número de grupamentos das mesorregiões para área agrícola no Brasil em 1994–2010.

Período	Variáveis em nível (N)			Variáveis em taxa de crescimento (T)			Variáveis normalizadas (NO)		
	Pseudo-F	Pseudo-T	Média	Pseudo-F	Pseudo-T	Média	Pseudo-F	Pseudo-T	Média
1994	3	2	2,5	-	-	-	3	2	2,5
1995	3	2	2,5	5	3	4,0	5	4	4,5
1996	4	3	3,5	6	4	5,0	4	3	3,5
1997	4	3	3,5	5	5	5,0	4	3	3,5
1998	3	2	2,5	3	2	2,5	5	3	4,0
1999	3	2	2,5	5	5	5,0	5	4	4,5
2000	4	5	4,5	5	4	4,5	3	2	2,5
2001	4	6	5,0	4	3	3,5	4	3	3,5
2002	4	5	4,5	4	3	3,5	5	4	4,5
2003	6	4	5,0	3	5	4,0	3	2	2,5
2004	6	4	5,0	3	2	2,5	3	5	4,0
2005	4	5	4,5	5	4	4,5	5	3	4,0
2006	3	2	2,5	5	3	4,0	3	2	2,5
2007	3	2	2,5	3	2	2,5	4	3	3,5
2008	4	3	3,5	4	2	3,0	3	2	2,5
2009	4	5	4,5	3	2	2,5	4	2	3,0
2010	4	5	4,5	4	3	3,5	5	2	3,5

Fonte: IBGE (2013a).

te Mato-Grossense, Sul Goiano, Sudoeste de Mato Grosso do Sul, Extremo Oeste Baiano, Sudeste Mato-Grossense, Triângulo Mineiro/Alto Paranaíba, Nordeste Mato-Grossense, São José do Rio Preto, Sul Maranhense e Norte Central Paranaense.

Ressalta-se a presença de São José do Rio Preto, SP, do Alto Paranaíba/Triângulo Mineiro, MG, e do Norte Central Paranaense, PR. Em relação a essas fronteiras agrícolas teoricamente já estabilizadas, é razoável supor que houve incorporação de estoque de terras ociosas ou realocação de terras entre atividades em favor da agricultura, o que sem dúvida constitui aprofundamento para trabalhos posteriores.

Detectou-se também um segundo vértice de crescimentos, com base nas mesorregiões do Nordeste Mato-Grossense, Norte Mato-Grossense, Sul Amazonense e Vale do Juruá, e no Estado do Amapá. Além disso, expressivos resultados foram verificados em Oriental de Tocantins, Sul Maranhense e Extremo Oeste Baiano.

Diversas políticas agrícolas associam-se à temática da expansão de área usada pela agricultura no Brasil, destacando-se as de crédito agrícola, infraestrutura, extensão rural, armazenagem e seguro agrícola.

No âmbito do crédito agrícola, sabe-se que o dispêndio total tem impacto significativo

sobre a oferta dos principais produtos (CASTRO; TEIXEIRA, 2010) e, portanto, sobre o incentivo do uso do fator terra. Na questão de infraestrutura, melhorias seriam bem-vindas em termos da manutenção de rodovias e de maior integração destas com os modais hidroviário e ferroviário (CORREA; RAMOS, 2010). Para Campos Neto e Moura (2012), ao longo dos últimos anos tem havido elevação dos gastos públicos e privados em transporte, o que, juntamente com o melhor uso de concessões rodoviárias e Parcerias Público-Privadas (PPP), pode gerar soluções nesse quesito.

Já as disponibilidades de extensão rural e de estruturas de armazenagem estão atreladas à penetração de diferentes modais de transporte, sobretudo no caso das fronteiras agrícolas mais distantes. Aqui, há perspectiva de renovadas análises à medida que sejam disponibilizados dados do Projeto de Reformulação das Pesquisas Agropecuárias do IBGE (IBGE, 2013b).

Quanto às políticas de seguro agrícola, elas podem ser particularmente necessária quando há concentração de áreas de risco nas mesorregiões identificadas, como em trechos orientais da região Sul, no centro-sul do Mato Grosso do Sul e em áreas limítrofes de Goiás/Minas Gerais, e de Tocantins/Bahia/Maranhão (BURGO, 2005).

Estudos futuros podem levar em conta *proxies* representativas de aptidão agrícola das terras e de deficiência hídrica, incluindo-se solo, água, relevo, categorias de manejo agrícola e a presença de modais de transporte. Não menos relevante também seria investigar quais culturas, e em que monta, estão sendo mais marcantes no crescimento de área agrícola nas mesorregiões dinâmicas.

Referências

- BARROS, J. R. M. de. O Brasil e a agricultura mundial. **O Estado de S. Paulo**, São Paulo, 05 fev. 2012. Caderno economia, não paginado.
- BURGO, M. N. **Caracterização espacial de riscos na agricultura e implicações para o desenvolvimento de instrumentos para seu gerenciamento**. 2005. 116 f.
- Dissertação (Mestrado em Economia Aplicada) – Escola Superior de Agricultura Luiz de Queiroz, Universidade de São Paulo, Piracicaba.
- CAMPOS NETO, C. A. da S.; MOURA, F. S. de. Investimentos na infraestrutura econômica: avaliação do desempenho recente. **Radar: Tecnologia, Produção e Comércio Exterior**, Brasília, DF, n. 18, p. 9-20, fev. 2012.
- CASTRO, E. R. de; TEIXEIRA, E. C. Crédito rural e oferta agrícola. **Revista de Política Agrícola**, Brasília, DF, ano 19, n.1, p. 9-16, jan./mar 2010.
- CORREA, V. H. C.; RAMOS, P. A precariedade do transporte rodoviário brasileiro para o escoamento da produção de soja no centro-oeste: situação e perspectivas. **Revista de Economia e Sociologia Rural**, Brasília, DF, v. 48, n. 2, p. 447-472, abr./jun. 2010.
- FREITAS, R. E. Exportações agropecuárias: importância relativa e grupos de produtos. **Radar: Tecnologia, Produção e Comércio Exterior**, Brasília, DF, n. 20, p. 29-36, jun. 2012.
- FREITAS, R. E.; MENDONÇA, M. A. de; LOPES, G. de O. Expansão de área agrícola nas mesorregiões brasileiras. **Revista de Política Agrícola**, Brasília, DF, ano 20, n.1, p. 100-116, jan./mar 2011.
- GASQUES, J. G. **Qual o futuro da produção de alimentos?** Brasília: CODE/YPEA, 2011.
- HOMEM DE MELLO, F. O crescimento agrícola brasileiro dos anos 80 e as perspectivas para os anos 90. **Revista de Economia Política**, v. 10, n. 3, p. 23-30, jul./set. 1990.
- IBGE. Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística. **Banco multidimensional de estatísticas: produção agrícola municipal (PAM)**. Rio de Janeiro, 2011.
- IBGE. Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística. **Notas metodológicas do Sistema de Contas Nacionais – referência 2000**. Disponível em: <http://www.ibge.gov.br/home/estatistica/indicadores/pib/default_SCN.shtm>. Acesso: 21 de ago. 2012.
- IBGE. Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística. **Produção agrícola municipal**. 2013a. Disponível em: <<http://www.ibge.gov.br/home/estatistica/economia/pam/>>. Acesso: 4 fev. 2013.
- IBGE. Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística. **Projeto de reformulação das pesquisas agropecuárias do IBGE**. 2013b. Disponível em: <<http://www.ibge.gov.br/home/estatistica/indicadores/prpa/default.shtm>>. Acesso: 4 fev. 2013.
- JAMES, C. Parallel scientific session of the opening plenary session and inauguration of the 13th European Congress on Biotechnology. In: EUROPEAN CONGRESS ON BIOTECHNOLOGY, 13., 2007, Barcelona. **Science, industry and technology**. Barcelona: European Federation of Biotechnology, 2007.

MANZATTO, C. V.; RAMALHO FILHO, A.; COSTA, T. C. da; SANTOS, M. de L.M.; COELHO, M. R.; SILVA, E.F. da; OLIVEIRA, R.P. de. Potencial de uso e uso atual das terras. In: MANZATTO, C. V.; FREITAS JUNIOR, E. de; PERES, J.R.R. (Ed.). **Uso agrícola dos solos brasileiros**. Rio de Janeiro: Embrapa Solos, 2002. p. 13-21.

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

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

PEREIRA, J. C. R. **Análise de dados qualitativos**: estratégias metodológicas para as ciências da saúde, humanas e sociais. 3 ed. São Paulo: Fapesp, 2001. 156 p.

SAS INSTITUTE. **Introduction to clustering procedures**: the number of clusters. 2007a. Disponível em: <http://support.sas.com/onlinedoc/913/getDoc/pt/statug.hlp/introclus_sect10.htm>. Acesso em: 21 fev. 2008.

SAS INSTITUTE. **The cluster procedure**. 2007b. Disponível em: <http://support.sas.com/onlinedoc/913/getDoc/pt/statug.hlp/cluster_index.htm>. Acesso em: 12 fev. 2008.

SAS INSTITUTE. **The CLUSTER procedure**: example 23.3: cluster analysis of fisher Iris Data. 2007c. Disponível em: <http://support.sas.com/onlinedoc/913/getDoc/pt/statug.hlp/cluster_sect26.htm>. Acesso em: 21 dez. 2008.

TEIXEIRA FILHO, A. R.; VIEIRA, R. C. M. T.; OLIVEIRA, A. J. Análise conjunta das cadeias produtivas. In: 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: Secretaria de Administração Estratégica, 2001. p. 447-467.

TROSTLE, R. **Global agricultural supply and demand**: factors contributing to the recent increase in food commodity prices. Washington, DC: USDA, Economic Research Service, 2008. 30 p. (USDA. 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: total population – both sexes. Disponível em: <<http://esa.un.org/unpd/wpp/Excel-Data/population.htm>>. Acesso em: 21 set. 2011.

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

WORLD ECONOMIC FORUM. **World Economic Forum [homepage]**. Disponível em: <<http://www.weforum.org>>. Acesso em: 21 jun. 2013.

Política agrícola em países de renda média

Uma perspectiva brasileira^{1,2}

Antônio Salazar P. Brandão³

Resumo – O trabalho faz referência ao estudo da OECD que mostra baixos níveis de proteção ao setor agrícola no Brasil, em comparação a outros países. Depois de uma breve revisão da história da intervenção do governo no setor agrícola, são apresentados detalhes do cálculo do suporte ao setor realizado pela OECD, procurando mostrar que a política agrícola brasileira atual, que apresenta baixo nível de proteção, não está sendo eficaz para reduzir a dualidade no setor. Sugere-se um redirecionamento dos recursos para treinamento, educação e extensão rural, com menos ênfase nas políticas de crédito subsidiado.

Palavras-chave: crédito subsidiado, educação, extensão, pesquisa, subsídio equivalente ao produtor.

Agricultural policy in middle income countries: a Brazilian perspective

Abstract – This paper refers to the OECD study that shows low levels of protection to Brazilian agricultural sector in comparison to other countries. After a brief review of the history of government intervention in the sector, this paper showed details of the calculation of support to the sector, which was conducted by OECD, seeking to demonstrate that the current Brazilian agricultural policy, despite the current low level of protection, is not effective in reducing the existing duality in the sector. This paper suggests that more resources should be devoted to training, education and rural extension, and fewer resources should aim subsidized credit policies.

Keywords: subsidized credit, education, extension, research, equivalent subsidy to producers.

Introdução

As intervenções nos mercados agrícolas são eventos comuns tanto nos países desenvolvidos quanto nos países em desenvolvimento. Po-

líticas dessa natureza vêm sendo criticadas por diversas instituições multilaterais como o Banco Mundial, o FMI e a OECD, e também por pesquisas acadêmicas.

¹ Original recebido em 14/2/2013 e aprovado em 25/2/2013.

² Este texto é baseado na apresentação feita pelo autor no simpósio *Matching Agricultural Policies to Development Needs*, organizado pela OCDE, na Conferência Internacional de Economistas Agrícolas, em Foz do Iguaçu, de 18 a 24 de agosto de 2012.

³ Economista, Doutor em Economia Agrícola, professor associado da Faculdade de Ciências Econômicas da UERJ. E-mail: abrandao1@gmail.com

OCDE (2011) argumenta que é necessária uma reorientação de política na maioria dos países analisados no relatório. Essa reorientação deverá propiciar condições para que os produtores rurais possam responder aos sinais de mercado, levando-os a iniciativas que os tornem mais competitivos e inovadores. Para que esses objetivos sejam atingidos, os governos deverão substituir os incentivos existentes por outros que não tenham influência sobre a oferta agrícola (decoupled payments). Os governos devem usar instrumentos específicos com o fim de criar políticas para corrigir falhas de mercado.

O relatório da OCDE (2011) ressalta ainda que o crescimento da produtividade é essencial para que a oferta possa responder às pressões da demanda. Nesse aspecto específico, segundo o relatório, o papel do governo inclui apoio financeiro às atividades de pesquisa e desenvolvimento, mas os dados analisados mostram que apenas uma pequena parcela das transferências para o setor agrícola é destinada para essa finalidade. Além de maior apoio à pesquisa e desenvolvimento, o relatório faz referência à extensão rural, irrigação e outras obras de infraestrutura⁴.

Os princípios apresentados acima pela OCDE são a motivação para uma breve revisão das políticas agrícolas recentes no Brasil. A seguir é feita uma breve descrição histórica e, em seguida, o artigo faz uma análise do estado atual da política agrícola no país.

História

Taxas de juro inferiores às taxas do mercado interno fazem parte da política agrícola pelo menos desde a metade da década de 1960 e foram a peça central dessa política durante a maior parte da década de 1970. Naquele período as taxas de juros no crédito rural eram independentes da taxa de inflação, tendo dado origem a taxas de juros reais consistentemente negativas. As dificuldades para fiscalizar o uso dos recursos

e a grande diferença entre as taxas de juros de mercado e as taxas de juros cobradas no crédito rural criaram oportunidades de arbitragem que reduziram de forma expressiva o volume de recursos adicionais efetivamente aplicados na agricultura.

Outro importante instrumento durante a década de 1970 foi a política de preços mínimos. Essa, na verdade, era uma política de suporte de preço com um subsídio ao consumo. O governo formava estoques de produtos agrícolas importantes que na entressafra eram usados para diminuir os preços no varejo. Valores elevados de recursos do orçamento do governo foram destinados a essas operações, que contribuíram para reduzir o preço médio recebido pelos produtores e para desinteressar o setor privado em participar da atividade de estocagem.

Restrições às exportações e impostos de exportação também foram comuns até meados da década de 1980. Exportações tradicionais como café, açúcar e cacau estavam sujeitas aos impostos de exportação, enquanto exportações não tradicionais, como soja e algodão, estavam sujeitas a controles quantitativos de exportações.

Controles de preços no varejo completavam o conjunto de políticas que discriminavam diretamente a agricultura. Ao lado disso, a supervalorização da moeda doméstica era um imposto – mais um – implícito sobre o setor.

Brandão e Carvalho (1990) estimaram o montante das transferências líquidas por meio das intervenções diretas e indiretas. As estimativas mostram que durante o período 1966–1983 4,6% do PIB agrícola foi transferido para o setor agrícola. Entretanto, quando as transferências via crédito são eliminadas, as transferências líquidas são de -3,6% do PIB agrícola.

A reforma da política agrícola teve início na segunda metade da década de 1980, quando as restrições quantitativas às exportações do complexo soja e de algodão foram eliminadas.

⁴ As ideias neste parágrafo e no anterior resumem de forma sucinta o que está em OECD (2011). Visão semelhante também é compartilhada por outras instituições multilaterais e por um grande número de analistas e pesquisadores.

Essas medidas foram acompanhadas pela eliminação dos controles de preços, pela redução do nível dos estoques governamentais e por reduções significativas na diferença entre as taxas de juros do crédito rural e as taxas de juros de mercado.

A redução generalizada nas tarifas que ocorreu no início da década de 1990 contribuiu para o aumento da competição e para a criação de um ambiente mais favorável para os mercados agrícolas. A conclusão das negociações para formação do Mercosul também contribuiu para o aumento da pressão competitiva sobre os produtores rurais brasileiros e para a reestruturação do setor.

Desde o início da década de 1970, apesar dos incentivos negativos das políticas de preços agrícolas, as autoridades brasileiras deram expressivo suporte para a pesquisa agrícola. A criação da Embrapa foi a iniciativa mais importante nessa direção. Uma das mais importantes contribuições da Embrapa foi a pesquisa para adaptação da soja às condições tropicais, fato que permitiu a expansão dessa cultura para a região do Cerrado e para outras partes do país.

A situação atual

As estimativas de suporte aos produtores agrícolas (PSE) feitas pela OECD mostram valores positivos depois de 1997 para o Brasil, tendo sido o valor médio entre 1998 e 2012 igual a 5,2%, aparentemente sem nenhuma tendência no período. Esse nível de proteção é baixo em comparação com os de outros países da OECD e também com os de alguns países emergentes como China e Rússia, onde os valores do PSE estão se aproximando daqueles observados nos países da OECD (OECD, 2011).

As políticas atuais no Brasil ainda dependem muito dos instrumentos de crédito para atingir seus objetivos. A Tabela 1 mostra que apesar da redução na diferença entre as taxas de juros de mercado e as taxas do crédito rural a partir de 2000, os valores são ainda elevados, tendo atingido 42% do PSE em 2010.

Segundo o Plano Agrícola e Pecuário 2012–2013 (BRASIL, 2012), o Ministério da Agricultura e o Ministério do Desenvolvimento Agrário pretendem alocar R\$ 133 bilhões para os programas de crédito. Esses programas incluem crédito para capital de giro, comercialização e investimento, bem como programas para agricultura familiar. Um volume adicional de R\$ 5,4 bilhões será direcionado para aquisição de produtos e para manutenção de estoques na política de garantia de preços mínimos.

Outros aspectos da política atual são a continuidade do suporte para pesquisa e desenvolvimento, para os programas de reforma agrária e para o novo programa intitulado Agricultura de Baixa Emissão de Carbono (ABC). Este último tem por objetivo contribuir para atingir as metas de redução de emissões estabelecidas para o Brasil na reunião de Copenhagen em 2009. Seis elementos compõem o programa:

- Aumentar a área com plantio direto entre 25 e 33 milhões de hectares.
- Recuperar 15 milhões de hectares de áreas degradadas.
- Aumentar o uso da rotação agricultura-pecuária-silvicultura em 4 milhões de hectares.
- Aumentar a área com florestas plantadas em 4 milhões de hectares.

Tabela 1. Participação percentual da diferença entre os juros de mercado e os juros do crédito rural no PSE.

Ano	2000	2001	2002	2003	2004	2005	2006	2007	2008	2009	2010
Participação	62%	81%	84%	79%	71%	55%	54%	46%	62%	31%	42%

Fonte: OCDE (2011).

- Usar técnicas de fixação biológica de nitrogênio para aumentar a fertilidade do solo em cerca de 5,5 milhões de hectares.
- Usar resíduos animais para produzir energia (gás).

Ainda que alguns desses programas já existissem, a sua unificação e a prioridade dada a eles dá nova e importante dimensão para a política agrícola. A meta do governo é completar os objetivos em 2020.

Entretanto, para atingir as metas propostas, o instrumento a ser utilizado é o crédito a taxas de juros inferiores às de mercado. Estimativas feitas pelo Ministério da Agricultura indicam que serão necessários R\$ 197 bilhões para o programa e, desse total, R\$ 157 bilhões serão recursos de crédito a taxas inferiores às de mercado. O custo desse componente do programa, de acordo com o Ministério da Agricultura, será de R\$ 33 bilhões⁵. No ano agrícola 2012–2013 foram alocados R\$ 3,4 bilhões para o programa ABC.

Atualmente os custos fiscais da política de crédito rural são bem menores do que os das décadas de 1970 e de 1980. Em consequência, são menores os incentivos para que sejam desviados para outros setores. Apesar disso, um fato que deve ser destacado é que os bancos comerciais quase não realizam operações de empréstimo para o setor agrícola, sendo a grande maioria do crédito para o setor proveniente do Banco do Brasil, em que o governo federal é o acionista majoritário.

Apesar das observações anteriores, a produtividade na agricultura cresceu à taxa de 2,27% ao ano de 1970 a 2006 (GASQUES et al., 2010). Esse fato marcante é um dos principais elementos que explicam o excelente desempenho da agricultura e dos produtos agrícolas nos mercados mundiais. Não obstante, a agricultura ainda pode ser caracterizada como dual, confor-

me mostra o estudo de Alves et al. (2012), que se basearam em dados do Censo Agropecuário 2006. O artigo mostra que 88% do valor da produção agrícola naquele ano originou-se de apenas 11% dos estabelecimentos rurais. Apenas 44% dos estabelecimentos tiveram renda líquida positiva. Por um lado, dos estabelecimentos cuja renda agrícola foi inferior a 2 salários mínimos, somente 35% obtiveram renda líquida positiva. Por outro lado, a renda líquida é positiva para 81% dos estabelecimentos com renda bruta superior a 200 salários mínimos.

O trabalho atribui à falta de crédito e de conhecimento as dificuldades encontradas pelos 89% de estabelecimentos que contribuem com 12% do valor da produção. Por um lado essa conclusão ilustra dificuldades comuns associadas aos programas que concedem crédito a taxas menores do que as de mercado, notadamente o fato de que o acesso fica restrito a um pequeno número de produtores. Por outro lado a conclusão mostra a necessidade de maior oferta de serviços para os agricultores, em particular educação e extensão rural. Os dados mostrados indicam, entretanto, que o componente de serviços de suporte ao setor vem diminuindo ao longo do tempo, inclusive os serviços associados à educação.

O estudo da OCDE (2011) mostra que a parcela do suporte total aos produtores (Total Support Estimate – TSE) advinda da prestação de serviços gerais (General Services Support Estimate – GSSE) diminuiu de 35% para 24% de 2001 a 2010. A Figura 1 mostra a evolução desse indicador no período 2000–2010.

O componente mais elevado do GSSE são os gastos com reforma agrária que aumentaram de 7% do TSE em 2000 para 12% em 2010, e em 2006 os gastos com reforma agrária chegaram a 16% do TSE, conforme pode ser visto na Figura 2. As porcentagens relativas a pesquisa e desenvolvimento diminuíram de 2000 a 2006 e a partir de então, aumentaram um pouco. A

⁵ O custo do programa está provavelmente superestimado, uma vez que as taxas de juros foram substancialmente reduzidas nos últimos dois anos. Os valores citados no texto foram obtidos na página do Ministério da Agricultura em 30 de outubro de 2012 (BRASIL, 2013).

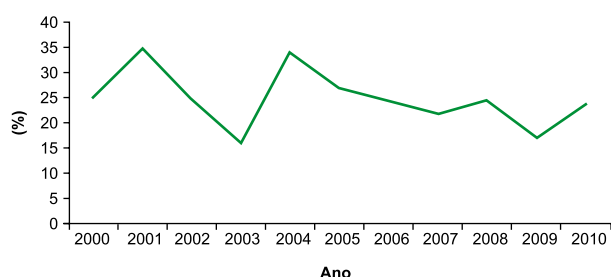


Figura 1. Relação GSSE/TSE (porcentagem).

Fonte: OCDE (2011).

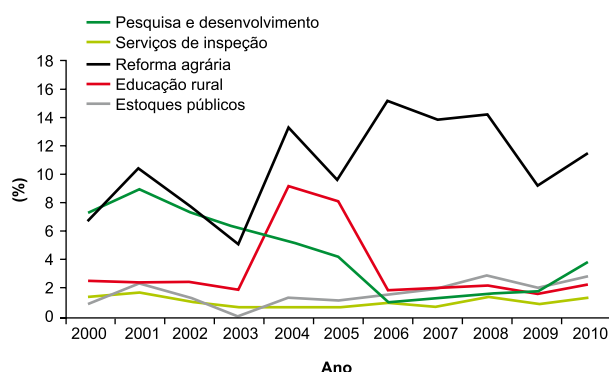


Figura 2. Relação entre componentes selecionados do GSSE e TSE (porcentagem).

Fonte: OCDE (2011).

parcela referente à educação rural permaneceu praticamente constante, com exceção do período 2003–2006, quando houve um acréscimo significativo. Nota-se também crescimento contínuo no suporte relativo à manutenção de estoques dentro da política de garantia de preços mínimos. Em 2010 a parcela dedicada a esse componente foi superior às parcelas dedicadas a educação, pesquisa e desenvolvimento, e serviços de inspeção.

Conclusões

O suporte para a agricultura no Brasil é relativamente baixo em relação aos de outros países com nível de renda semelhante. Entretanto, o

suporte tem como base as transferências diretas para produtores; ademais, os gastos com a política de crédito constituem uma elevada parcela das transferências.

Apesar do desempenho marcante da agricultura nos últimos 30 anos, o setor ainda apresenta uma característica dual, sendo uma pequena parcela das propriedades responsável pela maior parte do valor da produção (ALVES et al., 2012). As demais propriedades não usam tecnologias modernas e sofrem severas restrições para acesso ao crédito⁶.

O suporte para serviços gerais vem decrescendo como porcentagem do valor total do suporte dado à agricultura. Nota-se que educação rural e extensão rural constituem uma pequena parcela dos serviços. Entretanto, esses serviços são essenciais para reduzir o grau de dualidade existente na agricultura.

Como consequência da ênfase dada para a política de crédito e do elevado risco associado aos empréstimos para a agricultura, os bancos comerciais, com exceção do Banco do Brasil, têm uma participação muito pequena na concessão de crédito para o setor. Isso, por sua vez, limita a oferta de crédito aos recursos alocados pelo Tesouro Nacional⁷.

O desafio para os formuladores da política é criar condições para que o setor privado venha a oferecer crédito para a agricultura. A redução das taxas de juros no Brasil abre uma oportunidade ideal para que o governo deixe de visar ao mercado de crédito e redirecione recursos para educação, extensão e outros serviços que contribuam para reduzir o grau de dualidade no setor.

Referências

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

⁶ Isso ocorre apesar de existirem programas de crédito direcionados para as propriedades familiares.

⁷ Em alguns casos os fornecedores de insumos ou empresas que compram produtos agrícolas fornecem crédito para os produtores. Esses contratos, entretanto, não são oferecidos para a grande maioria dos produtores.

BRANDÃO, A. S. P.; CARVALHO, J. L. Brasil. In: KRUEGER, A. O.; SCHIFF, M.; VALDES, A. (Org.). **Economía política de las intervenciones de precios agrícolas en América Latina**. San Francisco: Banco Mundial, Centro Internacional para El Desarrollo Económico, 1990. p. 81-144.

BRASIL. Ministério da Agricultura. **Financiamento**. Disponível em: <<http://www.agricultura.gov.br/desenvolvimento-sustentavel/plano-abc/financiamento>>. Acesso em: 16 maio 2013.

BRASIL. Secretaria de Política Agrícola. **Plano agrícola e pecuário 2012-2013**. Brasília, DF: MAPA, 2012. 106 p.

GASQUES, J. G.; BASTOS, E. T.; BACHHI, M. R. P.; VALDES, E. C. Produtividade total dos fatores e transformações da agricultura brasileira: análise dos dados dos censos agropecuários. In: GASQUES, J. G.; VIEIRA FILHO, J. E. R.; NAVARRO, Z. (Org.). **A agricultura brasileira: desempenho, desafios e perspectivas**. Brasília, DF: IPEA, 2010. p. 19-64.

OECD. **Agricultural policy monitoring and evaluation 2011**: OECD countries and emerging economies. Paris: OECD Publishing, 2011. 300 p. Doi: 10.1787/agr_pol-2011-en.

Desempenho exportador do agronegócio no Ceará¹

Naisy Silva Soares²
Eliane Pinheiro de Sousa³
Wesley de Freitas Barbosa⁴

Resumo – Este estudo analisa o desempenho exportador dos 12 principais produtos do agronegócio cearense de 2001 a 2011. Para tal, utilizaram-se os indicadores de vantagem comparativa revelada de Vollrath, contribuição ao saldo comercial, competitividade revelada e comércio intraindústria. Os dados foram coletados pela Secretaria de Comércio Exterior (Secex), órgão vinculado ao Ministério do Desenvolvimento, Indústria e Comércio Exterior (MDIC). Os resultados revelaram que diversos produtos – castanha de caju, mel de abelha, ceras vegetais, abacaxi, banana, melão, melancia, couros e peles, lagosta, camarão, flores e extrato vegetal – exportados pelo Ceará apresentaram vantagens em relação ao Brasil. Entre esses produtos, verificou-se que castanha de caju, mel de abelha, ceras vegetais, melão, couro e peles e camarão mostraram-se fortemente competitivos no comércio internacional. Ademais, constatou-se predomínio do comércio interindústria para os produtos analisados.

Palavras-chave: comércio internacional, competitividade, índices de desempenho.

Export performance of agribusiness in the state of Ceará

Abstract – This study analyzes the export performance of the twelve main products of agribusiness of the state of Ceará, Brazil, from 2001 to 2011. In order to achieve that, the following indicators were used: Vollrath's revealed comparative advantage indices, contribution to the trade balance, revealed competitiveness, and intra-industry trade. The data were collected by the Secretariat of Foreign Commerce (Secex), an institution linked to the Ministry of Development, Industry and Foreign Commerce (MDIC). The results revealed that many products – cashew nut, bee honey, vegetable waxes, pineapple, banana, melon, watermelon, leather and skins, lobster, shrimp, flowers and vegetable extract – exported by the state of Ceará had advantages in comparison with Brazil. Among these products, it was found that the cashew nut, bee honey, vegetable waxes, melon, leather and skins, and shrimp showed to be strongly competitive in the international trade. In addition, this study identified the predominance of inter-industry trade for the analyzed products.

Keywords: international trade, competitiveness, performance indexes.

¹ Original recebido em 18/6/2012 e aprovado em 19/2/2013.

² Economista, Doutora em Ciência Florestal pela Universidade Federal de Viçosa (UFV), professora da Universidade Estadual de Santa Cruz (Uesc). E-mail: naisysilva@yahoo.com.br

³ Economista, Doutora em Economia Aplicada pela Universidade Federal de Viçosa, professora do Departamento de Economia da Universidade Regional do Cariri (Urca). E-mail: pinheiroeliane@hotmail.com

⁴ Graduando em Ciências Econômicas pela Universidade Regional do Cariri (Urca), bolsista de iniciação científica Pibic/CNPq. E-mail: barbosa.wesley@gmail.com

Introdução

Com o processo de globalização, acentuado a partir da década de 1980, há o fortalecimento da disputa pelo mercado mundial. Assim, têm-se requerido esforços do Estado e dos demais agentes para conquistar níveis internacionais de competitividade (MARTINS et al., 2010).

No Brasil, dados fornecidos pelo Ministério do Desenvolvimento, Indústria e Comércio Exterior (BRASIL, 2012b) mostram um crescimento de 265,94% no valor exportado de 2001 a 2011, registrando um montante exportado de US\$ 1,4 bilhão em 2011. Entre os estados brasileiros, o Ceará apresenta destaque nas exportações de produtos do agronegócio, ocupando o primeiro lugar nas exportações brasileiras de castanha de caju, lagosta, melão e melancia. Ademais, é importante destacar que, conforme dados do MDIC (BRASIL, 2012b), 42,34% das exportações cearenses são resultantes do agronegócio.

Segundo Viana et al. (2006), o agronegócio tem contribuído para o incremento do saldo da balança comercial cearense, gerando empre-

go e renda, e garantindo a permanência de famílias na área rural.

Dada a relevância do segmento do agronegócio cearense, a Tabela 1 mostra a evolução do valor absoluto exportado cearense dos principais produtos que compõem o agronegócio de 2001 a 2011. Conforme se observa, apesar das oscilações verificadas, houve um acréscimo de 265% no valor exportado cearense de 2001 a 2011, superior ao crescimento registrado pelo montante exportado do agronegócio brasileiro, que foi de 236% nesse período. Em termos comparativos com o Brasil, os dados indicam que, dos US\$ 2,8 bilhões correspondentes às exportações brasileiras dos principais produtos do agronegócio em 2011, US\$ 594,1 milhões foram provenientes do Ceará. Portanto, o Ceará foi responsável por 21,2% do valor gerado pelas exportações brasileiras dos principais produtos do agronegócio em 2011, registrando um acréscimo na participação relativa das exportações desse segmento em relação ao Brasil de 2001 a 2011, uma vez que a participação desse estado era de apenas 18,88% em 2001.

Tabela 1. Exportações brasileiras e cearenses do agronegócio⁽¹⁾ de 2001 a 2011.

Ano	Brasil (US\$)	Ceará (US\$)	CE/BR (%)
2001	1.187.669.340	224.205.720	18,88
2003	1.737.317.512	348.120.093	20,04
2004	2.010.514.170	403.314.250	20,06
2005	2.107.412.608	434.159.168	20,60
2006	2.559.437.920	434.798.533	16,99
2007	2.929.652.007	488.777.047	16,68
2008	2.648.119.958	559.710.537	21,14
2009	1.855.221.742	494.992.482	26,68
2010	2.484.890.434	563.251.681	22,67
2011	2.802.918.044	594.136.898	21,20

⁽¹⁾ Produtos considerados: castanha de caju, mel de abelha, ceras vegetais, abacaxi, banana, melão, melancia, couros e peles, lagosta, camarão, flores e extrato vegetal.

Fonte: Brasil (2012a).

Grande parte do desenvolvimento desse setor pode ser atribuída às ações do governo do estado, visto que este tem incorporado mudanças estruturais que buscaram desenvolver a agricultura e aumentar sua participação no mercado interno e externo. Ademais, os incentivos fiscais concedidos influenciaram de forma positiva os custos relativos de produção, tendo tornado o segmento mais competitivo no mercado internacional (VIANA et al., 2006).

Nesse contexto, dada a importância desempenhada pelo segmento do agronegócio cearense, torna-se relevante a realização de estudos que busquem avaliar a sua competitividade quanto aos principais produtos que fazem parte desse setor por meio da mensuração dos indicadores de desempenho. A construção desses indicadores é fundamental para a formulação de estratégias competitivas e políticas governamentais que visem melhorar a participação dos produtos do agronegócio no cenário internacional.

Estudos dessa natureza têm sido amplamente realizados na literatura econômica internacional e nacional para diversas commodities, como os desenvolvidos por Albuquerque et al. (2010), Almeida et al. (2007), Batra e Khan (2005), Cardoso et al. (2009), Coronel et al. (2008), Cunha Filho (2005), Esperança et al. (2011), Fertö e Hubbard (2002), Ilha e Coronel (2006), Lacayo e Morales (2007), Machado et al. (2007), Martins et al. (2010), Moreno e Posada (2007), Pereira et al. (2009), Rosa e Alves (2006), Serin e Civan (2008), Silva (2006), Vasconcelos (2003), Viana et al. (2006) e Waquil et al. (2004). Entre esses estudos, apenas os de Albuquerque et al. (2010), Esperança et al. (2011), Silva (2006) e Viana et al. (2006), contemplaram em suas análises a competitividade de produtos do agronegócio no Ceará – respectivamente, plantas vivas e produtos de floricultura; melão; castanha de caju; e flores e plantas ornamentais.

A contribuição deste trabalho em relação aos realizados consiste em expandir a análise considerando a competitividade dos 12 principais produtos do agronegócio cearense – castanha de caju, mel de abelha, ceras vegetais,

abacaxi, banana, melão, melancia, couros e peles, lagosta, camarão, flores e extrato vegetal – para o período mais recente, com o intuito de verificar o desempenho exportador do Ceará.

Outra inovação é que este estudo incorpora os indicadores vantagem comparativa revelada de Vollrath (RCAV), comércio intraindústria (G-L) e contribuição ao saldo comercial (ICSC), que não foram considerados nesses trabalhos referenciados. Ademais, o índice de competitividade revelada (CR) também foi tratado neste estudo, tendo sido enfocado apenas no estudo de Esperança et al. (2011), entre os estudos citados que incluíram o Ceará. Portanto, o presente estudo pretende analisar o desempenho exportador do agronegócio cearense de 2001 a 2011.

Referencial teórico

Os pioneiros nos estudos relacionados com o comércio internacional e a competitividade foram os clássicos Adam Smith e David Ricardo, que abordaram, respectivamente, as teorias das Vantagens Absolutas e das Vantagens Comparativas.

Diz-se que a instituição que precisa de uma quantidade menor de insumos para produzir um bem tem uma vantagem absoluta na produção desse bem. Já a vantagem comparativa é usada para descrever o custo de oportunidade de duas instituições. Uma instituição que abre mão de produzir vários bens para produzir apenas um bem específico tem menor custo de oportunidade de produção desse bem específico; portanto, tem uma vantagem comparativa na sua produção (PASSOS; NOGAMI, 2005).

De outra forma, um país tem vantagem comparativa na produção de determinado bem se for relativamente mais eficiente na produção desse mesmo bem. Segundo a Lei da Vantagem Comparativa, todos os países se beneficiam do comércio internacional mesmo que sejam absolutamente menos eficientes na produção de todos os bens. Basta que, para isso, se especializem na produção dos bens em que são relativa-

mente mais eficientes, ou seja, aqueles em que apresentam vantagens comparativas, adquirindo aqueles em que são relativamente menos eficientes (KRUGMAN; OBSTFELD, 2005; PASSOS; NOGAMI, 2005).

Para Passos e Nogami (2005), a teoria da vantagem comparativa mostra que a especialização da produção estimula o comércio internacional e favorece o consumidor. Já o enfoque neoclássico da teoria do comércio de Heckscher-Ohlin enfatiza as diferenças internacionais nas dotações de fatores como a causa última das vantagens comparativas. Segundo essa teoria, um país exportará mercadorias que são intensivas no fator relativamente abundante nesse país, e importará mercadorias intensivas no fator escasso (KRUGMAN; OBSTFELD, 2005).

Contudo, as teorias mais recentes do comércio internacional enfatizam que à medida que os mercados são ampliados e tornam-se mais complexos, outros fatores passam a interferir na dinâmica do comércio internacional, tais como: contratos, aumentos na exigência da qualidade dos produtos, barreiras comerciais e não tarifárias, economias de escala, concorrência imperfeita, padrões de demanda e diferenciação dos produtos. Assim, verifica-se que a competitividade no comércio internacional possui um significado além da vantagem comparativa, ou seja, outros pré-requisitos são importantes na ampliação de seus mercados (HIDALGO, 1998; MARTINS et al., 2010).

Segundo Gonçalves et al. (1995), a competitividade consiste na capacidade de uma empresa, estado ou nação em construir dinamicamente uma posição competitiva sustentável no tempo para determinados produtos ou grupos de produtos no mercado internacional, não sendo resultante de posições herdadas, mas de condições geradas com base em estratégias consistentes e sustentáveis no tempo diante da concorrência. Portanto, a análise de competitividade para um dado produto possibilita formular estratégias capazes de manter ou aumentar sua posição competitiva no mercado internacional.

Para Almeida et al. (2007) e Cunha Filho (2005), a competitividade pode ser abordada sob diferentes aspectos. Entre eles, estão os indicadores de desempenho, eficiência e capacitação. Os indicadores de desempenho avaliam a competitividade do agente considerado no mercado regional, nacional ou internacional. Os indicadores de eficiência associam-se com os preços e os custos dos bens e serviços comercializados, e os indicadores de capacitação incluem os avanços tecnológicos em produtos e processos.

Neste estudo, para a análise da competitividade cearense no comércio exterior de produtos do agronegócio, de 2001 a 2011, foram considerados estes indicadores de desempenho: vantagem comparativa revelada de Vollrath (RCAV), contribuição ao saldo comercial (CSC), competitividade revelada (CR) e comércio intraindústria (G-L).

O índice de vantagem comparativa revelada de Vollrath permite a identificação da existência de vantagem comparativa revelada, no Ceará, para o produto em análise quando se compara a relação entre o valor das exportações cearenses do produto considerado e o valor dos demais produtos exportados pelo estado com a relação entre o valor total das exportações brasileiras do produto enfocado – exclusive as exportações desse produto provenientes do estado – e o valor total das exportações brasileiras, exclusive suas exportações do produto avaliado e desconsiderando as exportações do estado em análise. Entretanto, esse índice não leva em consideração as importações, que passam a fazer parte da composição do índice de contribuição ao saldo comercial, que compara o saldo comercial de cada produto analisado com o seu saldo comercial teórico; e do índice de competitividade, que possibilita identificar se o estado apresenta vantagem competitiva no comércio do produto em análise. De acordo com a literatura econômica, apesar de a vantagem comparativa ser relevante, não se pode atribuir o sucesso do desempenho exportador de um setor somente ao fato de ele ter apresentado vantagem comparativa, mas deve-se levar em consideração

também sua vantagem competitiva. Outra abordagem utilizada para verificar a competitividade do setor em estudo pode ser traduzida em termos do tipo de relação comercial estabelecida, ou seja, se predomina o comércio intraindústria ou interindústria.

Metodologia

A seguir apresenta-se o referencial analítico sobre os índices utilizados neste estudo e a fonte dos dados adotada.

Vantagem comparativa revelada de Vollrath (RCAV)

Segundo Bender e Li (2002), o índice de vantagem comparativa revelada consiste em uma dupla contagem do setor no total do país, e do país no total do mundo. Para remover essa limitação, empregou-se o índice de vantagem comparativa revelada de Vollrath ($RCAV_i$), com base na sugestão desses autores. Esse indicador pode ser expresso pela equação

$$RCAV_i = \frac{\frac{X_{ij}}{\left(\sum_i X_{ij}\right) - X_{ij}}}{\frac{\left(\sum_j \sum_i X_{ij}\right) - \left(\sum_j X_{ij}\right)}{\left[\left(\sum_j \sum_i X_{ij}\right) - \left(\sum_j X_{ij}\right)\right] - \left[\left(\sum_i X_{ij}\right) - X_{ij}\right]}} \quad (1)$$

em que i representa os produtos do agronegócio; j representa Ceará; X_{ij} é o valor das exportações cearenses do produto em análise; $\sum_i X_{ij}$ é o valor total das exportações cearenses; $\sum_j X_{ij}$ é o valor total das exportações brasileiras do produto em análise; e $\sum_j \sum_i X_{ij}$ é o valor total das exportações brasileiras.

O estado apresenta vantagem comparativa revelada de Vollrath na exportação do produto considerado em relação ao Brasil se o valor do indicador de $RCAV_i$ for maior do que a unidade e, caso contrário, apresenta desvantagem comparativa revelada de Vollrath.

Índice de contribuição ao saldo comercial (ICSC)

Outro índice que auxilia na identificação da especialização das exportações é o índice de contribuição ao saldo comercial (ICSC), definido por Lafay (1990). Ele consiste na comparação do saldo comercial de cada produto, ou grupo de produtos, com o saldo comercial teórico desse mesmo produto. O ICSC de um produto ou de um grupo de produtos i , em um período de tempo t , é estimado conforme equação

$$ICSC_i^t = \frac{100}{\frac{(X^t + M^t)}{2}} \left[(X_i^t - M_i^t) - (X^t - M^t) \frac{(X_i^t + M_i^t)}{(X^t + M^t)} \right] \quad (2)$$

em que X_i^t refere-se às exportações do bem i do Ceará no período t ; M_i^t , importações de i do Ceará no período t ; X^t , exportação total do Ceará no período t ; e M^t , importação total do Ceará no período t . O primeiro termo entre colchetes representa a balança comercial observada do produto i , e o segundo, a balança comercial teórica para o produto i .

Se ICSC tiver valor positivo, considera-se que o produto apresenta vantagem comparativa revelada; caso contrário, o produto apresenta desvantagem.

Índice de competitividade revelada (CR)

Conforme Esperança et al. (2011) e Machado et al. (2007), o indicador de competitividade revelada (CR) é um índice abrangente, que incorpora todo o comércio, isto é, além das exportações, inclui as importações, que não foram consideradas no índice de vantagem comparativa revelada.

A estimativa desse índice pode servir como medida complementar para auxiliar as políticas públicas setoriais e as empresas com estratégias destinadas ao setor em análise (MACHADO et al., 2007). Esse índice pode ser expresso pela equação

$$CR_{ji} = \ln \left[\frac{\frac{X_{ji}}{X_{ir}}}{\frac{X_{jm}}{X_{mr}}} \cdot \frac{M_{ji}}{M_{ir}} \cdot \frac{M_{jm}}{M_{mr}} \right] \quad (3)$$

em que i representa os produtos considerados do agronegócio; j refere-se ao Ceará; X_{ji} , valor de i exportado pelo estado j ; X_{ir} , valor das exportações brasileiras de i ; X_{jm} , diferença entre o valor total exportado pelo estado j e o valor exportado de i pelo estado j ; X_{mr} , diferença entre o valor total exportado pelo Brasil e o valor total exportado pelo estado j ; M_{ji} , valor de i importado pelo estado j ; M_{ir} , valor das importações brasileiras de i ; M_{jm} , diferença entre o valor total importado pelo estado j e o valor importado de i pelo estado j ; M_{mr} , diferença entre o valor total importado pelo Brasil e o valor total importado pelo estado j .

Se CR tiver valor positivo, indica que o estado apresenta vantagem competitiva no comércio do produto em análise; caso contrário, o produto possui desvantagem competitiva.

Comércio intraindústria (G-L)

De acordo com Vasconcelos (2003), o comércio intraindústria consiste no comércio – exportação e importação – entre dois ou mais países de uma gama de produtos pertencentes a um mesmo segmento industrial.

Essa modalidade de comércio é explicada pela diferenciação dos produtos, pelas economias de escala, pela integração econômica e pela imperfeição de mercado, entre outras variáveis. O conhecimento mais aprofundado do comércio intraindústria torna-se importante para a definição da melhor estratégia de inserção e da política comercial, principalmente quando se delineia um mundo formado por grandes blocos comerciais,

onde o fluxo comercial é caracterizado por um crescente comércio intraindústria (HIDALGO, 1998; KRUGMAN; OBSTFELD, 2005).

Os ganhos decorrentes do aumento no fluxo de comércio intraindústria podem ser observados por dois ângulos. Pelo lado da demanda, o comércio intraindústria acarretaria um aumento de bem-estar em termos de satisfação das necessidades e gostos, pois a maior disponibilidade de produtos possibilitaria um maior leque de escolhas. Pelo lado da produção, o aumento no comércio intraindústria possibilitaria, por meio do ganho de escala e diferenciação de produtos, a especialização das firmas em poucas linhas de produção. Logo, essa maior especialização propiciaria um incremento da produtividade e eficiência, traduzindo-se em maior competitividade internacional para o país (VASCONCELOS, 2003).

Nesse contexto, o objetivo aqui é investigar a importância do comércio intraindústria dentro do comércio internacional do agronegócio cearense. A mensuração do comércio intraindústria foi feita com base no índice sugerido por Grubel e Lloyd ($G-L$) (GRUBEL; LLOYD, 1975):

$$G-L = \frac{(X_i + M_i) - |X_i - M_i|}{(X_i + M_i)} \quad (4)$$

sendo X_i e M_i o valor das exportações e importações do produto i , respectivamente; $(X_i + M_i)$ é o comércio total da indústria i ; $(X_i + M_i) - |X_i - M_i|$ é o comércio intraindústria; e $|X_i - M_i|$ é o comércio interindústria.

Se o índice calculado for igual a um, significa que todo o comércio é do tipo intraindústria, e se for zero, todo o comércio será do tipo interindustrial (ou comércio do tipo Heckscher-Ohlin). Ademais, considera-se como predominância de comércio intraindústria um valor de $G-L$ acima de 0,5. Nesse caso, os efeitos das economias de escala e da diferenciação de produtos estariam compensando os efeitos relacionados às diferenças nas dotações de fatores. Para um valor menor ou igual a 0,5, estaria predo-

minando o comércio interindústria, e os efeitos associados às diferenças na dotação relativa de fatores superariam os efeitos das economias de escala e diferenciação de produtos (HIDALGO, 1998; ROSA; ALVES, 2006).

Fonte de dados

Os dados referentes às exportações e importações do Ceará e do Brasil para os principais produtos do agronegócio foram coletados na Secretaria de Comércio Exterior (Secex), órgão vinculado ao Ministério do Desenvolvimento, Indústria e Comércio Exterior (MDIC). As séries de valor exportado e importado estão expressas em US\$ *Free on Board* do Brasil, e o período considerado é de 2001 a 2011.

Para realização deste estudo, com base na Nomenclatura Comum do Mercosul (NCM), consideraram-se 12 produtos representativos da pauta de exportação do agronegócio cearense que fazem parte das seguintes categorias: i) castanha de caju fresca ou seca sem casca (NCM 08013200); ii) mel de abelha natural (NCM 04090000); iii) ceras vegetais (NCM 15211000); iv) abacaxis frescos ou secos (NCM 08043000); v) bananas frescas ou secas (NCM 08030000); vi) melões frescos (NCM 08071900); vii) melancias frescas (NCM 08071100); viii) couros e peles (SH4 – 4104, 4105, 4106, 4107 e 4115); ix) lagostas (NCM 03061100, 03061190 e 03061110); x) camarões (NCM 03061399, 03061391 e 03061310); xi) flores e plantas ornamentais (SH 0601-04); e xii) sucos e extratos vegetais (SH 4 1302).

Resultados e discussão

Antes de apresentar os resultados concernentes aos indicadores de competitividade, é importante mostrar a evolução das exportações e importações cearenses dos principais produtos do agronegócio. Quanto a isso, a seguir, apresenta-se o comportamento da balança comercial cearense proveniente do agronegócio, e em seguida, mostram-se os resultados dos indicadores de competitividade.

Evolução das exportações e importações cearenses dos principais produtos do agronegócio

Conforme se observa na Tabela 2, apesar das oscilações registradas tanto no valor das exportações quanto das importações, o agronegócio cearense apresenta saldo positivo na balança comercial do estado durante todo o período analisado, indicando que esse segmento gera divisas para o estado. Entre os principais produtos analisados do agronegócio cearense, parcela majoritária (83,09%) da pauta de exportações do agronegócio cearense em 2011 provém de couros e peles, castanha de caju, melão e ceras vegetais.

Analisando-se a evolução das exportações, verifica-se que, depois da queda acentuada em 2009, resultante da crise internacional, o ano de 2010 retoma o valor exportado em 2008, mesmo diante das condições climáticas adversas ocorridas em 2010. Essa evidência é observada no saldo da balança comercial. Em 2011, o acréscimo do saldo da balança comercial em termos absolutos não foi acompanhado em termos relativos. Quanto às importações, os dados mostram um expressivo acréscimo em 2004 e em 2006, podendo ser atribuído ao crescimento das importações de couro e peles.

Análise dos resultados dos indicadores de competitividade

Aqui são apresentados os resultados dos indicadores vantagem comparativa revelada de Vollrath, contribuição ao saldo comercial, competitividade revelada e comércio intraindústria para as exportações cearenses da castanha de caju, mel de abelha, ceras vegetais, abacaxi, banana, melão, melancia, couros e peles, lagosta, camarão, flores e extrato vegetal, de 2001 a 2011.

Vantagem comparativa revelada de Vollrath

Na Tabela 3 estão expostos os resultados do índice de vantagem comparativa revelada de Vollrath (RCAV) para os produtos sob análise.

Tabela 2. Balança comercial cearense dos principais produtos do agronegócio⁽¹⁾ de 2001 a 2011.

Ano	Exportação (US\$, FOB)	%	Importação (US\$, FOB)	%	Saldo (US\$, FOB)	%
2001	224.205.720	—	4.061.002	—	220.144.718	—
2002	270.867.984	20,81	1.809.058	-55,45	269.058.926	22,22
2003	348.120.093	28,52	672.343	-62,83	347.447.750	29,13
2004	403.314.250	15,85	6.772.115	907,24	396.542.135	14,13
2005	434.159.168	7,65	5.279.305	-22,04	428.879.863	8,15
2006	434.798.533	0,15	23.935.701	353,39	410.862.832	-4,20
2007	488.777.047	12,41	25.876.682	8,11	462.900.365	12,67
2008	559.710.537	14,51	32.231.857	24,56	527.478.680	13,95
2009	494.992.482	-11,56	8.227.836	-74,47	486.764.646	-7,72
2010	563.251.681	13,79	5.975.279	-27,38	557.276.402	14,49
2011	594.136.898	5,48	6.096.572	2,03	588.040.326	5,52

⁽¹⁾ Produtos considerados: castanha de caju, mel de abelha, ceras vegetais, abacaxi, banana, melão, melancia, couros e peles, lagosta, camarão, flores e extrato vegetal.

Fonte: Brasil (2012a).

Tabela 3. Vantagem comparativa revelada de Vollrath dos produtos sob análise de 2001 a 2011.

Ano	Castanha de caju	Mel	Ceras	Abacaxi	Banana	Melão	Melancia	Couros e peles	Lagosta	Camarão	Flores	Extrato vegetal
2001	474,41	10,02	105,78	0,37	1,11	45,19	43,76	10,32	165,87	— ⁽²⁾	0,57	31,24
2002	409,56	19,42	122,81	1,59	1,12	58,43	81,97	8,85	161,62	56,91	2,42	11,36
2003	360,70	13,52	74,42	0,98	0,18	43,99	42,84	9,63	88,02	52,46	2,95	7,35
2004	427,38	13,35	93,23	157,73	0,16	40,81	44,90	11,89	113,32	50,95	7,15	12,73
2005	397,70	28,02	152,09	299,49	0,33	79,07	73,67	13,17	174,41	64,67	12,92	18,86
2006	439,06	34,87	197,28	624,29	17,07	72,20	105,88	11,99	120,98	74,58	29,14	17,94
2007	655,85	24,98	147,16	1.243,59	13,51	70,05	101,70	11,19	80,30	42,86	26,51	13,86
2008	511,59	28,34	141,61	1.085,65	37,58	212,77	327,81	20,00	120,30	31,07	25,84	24,86
2009	712,22	39,83	110,61	534,74	37,57	233,54	274,33	18,10	343,16	16,93	27,06	10,84
2010	706,01	34,15	125,76	19,24	52,21	261,22	194,02	18,88	403,83	0,85	21,90	24,16
2011	721,64	40,28	220,85	34,86	65,61	282,07	218,55	20,55	355,19	13,99	39,11	42,85
Média	528,74	26,07	135,60	363,87	20,59	127,21	137,22	14,05	193,36	40,53	17,78	19,64
TAC ⁽¹⁾	6,43	22,59	13,31	1.642,85	524,03	31,28	33,76	9,55	21,10	152,10	75,03	21,79

⁽¹⁾ Taxa média anual de crescimento.

⁽²⁾ Não há dados disponíveis para o período.

Fonte: Brasil (2012a).

Os resultados desse índice mostraram vantagem comparativa para castanha de caju, mel natural, ceras vegetais, melão, melancia, couros e peles, lagosta e extrato vegetal em todos os anos, confirmando a importância desses produtos na pauta das exportações cearenses, com destaque para a castanha de caju, que apresentou elevado índice de RCAV em todos os anos considerados. Apesar de a castanha de caju ter apresentado expressivo valor do indicador de RCAV, a taxa média anual de crescimento foi a menor entre os produtos avaliados. No tocante ao abacaxi, à banana, ao camarão e às flores, constatou-se que apesar de terem apresentado desvantagem comparativa em alguns anos, a vantagem comparativa foi predominante no período estudado.

Os dados também evidenciam altos valores do indicador de RCAV para o melão, confirmando que esse produto tem grande relevância na geração de divisas para o Ceará. Essa elevada competitividade pode ser atribuída à adoção do sistema de produção integrada de frutas (PIF). De acordo com Viana et al. (2006), esse sistema produz frutas de elevada qualidade e sanidade, seguindo normas de sustentabilidade ambiental e segurança alimentar por meio da utilização de tecnologias apropriadas, funcionando como propulsor de competitividade.

No caso do mel de abelha, banana, couros e peles, flores e extratos de vegetais, esse índice foi menor quando comparado com os dos demais produtos considerados na análise, caracterizando um menor grau de competitividade no mercado internacional ao longo do período estudado. Esse fato pode ser devido à baixa exportação cearense de cada um desses produtos em comparação com as exportações brasileiras deles. Acredita-se que a melhoria na estrutura produtiva e industrial estimule as exportações cearenses desses produtos e proporcione ganhos de competitividade.

Quanto à banana, constata-se que de 2003 a 2005 ela apresentou desvantagem comparativa revelada de Vollrath, haja vista que o índice de RCAV foi menor que a unidade. Entretanto, em termos médios, esse produto registrou um forte crescimento, 524,03%, considerando-se o

período enfocado. Segundo a Adece (EXPORTAÇÕES..., 2011), mesmo pagando-se atualmente sobretaxa alfadengária, a banana cearense tipo exportação tem-se mostrado competitiva, conquistando o mercado europeu.

Outra inferência que pode ser extraída é que, apesar da expressiva redução do indicador de RCAV do abacaxi, sobretudo de 2009 a 2010, resultante da queda da quantidade exportada em virtude do difícil controle de doenças no campo, esse produto registrou um crescimento médio exorbitante do índice de RCAV de 2001 a 2011.

No tocante ao camarão, verifica-se queda do índice de RCAV de 2007 a 2010, indicando perda de competitividade das exportações cearenses desse produto no mercado internacional (Tabela 3). Isso pode ser atribuído principalmente à expressiva queda do valor exportado de camarão em 2010 em relação a 2009, que passou de US\$ 3.161.404,00 para US\$ 82.543,00, uma vez que em 2010, a única categoria que o Ceará exportou foi "outros camarões congelados", exceto *krill*. De acordo com a Adece (EXPORTAÇÕES..., 2011), em virtude dos problemas no mercado internacional e no câmbio, os produtores redirecionaram a produção de camarão para o mercado interno. O retorno do camarão cearense no mercado internacional passa necessariamente pela redução da taxa extra sobre o produto brasileiro nos Estados Unidos, pela agregação de valor e por avanços tecnológicos do setor com apoio governamental.

Índice de contribuição ao saldo comercial

Na Tabela 4, encontram-se os resultados do índice de contribuição ao saldo comercial das exportações do agronegócio cearense dos produtos analisados. Verifica-se que o índice de ICSC assume valores positivos, indicando que o Ceará possui vantagem comparativa nas exportações de todos os produtos analisados, com exceção apenas de flores em 2002.

O indicador ICSC apresentou um comportamento semelhante ao verificado com o RCAV, com destaque para a castanha de caju, dadas as

Tabela 4. Índice de contribuição ao saldo comercial brasileiro dos produtos sob análise de 2001 a 2011.

Ano	Castanha de caju	Mel	Ceras	Abacaxi	Banana	Melão	Melancia	Couros e peles	Lagosta	Camarão	Flores	Extrato vegetal
2001	16,54	0,04	3,32	0	0,03	2,13	0,12	11,98	6,46	-(¹)	0	0,91
2002	14,59	0,63	2,71	0	0,06	2,35	0,21	11,58	7,46	9,17	-0,05	0,38
2003	14,00	0,72	1,34	0	0,01	2,31	0,14	11,10	3,92	10,31	0,07	0,29
2004	15,83	0,50	1,53	0,40	0	1,86	0,13	11,22	4,47	7,25	0,19	0,39
2005	13,87	0,35	2,16	0,44	0,01	3,50	0,26	11,09	4,49	6,31	0,26	0,52
2006	14,09	0,47	2,58	0,61	0,43	3,01	0,43	11,07	3,89	5,30	0,49	0,45
2007	15,51	0,28	2,97	1,37	0,34	3,61	0,46	10,64	2,85	1,50	0,43	0,35
2008	11,35	0,52	3,11	1,11	0,54	6,64	0,95	12,47	2,88	0,73	0,38	0,66
2009	17,24	1,32	2,42	0,77	0,76	6,84	0,96	10,32	3,34	0,29	0,35	0,35
2010	13,36	0,71	3,20	0,01	0,82	5,45	0,50	11,77	4,37	0,01	0,24	0,64
2011	11,68	0,85	3,86	0,01	0,69	5,07	0,50	11,91	3,33	0,04	0,33	0,92

(¹) Não há dados disponíveis para o período.

Fonte: Brasil (2012a).

maiores contribuições para o saldo comercial (Tabela 4). Assim, o produto, com grandes vantagens comparativas, foi também o que mais contribuiu para o saldo comercial positivo do Ceará, na categoria dos produtos mais exportados pelo estado. Os dados também mostram a notória contribuição para o saldo comercial cearense de couros e peles.

É importante ressaltar que com o auxílio da inovação dos processos produtivos, da obtenção de economias de escala na produção ou da redução relativa dos custos, é possível melhorar as vantagens comparativas expressas pelo índice de contribuição ao saldo comercial (XAVIER, 2001).

Índice de competitividade revelada

Como se verifica na Tabela 5, o Ceará apresenta competitividade revelada no comércio de flores a partir de 2004, e de couros e peles de 2001 a 2011, com exceção dos anos 2006, 2007 e 2008, nos quais couros e peles tiveram desvantagem competitiva.

No caso da castanha de caju, mel de abelha e ceras vegetais, o estado apresenta vantagem

competitiva nos anos em que teve importação. Já melão e camarão, respectivamente em 2002 e em 2004, registraram desvantagem competitiva. Não foi possível calcular esse índice para a maioria dos produtos, em virtude da ausência de importações.

Comércio intraindústria

Os resultados referentes ao indicador do comércio intraindústria para as exportações cearenses dos produtos do agronegócio sob análise estão apresentados na Tabela 6. Nota-se que, para todos os produtos considerados, com exceção de flores em 2001 e em 2002, o índice *G-L* manteve-se abaixo de 0,50 de 2001 a 2011, tendo predominado no agronegócio cearense o comércio interindústria, refletindo as vantagens comparativas em relação às dotações dos fatores de produção e seus parceiros comerciais.

Assim, o comércio ocorre entre produtos diferentes, isto é, o Ceará exporta os produtos do agronegócio supracitados, pois obtém vantagens comparativas na produção, e importa outros tipos (desde que a vantagem comparativa seja baixa na produção). No caso de flores, verificou-se a presença de comércio intraindústria em 2001 e

Tabela 5. Índice de competitividade revelada dos produtos sob análise de 2001 a 2011.

Ano	Castanha de caju	Mel	Ceras	Abacaxi	Banana	Melão	Melancia	Couros e peles	Lagosta	Camarão	Flores	Extrato vegetal
2001	-	0,78	-	-	-	-	-	1,29	-	-	-1,34	-
2002	-	-	-	-	-	-0,64	-	2,49	-	-	-1,24	-
2003	-	-	-	-	-	-	-	3,41	-	-	-0,49	-
2004	-	-	-	-	-	-	-	0,55	-	-1,11	0,58	-
2005	-	-	-	-	-	-	-	0,58	-	-	0,83	-
2006	-	-	-	-	-	-	-	-0,43	-	-	4,89	-
2007	0,97	-	-	-	-	-	-	-0,51	-	-	4,45	-
2008	-	-	6,68	-	-	-	-	-0,51	-	-	-	-
2009	0,96	-	-	-	-	-	-	0,02	-	-	2,84	-
2010	-	-	-	-	-	-	-	0,79	-	-	4,80	-
2011	-	-	-	-	-	-	-	0,44	-	-	4,77	-

Nota: o símbolo "-" indica que não foi possível realizar os cálculos, pois não houve importação cearense do produto no ano considerado.

Fonte: Brasil (2012a).

Tabela 6. Índice comércio intraindústria dos produtos sob análise de 2001 a 2011.

Ano	Castanha de caju	Mel	Ceras	Abacaxi	Banana	Melão	Melancia	Couros e peles	Lagosta	Camarão	Flores	Extrato vegetal
2001	0	0,15	0	0	0	0	0	0,11	0	0	0,86	0
2002	0	0	0	0	0	0	0	0,03	0	0	0,74	0
2003	0	0	0	0	0	0	0	0,01	0	0	0,50	0
2004	0	0	0	0	0	0	0	0,11	0	0	0,20	0
2005	0	0	0	0	0	0	0	0,08	0	0	0,15	0
2006	0	0	0	0	0	0	0	0,32	0	0	0,01	0
2007	0	0	0	0	0	0	0	0,30	0	0	0,01	0
2008	0	0	0	0	0	0	0	0,29	0	0	0	0
2009	0	0	0	0	0	0	0	0,12	0	0	0,12	0
2010	0	0	0	0	0	0	0	0,07	0	0	0,03	0
2011	0	0	0	0	0	0	0	0,06	0	0	0,04	0

Fonte: Brasil (2012a).

em 2002, já que apresentaram o valor do índice acima de 0,5.

Conclusões e sugestões

Os resultados do indicador vantagem comparativa revelada de Vollrath demonstram

que castanha de caju, mel de abelha, ceras vegetais, melão, melancia, couros e peles, lagosta, camarão e extrato vegetal apresentaram vantagens comparativas em todos os anos analisados. Entre esses produtos, a castanha de caju apresentou o maior destaque em termos de magnitude do índice de RCAV; porém, foi o produto que

registrou menor acréscimo durante o período. As maiores taxas de crescimento foram conquistadas pelo abacaxi e pela banana.

O índice de contribuição ao saldo comercial corrobora os resultados do índice de RCAV, indicando que a castanha de caju foi a que mais se destacou na contribuição para o saldo comercial das exportações do Ceará, ou seja, foi a commodity que mais contribuiu para o superávit da balança comercial.

Com base no índice de competitividade revelado, constata-se que o Ceará apresenta vantagem competitiva para a castanha de caju, mel de abelha e ceras vegetais nos anos em que teve importação. Tendo em vista a ausência de importações para a maioria dos produtos, não foi possível determinar esse indicador.

Quanto à análise da contribuição do comércio intraindústria, verifica-se predomínio do comércio interindústria para todos os produtos analisados, excetuando-se apenas flores que apresentaram comércio intraindústria em 2001 e em 2002.

Esses resultados permitem revelar, para o Ceará, os produtos do agronegócio pertencentes a sua pauta exportadora que mais se destacaram em termos competitivos. O conhecimento desse resultado é útil como indicativo de que o Ceará deveria não apenas buscar ações privadas e/ou públicas destinadas aos produtos com melhor desempenho exportador, mas também fortalecer aqueles que fazem parte da pauta exportadora do estado com menor notoriedade.

Para fortalecer a competitividade dos produtos do agronegócio cearense que fazem parte da pauta exportadora do estado, bem como do Brasil, recomendam-se, como medidas de políticas públicas, a realização de maiores investimentos em infraestrutura, assessoria técnica e pesquisas científicas; crédito para aquisição de equipamentos mais modernos; melhoria no apoio à gestão de logística, de mercado e de fluxos de informação; redução dos custos de transação; e inovação com o intuito de agregar valor

aos produtos exportados para conquistar novos mercados.

Este estudo buscou verificar o desempenho exportador dos principais produtos do agronegócio cearense. Para trabalhos posteriores, sugere-se que seja analisada também a competitividade dessas commodities nos principais estados brasileiros e nos principais países produtores que exportam tais produtos.

Referências

- ALBUQUERQUE, D. P. de L.; KHAN, A. S.; LIMA, P. V. P. S.; CARVALHO, E. B. S. A competitividade externa da amêndoa de castanha de caju brasileira no período de 1990 a 2007. In: ENCONTRO DE ECONOMIA DO CEARÁ EM DEBATE, 6., 2010. **Anais...** Fortaleza: IPECE, 2010. CD-ROM.
- ALMEIDA, E.; LIMA, P. S.; SILVA, L. M.; MAYORGA, R. D.; LIMA, F. de. Competitividade das exportações mundiais de plantas vivas e produtos de floricultura. **Revista Análise Econômica**, Porto Alegre, v. 25, n. 48, p. 189-212, 2007.
- BATRA, A.; KHAN, Z. **Revealed comparative advantage: an analysis for India and China**. New Delhi: Indian Council for Research on International Economic Relations, 2005. 85 p. (ICRIER. Working paper, 168).
- BENDER, S.; LI, K. -W. **The changing trade and revealed comparative advantages of Asian and Latin American manufacture exports**. New Haven: Yale University, Economic Growth Center, 2002. 26 p. Disponível em: <www.econ.yale.edu/growth_pdf/cdp843.pdf>. Acesso em: 19 jan. 2012.
- BRASIL. Ministério do Desenvolvimento, Indústria e Comércio Exterior. Secretaria de Comércio Exterior. **Secretaria de Comércio Exterior [home page]**. Disponível em: <<http://www.desenvolvimento.gov.br/sitio/>>. Acesso em: 19 jan. 2012a.
- BRASIL. Ministério do Desenvolvimento, Indústria e Comércio Exterior. **Sistema Aliceweb**. Disponível em: <<http://alicerweb.desenvolvimento.gov.br/>>. Acesso em: 19 jan. 2012b.
- CARDOSO, R. D.; RODRIGUES, K. F.; DAHMER, V. S.; SHIKIDA, P. F. A. Índice de desenvolvimento do setor externo sucroalcooleiro brasileiro: uma análise de 1999 a 2007. **Revista de Economia e Agronegócio**, Viçosa, v. 7, n. 3, p. 337-362, 2009.
- CORONEL, D. A.; CARVALHO, F. M. A. de; MACHADO, J. A. D.; WAQUIL, P. D.; ILHA, A. da S. Exportações do complexo brasileiro de soja vantagens comparativas

reveladas e orientação regional. **Revista de Política Agrícola**, Brasília, DF, ano. 17, n. 4, p. 20-32, out./dez. 2008.

CUNHA FILHO, M. H. **Competitividade da fruticultura brasileira no mercado internacional**. Fortaleza: UFC, 2005. 111 f. Dissertação (Mestrado em Economia Rural) - Universidade Federal do Ceará, 2005.

ESPERANÇA, A. A.; LÍRIO, V. S.; MENDONÇA, T. G. de. Análise comparativa do desempenho exportador de flores e plantas ornamentais nos estados de São Paulo e Ceará. **Revista Econômica do Nordeste**, Fortaleza, v. 42, n. 2, p. 259-285, abr./jun. 2011.

EXPORTAÇÕES do Ceará no ano de 2010, com foco no agronegócio. Fortaleza: Agência de Desenvolvimento do Estado do Ceará, 2011. 17 p.

FERTÖ, I.; HUBBARD, L. J. **Revealed comparative advantage and competitiveness in Hungarian agri-food sectors**. Budapest: Institute of Economics, Hungarian Academy of Sciences, 2002. 17 p.

GONÇALVES, J. S.; AMARO, A. A.; MAIA, M. L.; SOUZA, S. A. M. Competitividade e complementaridade dos complexos de frutas e hortaliças dos países do Cone Sul: discussão sob a ótica da inserção brasileira. **Agricultura em São Paulo**, São Paulo, v. 42, n. 3, p. 1-52, 1995.

GRUBEL, H.; LLOYD, P. J. **Intra-industry trade: the theory and the measurement of international trade in differentiated products**. London: Macmillan, 1975. 205 p.

HIDALGO, Á. B. Especialização e competitividade do Nordeste no mercado internacional. **Revista Econômica do Nordeste**, Fortaleza, v. 29, p. 491-515, jul. 1998. Número especial.

ILHA, A. da S.; CORONEL, D. A. Vantagens comparativas reveladas e orientação regional da soja brasileira frente à União Européia e ao foro de cooperação econômica na Ásia e no Pacífico (1992-2004). **Revista de Economia e Agronegócio**, Viçosa, v. 4, n. 1, p. 43-62, 2006.

KRUGMAN, P. R.; OBSTFELD, M. **Economia internacional: teoria e política**. São Paulo: Makron Books, 2005. 558 p.

LACAYO, R.; MORALES, C. An analysis of the performance of Chilean agricultural exports (1994-2004). **Interciencia**, Caracas, v. 32, n. 5, p. 296-302, May 2007.

LAFAY, G. Mesure des avantages comparatifs reveles. **Économie Perspective Intenationale**, v. 41, n. 1, p. 12-15, 1990.

MACHADO, T. de A.; ILHA, A. da S.; RUBIN, L. da S. Competitividade da carne bovina brasileira no comércio internacional (1994-2002). **Cadernos PROLAM/USP**, São Paulo, ano 6, v. 1, p. 87-101, 2007.

MARTINS, A. P.; SILVA, F. A.; GOMES, M. F. M.; ROSADO, P. L. Desempenho do comércio exterior em Minas Gerais: estrutura, vantagem comparativa e comércio intraindústria. **Revista de Economia e Agronegócio**, Viçosa, MG, v. 8, n. 2, p. 221-250, 2010.

MORENO, A. I.; POSADA, H. M. Evolución del comercio intraindustrial entre las regiones colombianas y la comunidad andina, 1990-2004: un análisis comparativo. **Lecturas de Economía**, n. 66, p. 83-117, jan./june 2007.

PASSOS, C. R. M.; NOGAMI, O. **Princípios de economia**. 5. ed. rev. São Paulo: Pioneira Thomson Learning, 2005. 658 p.

PEREIRA, B. D.; SILVA, P. L.; FARIA, A. M. de M.; SILVA, G. R.; JOSEPH, L. C. R. Especialização e vantagens competitivas do estado de Mato Grosso no mercado internacional: um estudo de indicadores de comércio exterior no período 1996-2007. **Revista de Economia**, v. 35, ano 33, n. 2, p. 41-58, set./dez. 2009.

ROSA, T. D. L. F.; ALVES, A. F. Vantagens comparativas no comércio exterior da agroindústria paranaense: 1989-2001. **Revista Análise Econômica**, Porto Alegre, ano 24, n. 45, p. 91-122, mar. 2006.

SERIN, V.; CIVAN, A. Revealed comparative advantage and competitiveness: a case study for Turkey towards the EU. **Journal of Economic and Social Research**, v. 10, n. 2, p. 25-41, 2008.

SILVA, E. A. **Competitividade das exportações de plantas vivas e produtos de floricultura do Ceará e do Brasil no período de 1998 a 2004**. 2006. 71 f. Dissertação (Mestrado em Economia Rural) – Departamento de Economia Agrícola, Universidade Federal do Ceará, Fortaleza, 2006.

VASCONCELOS, C. R. R. O. Comércio Brasil: mercosul na década de 90: uma análise pela ótica do comércio intraindústria. **Revista Brasileira de Economia**, Rio de Janeiro, v. 57, n. 1, p. 283-213, 2003.

VIANA, S. S. A.; SILVA, L. M. R.; LIMA, P. V. P. S.; LEITE, L. A. S. Competitividade do Ceará no mercado internacional de frutas: o caso do melão. **Revista Ciência Agronômica**, Fortaleza, v. 37, n. 1, p. 25-31, 2006.

WAQUIL, P. D.; ALVIM, A. M.; SILVA, L. X.; TRAPP, G. P. Vantagens comparativas reveladas e orientação regional das exportações agrícolas brasileiras para a União Européia. **Revista de Economia e Agronegócio**, Viçosa, v. 2, n. 2, p. 137-160, 2004.

XAVIER, C. L. Padrões de especialização e saldos comerciais no Brasil. In: ENCONTRO NACIONAL DE ECONOMIA, 29., Salvador, 2001. **Anais...** Salvador: ANPEC, 2001. 20 p. Disponível em: <<http://www.anpec.org.br/encontro2001/artigos/200103253.pdf>>. Acesso em: 21 mar. 2011.

Desigualdade nos campos na ótica do Censo Agropecuário 2006¹

Eliseu Alves²
Geraldo da Silva e Souza³
Daniela de Paula Rocha⁴

Resumo – O artigo analisa a desigualdade pelo índice de Gini para a renda bruta de 4.400.527 estabelecimentos localizados em 5.036 municípios. Os estabelecimentos foram definidos em dois grupos de áreas (em hectares): ≤ 100 e > 100 . O índice de Gini total por município também foi calculado. O artigo também utilizou uma abordagem não paramétrica baseada em ordenações para avaliar a influência da terra, trabalho e tecnologia no índice de Gini. A análise dos índices de Gini regionais mostra que a tecnologia é o fator responsável para explicar as desigualdades de renda, especialmente nas regiões Nordeste, Sudeste e Sul. Portanto, apenas distribuir terra não é a solução para reduzir a pobreza no campo. Segundo os dados do Censo Agropecuário, há 3,9 milhões de estabelecimentos que não estão inseridos na agricultura moderna, em razão das imperfeições dos mercados de insumos e produtos, da assistência técnica, além de outros fatores. Sem políticas públicas que reforcem e aprimorem a extensão rural pública, estimulem a assistência técnica particular – inclusive remunerando seu trabalho com fundos públicos – e intensifiquem as medidas que procuram fazer os mercados serem mais eficientes, em pouco tempo os campos se esvaziarão. A situação exige medidas urgentes.

Palavras-chave: assistência técnica, desigualdade de renda, índice de Gini para renda bruta, pobreza rural, tecnologia moderna.

Countryside inequality in the view of the 2006 census of agriculture

Abstract – This paper analyzes the inequality by the Gini index of gross income of 4,400,527 establishments located in 5,036 municipalities. The establishments were defined in two area groups (in hectares): ≤ 100 and > 100 . The total Gini index by municipality was also calculated. The paper also used a non-parametric approach based on ranks to evaluate the influence of land, labor and technology in the Gini index. The regional Gini indexes analysis shows that technology is the factor that explains income disparities, especially in the Northeast, the Southeast and the South regions of

¹ Original recebido em 28/3/2013 e aprovado em 5/4/2013.

² Engenheiro-agrônomo, Ph.D. em Agricultural Economics, assessor do presidente da Embrapa e pesquisador da Embrapa. E-mail: eliseu.alves@embrapa.br

³ Economista, Ph.D. em Estatística e pesquisador da Embrapa. E-mail: geraldo.souza@embrapa.br

⁴ Economista, Mestre em Economia, pesquisadora da Economia Aplicada (IBRE/FGV). E-mail: daniela.rocha@fgv.br

Brazil. Thus, just distributing land is not the solution to reduce poverty in the countryside. According to 2006 census of agriculture, there are 3.9 million establishments that are not included in the modern agriculture, due to the imperfections of markets for inputs and products, and technical assistance, besides other factors. Without public policies that strengthen and improve the public rural extension, stimulate private technical assistance – even rewarding their work with public funds –, and intensify measures that seek to make markets more efficient, soon (countryside) the rural areas will be empty. The current situation requires urgent measures.

Keywords: technical assistance, income inequality, Gini index of gross income, rural poverty, modern technology.

Introdução

Distingue-se concentração da renda bruta de desigualdade da renda bruta. Se a concentração está presente, significa que uma minoria de estabelecimentos gera porcentagem elevada da renda bruta. E a grande maioria contribui pouco para produção. Por exemplo, o Censo Agropecuário 2006 mostrou que 500 mil estabelecimentos, de 4,4 milhões, geraram 87% da renda bruta. E 3,9 milhões somente contribuíram com 13%. E desses, a contribuição de 2,9 milhões apenas alcançou 3,27% (ALVES et al., 2012).

Numa situação de completa igualdade, todos os estabelecimentos têm a mesma renda bruta. Quanto maior for a soma das diferenças absolutas de renda bruta entre todos os pares de estabelecimentos, maior será sua dispersão.

O presente trabalho estuda a dispersão da renda bruta, pelo índice de Gini. A conclusão é similar à do estudo da concentração da renda bruta: a tecnologia explicou a maior parte das desigualdades de renda bruta, no Brasil e nas regiões, e a terra ficou pouco importante. Pelo Censo Agropecuário 2006, de 100% de crescimento da renda bruta, terra explicou 9,6%; trabalho, 22,3%; e tecnologia, 68,1% (ALVES et al., 2012). Considerando-se apenas o rendimento e a área explorada, o rendimento praticamente explicou todo o crescimento da produção (GASQUES et al., 2012). Como a tecnologia precisa ser difundida para ser adotada, a sociedade brasileira tem grande desafio a enfrentar, qual seja o de incluir milhões de produtores que ficaram à margem na agricultura moderna.

Medidas de dispersão da renda bruta: índice de Gini

Será estudada a desigualdade da renda bruta dos estabelecimentos, ou seja, de tudo o que foi produzido, incluindo-se o autoconsumo e a indústria caseira, em 2006, conforme está no Censo Agropecuário 2006, realizado pelo IBGE. A unidade de coleta de dados é o estabelecimento. Na análise, estão os estabelecimentos que declararam renda bruta e área – ao todo, 4.400.527.

Desigualdade aqui se refere a grupos de estabelecimentos. Estudaram-se as desigualdades considerando-se municípios, regiões e o Brasil. Em cada caso, os estabelecimentos pertinentes foram utilizados para estimar a medida de desigualdade.

A dispersão da renda bruta está associada com a desigualdade. Mas há exceções. Por exemplo, se um estabelecimento acumulasse toda renda bruta, e os demais relatassem renda bruta zero, a desigualdade seria imensa, e a dispersão, exceto por um estabelecimento, inexistente.

Será utilizado o conceito de dispersão relativa no estudo da desigualdade da renda bruta, conforme evidenciada pelo Censo Agropecuário de 2006. A medida que interessa neste estudo é o índice de Gini, definido por

$$G = \frac{1}{2n^2 \bar{x}} \sum_{j=1}^n \sum_{i=1}^n |x_i - x_j|$$

em que os x_i representam as observações da renda, e $\bar{x} = \frac{z}{n}$ representa a renda bruta média, sendo z é a soma das observações e n o número de observações. Não é difícil ver que $0 \leq G \leq 1$. Se todos os estabelecimentos tiverem a mesma renda bruta, não há dispersão e $G = 0$; se todas as observações forem nulas, exceto uma que vale z , então a soma dos desvios será $|x_i - x_j| = 2nz$. E teríamos $G = 1$. Ou seja, na pior situação G vale um; na melhor, vale zero. Não serão discutidas as virtudes e fraquezas do índice de Gini. A literatura sobre isso é rica. Veja-se, por exemplo, Hoffman (1998), Souza (1977) e Todaro (2000).

Procedimento usado

Os estabelecimentos foram agrupados em duas classes de área (área do estabelecimento, em hectares): ≤ 100 e > 100 . Em cada município, região ou no Brasil, o índice de Gini foi calculado para os estabelecimentos de cada classe e para todos os estabelecimentos (Gini total). Em alguns municípios não foi possível realizar o cálculo para alguma classe. Estes foram eliminados do estudo. Restaram os municípios que apresentaram valores de Gini para cada uma das classes de área e para o Gini total.

O Censo 2006 foi realizado em 5.545 municípios. Destes, 5.036 pertenceram ao estudo, ou seja, 509 municípios foram eliminados. Consideraram-se 90,8% dos municípios.

Além da renda, utilizada no cálculo do índice de Gini, as variáveis que fizeram parte do banco de dados do estudo são a área do estabelecimento, os gastos com trabalho e os gastos com insumos que carregam tecnologia, como máquinas e equipamentos, fertilizantes, sementes, rações e agrotóxicos. O software SAS foi usado para o cálculo, como opção do PROC UNIVARIATE. No estudo da associação entre a dispersão medida pelo indicador de Gini e essas variáveis, fez-se uso de uma abordagem não paramétrica com base em ordenações, evitando-se, desse modo, a complexidade distribucional

do indicador. Desse modo, na análise de regressão, ordenaram-se as variáveis pelo PROC RANK do SAS.

O modelo de regressão

Para o Brasil e regiões, estudou-se a influência do trabalho, da terra e da tecnologia no Gini total. Como já informado, todas as variáveis foram ordenadas com o duplo propósito de contornar o impacto de observações extremas e emprestar ao processo propriedades robustas relativamente à presença de distribuições de probabilidades complexas para o indicador (logística, beta, pareto, etc.). O método empresta propriedades não paramétricas à análise (CONOVER, 1999). O modelo de regressão (em ranks) é dado por

$$G \text{ (Gini)} = a + b \times \text{trabalho} + c \times \text{tecnologia} + d \times \text{terra} + \varepsilon$$

Todas as variáveis foram ordenadas do menor valor para o maior. Sendo assim, assumem valores no mesmo intervalo. Antes da transformação, Gini é o Gini total; trabalho é o valor gasto com os trabalhadores; tecnologia é a soma dos valores dos insumos que carregam tecnologia; e terra é a área do estabelecimento, em hectares. O termo do erro é ε , e admite-se que ele tenha as propriedades estatísticas usuais (não correlação, normalidade e homoscedasticidade).

É fácil mostrar, considerando-se as igualdades na variação dos valores das variáveis, que, na média,

$$\frac{\Delta y}{y} = b \frac{\Delta x}{x} + c \frac{\Delta z}{z} + d \frac{\Delta w}{w}$$

Considerando-se $\frac{\Delta x}{x} = \frac{\Delta z}{z} = \frac{\Delta w}{w} = 1$, ou seja, o mesmo incremento relativo nos insumos,

$$\frac{\Delta y}{y} = b + c + d$$

Tem-se interesse na contribuição de cada parcela na soma $b + c + d$; por exemplo, a do trabalho é dada por

$$\frac{b}{b + c + d}$$

Na Tabela 1 estão as estimativas do modelo por região e no Brasil. Apenas na região Sul e no Brasil o trabalho resultou significativo. Essa

variável foi então excluída, e o modelo, reestimado nas demais regiões. Não se formulou nenhuma hipótese para os sinais dos coeficientes a não ser que diferem estatisticamente de zero. Tecnologia tem coeficiente estatisticamente diferente de zero e positivo, indicando que, mantendo-se as outras variáveis constantes, acréscimos de tecnologia redundam em agravamento das desigualdades. Trabalho tem sinal negativo no

Tabela 1. Modelo de regressão por região e no Brasil: variáveis, coeficientes, valores de t e níveis de significância ($Pr > |t|$), R^2 e número de municípios usados na estimativa do índice de Gini.

Região	Variável	Coeficiente	t	Pr > t
Norte $R^2 = 0,77$ Municípios usados = 439	Intercepto	-155,98	-1,42	0,16
	Trabalho	-	-	-
	Tecnologia	0,87	33,40	< 0,0001
	Terra	0,22	7,41	< 0,0001
Nordeste $R^2 = 0,69$ Municípios usados = 1.689	Intercepto	173,36	5,44	< 0,0001
	Trabalho	-	-	-
	Tecnologia	0,71	60,63	< 0,0001
	Terra	0,05	4,54	< 0,0001
Centro-Oeste $R^2 = 0,77$ Municípios usados = 461	Intercepto	-272,93	1,68	0,09
	Trabalho	-	-	-
	Tecnologia	0,77	32,33	< 0,0001
	Terra	0,31	7,74	< 0,0001
Sudeste $R^2 = 0,73$ Municípios usados = 1.533	Intercepto	-88,65	-1,64	0,10
	Trabalho	-	-	-
	Tecnologia	0,82	60,43	< 0,0001
	Terra	0,09	6,05	< 0,0001
Sul $R^2 = 0,79$ Municípios usados = 914	Intercepto	2.094,71	33,25	< 0,0001
	Trabalho	-0,21	-10,43	< 0,0001
	Tecnologia	0,62	28,14	< 0,0001
	Terra	-0,15	-6,23	< 0,0001
Brasil $R^2 = 0,65$ Municípios usados = 5.036	Intercepto	511,92	16,87	< 0,0001
	Trabalho	-0,12	-13,40	< 0,0001
	Tecnologia	0,82	10,97	< 0,0001
	Terra	0,09	10,97	< 0,0001

Sul, e o mesmo ocorreu com terra. Pelo R^2 , o modelo se ajustou bem aos dados, tanto quando se consideram as regiões quanto considerando-se o Brasil.

O coeficiente negativo de terra na região Sul, mantendo-se as outras variáveis constantes, significa que incremento na área do estabelecimento redundava em redução da desigualdade da renda bruta. Esse resultado não era esperado e precisa ser investigado.

Questões importantes

Designando a estimativa de Gini total para área menor ou igual a 100 ha por Gini1 e por Gini2, a classe maior que 100 ha, a primeira questão é saber, para o Brasil e para as regiões, em quantos municípios se obteve $\text{Gini1} \geq \text{Gini2}$. A Tabela 2 responde: em apenas duas regiões Gini1 foi menor que Gini2: Norte e Centro-Oeste. São duas regiões ainda dominadas pela tecnologia que usa muito pouco de insumos modernos, embora no Centro-Oeste haja extensões de agricultura moderna. No caso de agricultura tradicional a terra tem maior poder de explicar o crescimento da produção, a concentração de renda e sua dispersão. Contudo, no Nordeste, Sudeste e Sul, 60% ou mais dos municípios tiveram $\text{Gini1} > \text{Gini2}$.

Porque é importante estudar a questão associada aos indicadores de Gini? Nada relacionado com a reforma agrária, que não é objeto deste trabalho. Mas, sim para mostrar que há forças na economia brasileira que têm grande

poder de criar e de fazer perdurar a desigualdade, em termos de renda bruta, com muito maior capacidade de influência que a área do estabelecimento. Ora se fosse a terra o fator mais importante, não se teria encontrado, como de fato ocorreu, $\text{Gini1} \geq \text{Gini2}$, na maioria dos municípios, exceto no Norte e Centro-Oeste.

A próxima seção mostra que a terra tem menor importância em explicar a desigualdade e que a tecnologia é dominante. E a tecnologia está produzindo maior desigualdade nos estabelecimentos da classe ≤ 100 ha em comparação com os da classe > 100 ha, à exceção das duas regiões já mencionadas. Como tecnologia, para ser adotada, depende que ela seja difundida e que se resolvam os problemas de imperfeições de mercado, pelas quais os pequenos recebem menos pelo que vendem e pagam mais pelo que compram, então há carência de políticas públicas voltadas para aqueles não incluídos na modernização e que façam os mercados serem mais efetivos. As imperfeições de mercado fazem a pequena produção pagar mais pelos insumos, inclusive maior taxa de juros, e receber menos pelo produto. Elas abrangem todos os mercados: de insumos, de produtos, de terra, financeiro, de assistência técnica, etc. Significam as imperfeições de mercado dois preços para o mesmo produto ou insumo e, nos contratos, cláusulas que favorecem a grande produção.

Dominância da tecnologia

A Tabela 3 apresenta a contribuição de cada variável para o Gini total. Conforme docu-

Tabela 2. Número de municípios estudados, relação entre Gini1 e Gini2 e porcentagem, por região e no Brasil.

Região	Nº de municípios estudados	Gini1 \geq Gini2 (municípios)	%
Norte	439	189	43,0
Nordeste	1.689	1.164	68,9
Centro-Oeste	461	149	32,3
Sudeste	1.533	918	59,9
Sul	914	615	67,3
Brasil	5.036	3.035	60,3

Tabela 3. Coeficientes de regressão e contribuições do trabalho, da tecnologia e da terra para a variação do índice de Gini total, em porcentagem.

Variável	Norte		Nordeste		Centro-Oeste		Sudeste		Sul		Brasil	
	Coef.	%	Coef.	%	Coef.	%	Coef.	%	Coef.	%	Coef.	%
Trabalho	-	-	-	-	-	-	-	-	-0,21	-80,8	-0,12	-15,2
Tecnologia	0,87	79,8	0,71	93,4	0,77	71,3	0,82	90,1	0,62	238,5	0,82	103,8
Terra	0,22	20,2	0,05	6,6	0,31	28,7	0,09	9,9	-0,15	-57,6	0,09	11,4
Total	100,0	100,0	0,76	100,0	1,08	100,0	0,91	100,0	0,26	100,0	0,79	100,0

mentado em Souza et al. (2013), as regiões Norte, Nordeste e Centro-Oeste estão em estágio tecnológico mais atrasado que a Sudeste e a Sul, destacando-se Norte e Centro-Oeste. Assim sendo, espera-se contribuição maior da terra para as desigualdades de renda bruta nessas regiões. De fato isso ocorreu. Mesmo nessas regiões, a dominância da tecnologia, como nas outras regiões, se sobressaiu, sempre contribuindo com mais de 70% para o incremento da desigualdade. Mas o impacto da tecnologia é mais destacado no Nordeste, Sudeste e, principalmente, na região Sul.

Na regressão, trabalho somente alcançou nível de significância na região Sul e no Brasil. Neles, seu coeficiente foi negativo; sendo assim, mantendo-se as outras variáveis constantes, quando se aumenta o número de trabalhadores, o valor de Gini decresce. Nessas condições, a contribuição de trabalho é negativa, como a Tabela 3 mostra para o Sul e o Brasil. Na região Sul, terra também tem condição semelhante a trabalho, visto ter coeficiente de regressão negativo.

Características das distribuições dos índices de Gini

A Tabela 4 apresenta algumas características das distribuições dos índices Gini1, Gini2 e Gini total, como a média, mínimo, máximo, além das separatrizes dos quartis 25%, 50% e 75%. Com base nesses dados, chegou-se a algumas conclusões.

- 1) Nas regiões Nordeste, Sudeste e Sul, a média, mínimo, máximo e as separatrizes dos quartis 25%, 50% e 75% de Gini1 são maiores que os de Gini2, mostrando uma dispersão maior da renda bruta dos estabelecimentos de 100 ou menos hectares. Como já indicado, trata-se do efeito da tecnologia. Portanto, nessa classe de estabelecimentos, a tecnologia agravou as desigualdades de renda bruta. É a classe que acumula a grande maioria de estabelecimentos – 91,2% dos 4,4 milhões de estabelecimentos estudados –, e nela reside o problema de difusão de tecnologia e de imperfeição de mercado.
- 2) Nas regiões Norte e Centro-Oeste, o inverso do descrito em (1) ocorreu. A produtividade da terra e de todos os fatores para essas duas regiões se retardaram em relação às demais, e, por isso, o efeito da tecnologia na renda bruta teve impacto menor. Nessas duas regiões, por isso mesmo, a área do estabelecimento se realçou (ALVES et al., 2012).
- 3) Os valores índice de Gini, média e mediana são elevados em todas as regiões e no Brasil. Entre as possíveis causas está a maneira como se processa a difusão de tecnologia, que beneficiou tão somente 500 mil estabelecimentos, de 4,4 milhões. Esses 500 mil foram capazes de apropriar-se dos conhecimentos

Tabela 4. Características da distribuição dos índices de Gini dos municípios, por região e por classes de área do estabelecimento, e separatrizes dos quartéis (25%, 50% e 75%)⁽¹⁾.

Região	Classe de área (ha)	Nº de estabelecimentos	Média	Mínimo	25%	Mediana (50%)	75%	Máximo
Norte	≤ 100	321.887	0,70	0,42	0,64	0,70	0,78	0,96
	> 100	62.108	0,73	0,33	0,66	0,74	0,81	0,99
	Total	383.995	0,78	0,45	0,71	0,78	0,85	1,00
Nordeste	≤ 100	1.892.812	0,76	0,45	0,69	0,77	0,84	1,00
	> 100	98.501	0,70	0,20	0,61	0,70	0,80	1,00
	Total	1.991.313	0,80	0,50	0,73	0,81	0,88	0,99
Centro-Oeste	≤ 100	178.718	0,69	0,43	0,62	0,68	0,76	0,97
	> 100	81.467	0,75	0,45	0,67	0,75	0,82	1,00
	Total	260.185	0,82	0,56	0,76	0,82	0,87	1,00
Sudeste	≤ 100	673.403	0,73	0,45	0,67	0,73	0,80	0,98
	> 100	81.178	0,70	0,26	0,61	0,70	0,80	1,00
	Total	754.581	0,80	0,50	0,74	0,80	0,87	1,00
Sul	≤ 100	710.925	0,70	0,37	0,62	0,70	0,77	1,00
	> 100	53.157	0,63	0,04	0,52	0,63	0,74	1,00
	Total	764.082	0,75	0,38	0,69	0,77	0,83	1,00
Brasil	≤ 100	3.777.745	0,73	0,37	0,66	0,72	0,81	1,00
	> 100	376.411	0,70	0,04	0,60	0,70	0,80	1,00
	Total	4.154.156	0,79	0,38	0,66	0,80	0,86	0,99

⁽¹⁾ O índice de Gini foi sempre estimado usando-se as observações referidas na segunda coluna.

gerados e estabelecer a linha de montagem que redundou nos sistemas de produção que ocasionaram o seu sucesso (ALVES et al., 2012).

- 4) Norte e Sul, dois extremos quanto às produtividades alcançadas, da menor para a maior, apresentaram os menores, mas ainda elevados, índices de Gini. O atraso quanto à modernização da agricultura justifica o primeiro caso; melhor estrutura de difusão de tecnologia, tanto pública quanto privada, e maior capacidade para enfrentar as imperfeições de mercado, capitaneada pelas cooperativas, justificam o outro.

Imperfeições de mercado

O trabalho ficaria incompleto se não fossem analisadas, embora de forma resumida, as imperfeições de mercado. Elas são bem conhecidas, mas rigorosamente precisam ser mais bem documentadas. Assim, deixou-se o desafio para os estudiosos, qual seja evidenciá-las numericamente.

A grande tragédia das políticas públicas que lutam contra elas é que seus regulamentos agravam as imperfeições ou introduzem novas.

No crédito rural, os bancos públicos, como Banco do Brasil e Banco do Nordeste, têm linhas especiais de crédito para a agricultura familiar e assentados da reforma agrária. Mas as restrições

a que se submetem as instituições financeiras limitam muito sua eficácia na promoção para uma vida melhor dos agricultores familiares, e também promovem discriminações contra os mais pobres. Contudo, tem sido aumentado o montante de recursos e aperfeiçoada a execução da política de crédito para agricultura familiar. Apesar disso, há muito a caminhar em relação a crédito de investimento e ao prazo de financiamento, que atualmente guarda tênue correlação com a vida útil de máquinas e equipamentos. Os procedimentos burocráticos discriminam os mais pobres e fazem o custo do crédito ser mais elevado para estes ou, então, reduzem os benefícios imaginados pelas políticas públicas.

A compra antecipada é outro instrumento, mas ainda com muito pequena influência nas imperfeições dos mercados de produtos. O acesso a ela é o maior problema. O seguro agrícola ainda patina.

O cooperativismo é instrumento poderoso, mas ainda vinculado ao Sul e Sudeste e, também, quem sabe em menor escala, pratica dois preços e limita a entrada da pequena produção, premido pela competição que enfrenta e pela necessidade de mostrar resultados. Mas é a melhor opção para dar igualdade de oportunidade a grandes e pequenos produtores.

O mercado de terra é muito imperfeito. É louvável o esforço que o governo faz para dar acesso à terra a milhões de brasileiros. Mas esse esforço tem de ser coordenado, simultaneamente, com uma extensão rural, aquela em condições de enfrentar os desafios de milhões de produtores, e com a eliminação das outras imperfeições de mercado. Como é tecnologia que explica a concentração e a dispersão da renda bruta, apenas conceder terra não ajuda a resgatar da pobreza os produtores rurais e leva ao fracasso os programas desenhados para diminuir a pobreza rural. O governo é consciente do problema, mas os dados deste trabalho mostram que o efeito de sua ação ficou muito a desejar.

A grande produção – mesmo que a área do estabelecimento seja pequena – tem acesso à

extensão particular que é paga, direta ou indiretamente, podendo ela ser de cooperativas, de firmas particulares e de técnicos independentes ou contratados. O mercado exige muita qualidade. Essa extensão rural, juntamente com o produtor, estabelece a linha de montagem, pela qual os conhecimentos são transformados em sistemas de produção e planos de negócio, tudo avaliado pelo critério da rentabilidade. A extensão pública, quando em condições, é também chamada. Como já registrado, no Censo Agropecuário 2006, 500 mil produtores, que produziram 87% de toda a renda bruta de 2006, beneficiaram-se desse esquema. Mas 3,9 milhões, que compõem a pobreza rural, não tiveram acesso à extensão rural de elevada qualidade. O assunto está na pauta, como o maior desafio da agricultura brasileira. Uma solução que ponha a extensão particular na luta pela modernização da agricultura pobre, sendo, para isso, financiada com dinheiro público, é um imperativo. O estabelecimento e a família do produtor têm que ser o fundamento do planejamento. Contrato entre o produtor ou grupos de produtores e o agente de extensão, com punições e avaliação claramente estabelecidas, deve ser o fundamento da ação, seja ela pública, seja privada. O contrato tem de ter prazo de duração firmemente estabelecido, com cláusulas que indiquem medidas de desempenho da assistência técnica e do produtor rural – sendo uma delas o período de carência de pagamento da assistência técnica – e, ainda, bem detalhadamente, como será sua avaliação.

Conclusões

A principal conclusão é que a tecnologia explica a dispersão da renda bruta, ou seja, as desigualdades na ótica da renda bruta e sua concentração. A terra perdeu a hegemonia que tinha, não obstante ter ainda algum papel. A implicação principal dessa conclusão é que programas de assentamentos de agricultores fracassarão, caso não deem prioridade à tecnologia moderna. Isso inclui extensão rural e remoção das imperfeições de mercado.

Ora, a capacidade de transformar conhecimentos novos em tecnologias, e mesmo os antigos, tem sido muito desigual na agricultura brasileira. Os agricultores capazes de fazer essa transformação, pelo Censo Agropecuário 2006, corresponderam a 12% dos 4,4 milhões de estabelecimentos – 500 mil deles. Assim, 3,9 milhões ficaram à margem da agricultura moderna. Esse é o grande desafio das políticas públicas, ou seja, remover as imperfeições de mercado e dar acesso à tecnologia a milhões de produtores rurais. A extensão particular tem de ser incluída nessa tarefa, mesmo que remunerada com fundos públicos. E a extensão pública precisa ser reorientada e ampliada. A pesquisa, ainda no seu nível de trabalho e ao lado da extensão rural, precisa formular os sistemas de produção e avaliá-los, considerando-se regiões e níveis de entendimentos dos produtores. Depois disso, a extensão rural fará o seu trabalho.

A relação entre preço do produto e insumo é crucial na adoção de tecnologia. Como a pequena produção paga mais pelos insumos e recebe menos pelos produtos, tecnologias rentáveis para a grande produção não são eficientes para aquela – exatamente as que aumentam a quantidade do produto por área, de que tanto carece a agricultura pobre. Assim, as imperfeições dos mercados de insumos, produtos, terra, financeiros, assistência técnica e de contratos são a grande pedra de tropeço que explica o atraso de milhões de produtores, ou seja, a não adoção de tecnologia por esses produtores.

É geral no Brasil a consciência de que morar no meio rural é uma opção apenas. Ela é comparada com a opção urbana. A migração ocorrerá se a família, como um todo, julgar que ganhará em termos de padrões de vida. O entanto que a terra produzia, por razões culturais, cada vez faz menos sentido. Sendo assim, as famílias, inclusive as mais pobres, procuram morar onde mais lhes convém, seja nos campos, seja nas cidades. Ou seja, mantêm o pé na estrada. As políticas agrícola e social precisam criar con-

dições objetivas para que a opção de morar no meio rural seja uma boa escolha para milhões de produtores. A situação exige urgência. O tempo para isso se esgota rapidamente. E a preocupação maior é o Nordeste, onde 47% da população rural brasileira reside (ALVES et al., 2011). Nas demais regiões, o êxodo rural já cumpriu seu papel, tendo restado nos campos pequena parcela da população total. O Nordeste teria de perder muita população, em termos de habitantes nos campos, para se igualar ao Sudeste. E vai perdê-la se as políticas públicas não tornarem, lá, a agricultura uma solução para o problema de pobreza, aliadas às políticas de transferência de renda, quando a opção agricultura for inviável.

Referências

- ALVES, E.; SOUZA, G. da S. e; GOMES, E. G.; MAGALHÃES, E.; ROCHA, D. de P. Um modelo de produção para a agricultura brasileira e a importância da pesquisa da Embrapa. **Revista de Política Agrícola**, Brasília, DF, ano 21, n. 4, p. 35-59, out./nov./dez. 2012.
- ALVES, E.; SOUZA, G. da S. e; MARRA, R. Êxodo e sua contribuição à urbanização de 1950 a 2010. **Revista de Política Agrícola**, Brasília, DF, ano 20, n. 2, p. 80-88, abr./jun. 2011.
- CONOVER, W. J. **Practical nonparametric statistics**. 3rd ed. New York: J. Wiley, 1999.
- GASQUES, J. G.; BASTOS, E. T.; VALDES, C.; BACCHI, M. R. P. Produtividade da agricultura brasileira e os efeitos de algumas políticas. **Revista de Política Agrícola**, Brasília, DF, ano 21 n. 3, p. 83-92, jul./set. 2012.
- HOFFMANN, R. **Distribuição de renda: medidas de desigualdade e pobreza**. São Paulo: Edusp, 1998.
- SOUZA, G. S.; ALVES, E. R. A.; GOMES, E. G.; MAGALHÃES, E.; ROCHA, D. P. Um modelo de produção para a agricultura brasileira e a importância da pesquisa da Embrapa. In: ALVES, E. R. de A.; SOUZA, G. da S. e; GOMES, E. G. (Org.). **Contribuição da Embrapa para o desenvolvimento da agricultura no Brasil**. Brasília, DF: Embrapa, 2013. p. 49-86.
- SOUZA, J. de. **Estatística econômica e social**. Rio de Janeiro: Campus, 1977.
- TODARO, M. P. **Economic development**. 7th ed. Massachusetts: Addison-Wesley, 2000.

Análise da volatilidade de preços do óleo de girassol no Brasil de 1960 a 2011¹

Lucas Siqueira Castro²
Aziz Galvão Silva Júnior³

Resumo – O objetivo deste trabalho foi analisar os retornos da commodity óleo de girassol. As análises enfatizaram o risco de mercado, medido pelo comportamento condicional da variância. Foram utilizados os modelos autorregressivos com heterocedasticidade condicional (ARCH), os autorregressivos com heterocedasticidade condicional generalizada (GARCH) e os autorregressivos com heterocedasticidade threshold (TARCH) para janeiro de 1960 a junho de 2011. A confirmação de que a variabilidade dos retornos possui dependência condicional indicou, para essa cultura, baixa persistência na resposta aos choques na variância, reduzindo riscos de produção com relação aos preços para os produtores.

Palavras-chave: commodities brasileiras, modelos ARCH, perspectivas para o biodiesel.

Volatility analysis of sunflower oil prices in Brazil from 1960 to 2011

Abstract – The objective of this study was to analyze the returns of commodity sunflower oil. The analyses emphasized market risk, which is measured by the behavior of the conditional variance. The following models were used for the period of January 1960 to June 2011: Autoregressive Conditional Heteroscedasticity (ARCH), Generalized Autoregressive Conditional Heteroscedasticity (GARCH), and Threshold Autoregressive Conditional Heteroscedasticity (TARCH). Confirmation that the variability of returns is conditionally dependent has indicated that this culture has low persistence in response to shocks in the variance, thus reducing production risks with respect to prices for growers.

Keywords: Brazilian commodities, ARCH models, prospects for biodiesel.

Introdução

O mercado de óleos sofreu alterações estruturais ao longo das últimas décadas. A gordura animal, que era a maior responsável pela fonte de óleo para consumo humano, perdeu espaço

no setor alimentício, sobretudo para os óleos vegetais. Adicionalmente, a implementação e expansão de programas de biocombustíveis, em especial o biodiesel, aumentou a demanda por óleos vegetais. Portanto, a mudança no setor

¹ Original recebido em 11/3/2013 e aprovado em 5/4/2013.

² Economista, mestrando em Economia Aplicada pelo Departamento de Economia Rural da UFV. E-mail: lucancastro@hotmail.com

³ Engenheiro-agrônomo, Doutor em Administração Rural pela Universidade de Bonn, Alemanha, professor do Departamento de Economia Rural da UFV. E-mail: aziz@ufv.br

alimentar e a influência, direta ou indireta, do programa de biodiesel são chaves para explicar a mudança de preços no mercado de óleos vegetais via variações nas curvas de oferta e demanda.

Programas de biocombustíveis surgiram como alternativa a crises no mercado do petróleo, à perspectiva de esgotamento de reservas, ou à insegurança quanto ao suprimento regular e, recentemente, por pressões ambientais.

A Lei nº 11.097 introduziu o biodiesel na matriz energética brasileira em 13 de janeiro de 2005, tendo ampliado, sobretudo, as perspectivas econômicas e sociais por meio da produção de oleaginosas como soja, dendê, girassol, babaçu, amendoim, mamona e pinhão-manso por pequenos produtores organizados ou não em cooperativas, tendo gerado renda e inclusão social, além de ter possibilitado a fixação do homem no campo. Esse esforço coletivo do governo e das empresas de biodiesel permitiu, em 1º de janeiro de 2010, a antecipação da meta estabelecida para 2013 da produção do B5 – óleo diesel comercializado pelo País com 5% de biodiesel (ANP, 2011).

Em relação às oleaginosas citadas anteriormente, o girassol (*Helianthus annuus* L.), originário da América do Norte (sudoeste dos Estados Unidos e norte do México), é uma dicotiledônea anual, e sua utilização destacou-se principalmente como oleaginosa a partir da Segunda Guerra Mundial. Dados do departamento de agricultura dos Estados Unidos (USDA) mostram que, na produção de óleos vegetais no mundo, o óleo de girassol ocupa o quarto lugar (USDA, 2011).

No Brasil, seu cultivo começou a ser significativo na safra 1997–1998, com 12.400 ha plantados, acompanhado por oscilações ao longo dos anos. Na safra 2008–2009 apresentou uma área de aproximadamente 75.000 ha, como pode ser visto na Figura 1, com produção concentrada, principalmente, na região Centro-Oeste. É uma cultura que apresenta características desejáveis sob a perspectiva agrônômica, como ciclo curto,

adaptação a variadas condições de clima e possibilidade de cultivo em todas as regiões do Brasil, tornando-se uma boa opção aos produtores brasileiros (EMBRAPA, 2011).

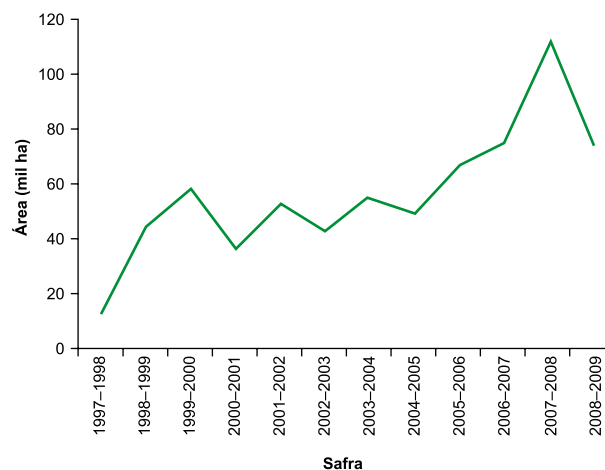


Figura 1. Série histórica da área plantada de girassol no Brasil de 1997 a 2009.

Fonte: Conab (2011).

O interesse mundial pela cultura do girassol está associado à qualidade do óleo, rico em ácidos graxos poli-insaturados. O teor de óleo nas sementes é alto, rendendo 950 litros de óleo por hectare, e proporcionando assim maior rendimento na produção de óleo por hectare se comparado com o da cultura da soja, que gera 450 litros de óleo por hectare (IAPAR, 2011).

O fato de o óleo de girassol possuir aplicações na indústria alimentícia, farmacêutica e cosmética, além de ser uma commodity, faz que haja uma preocupação relacionada ao preço desse óleo. Nesse contexto, a análise da volatilidade dos preços do óleo de girassol é importante, pois essa volatilidade pode explicar quedas na produção em períodos de preços baixos ou picos na produção.

Flutuações que mantenham determinada tendência, ciclo ou sazonalidade podem comprometer a renda do produtor rural e a produção – nesse caso, do girassol e de seu subproduto, o óleo de girassol. A determinação de um padrão flutuante desses preços é um instrumento impor-

tante para a formulação de políticas públicas que tenham como objetivo estabilizar preços entre a safra e a entressafra. A menor volatilidade dos preços é um incentivo à produção, pois diminui o risco quanto aos rendimentos da produção.

Campos e Campos (2007) fazem uma análise comparativa da volatilidade de preços entre soja, café, milho e boi gordo, utilizando a metodologia ARCH; Cunha et al. (2009) analisam a volatilidade dos preços recebidos pela cana-de-açúcar no Estado de São Paulo de 1995 a 2007, também utilizando modelos da família ARCH; Gontijo et al. (2009) fazem o estudo da volatilidade de preços para o mercado do óleo de palma no Brasil utilizando o modelo GARCH; Pereira et al. (2010) utilizaram os modelos ARCH, GARCH, EGARCH e TARARCH para estimar a volatilidade dos retornos da soja, café e boi gordo de 1997 a 2008 no Brasil; Campos et al. (2007) elabora seu estudo com base na questão da volatilidade de preços e avalia o efeito alavancagem dos produtos agrícolas com base na utilização dos modelos não lineares da família ARCH; e Silva et al. (2005) utiliza os modelos ARCH e suas variações para captar a volatilidade do retorno de preços do café e da soja no Brasil.

Este trabalho analisará a volatilidade dos preços de óleo de girassol de 1960 a 2011. Especificamente pretende-se: a) estudar o comportamento dos retornos de preços do óleo de girassol; b) abordar os possíveis riscos aos produtores, dadas as variações de preços sobre o óleo de girassol.

Metodologia

A realização do teste Jarque-Bera (JB) é responsável por diagnosticar se os resíduos do modelo seguem uma distribuição normal. A hipótese nula do teste consiste na presença de normalidades dos dados da amostra extraídos de uma população, observada por meio das diferenças entre os coeficientes de assimetria e curtose, como pode ser visto na equação

$$JB = n[S^2/\sigma] + (C(-3)^2/24) \quad (1)$$

em que

JB = teste Jarque-Bera.

n = número de observações.

S^2 = assimetria da distribuição de dados.

σ = desvio-padrão.

C = efeito da curtose.

Para a utilização de séries temporais como fontes de dados é importante comprovar se elas possuem raízes unitárias. O teste Dickey-Fuller (1979) e o teste de Dickey-Fuller Aumentado (ADF) de raízes unitárias são capazes de verificar a ordem de integração de interesse, permitindo evitar o comportamento de variáveis espúrias, ou seja, uma correlação entre duas variáveis sem nenhuma lógica (GUJARATI, 2006).

Seguem as implementações do teste Dickey-Fuller:

$\Delta Y_t = \delta Y_{t-1} + u_t$, para um modelo sem intercepto e sem tendência. (2)

$\Delta Y_t = \beta_0 + \delta Y_{t-1} + u_t$, para um modelo com intercepto e sem tendência. (3)

$\Delta Y_t = \beta_0 + \beta_1 T_t + \delta Y_{t-1} + u_t$, para um modelo com intercepto e com tendência. (4)

$\Delta Y_t = \beta_0 + \beta_1 T_t + \sum_{i=1}^k \gamma_i \Delta Y_{t-i} + \delta Y_{t-1} + u_t$, para o teste Dickey-Fuller Aumentado. (5)

em que

ΔY_t = operador de primeiras diferenças.

β_0 = constante ou intercepto.

$\beta_1 T_t$ = componente de tendência.

δY_{t-1} = testa a presença ou ausência de estacionariedade ($p-1$).

$\sum_{i=1}^k \gamma_i \Delta Y_{t-i}$ = defasagens incluídas no modelo aumentado.

u_t = componente de erro estocástico.

Concentrando a análise no teste Dickey-Fuller Aumentado, a teoria mostra que ele é consistente com a não normalidade dos resíduos e com a presença de heterocedasticidade. Desse

modo, caso haja autocorrelação entre resíduos (diferentemente do teste Dickey-Fuller), ela pode ser controlada por meio da inclusão de defasagens na variável dependente (GUJARATI, 2006).

As distribuições são tabuladas por meio da estatística τ (tau), desenvolvida por Dickey-Fuller, com valores críticos para 0,01, 0,05 e 0,10. Para determinar a escolha do melhor modelo e do número de defasagens a serem incluídas no modelo, serão adotados os critérios de Akaike (AIC) e Schwartz (SC), por serem os mais utilizados em trabalhos empíricos (MORETTIN; TOLOI, 2006).

Como objetiva-se medir a volatilidade dos preços do óleo de girassol, verificou-se que na literatura existem modelos apropriados para séries financeiras que apresentam a evolução da variância condicional ao longo do tempo. Trata-se dos modelos não lineares da família ARCH (Autoregressive Conditional Heteroscedasticity), apresentados por Engle (1982), e de ajustes feitos posteriormente. O objetivo do modelo ARCH(p) consiste em mostrar que o retorno é não correlacionado serialmente, mas a volatilidade ou a variância condicional depende de retornos do passado em detrimento de uma função quadrática.

Um modelo ARCH pode ser definido como

$$\varepsilon_t = \sigma_t u_t \quad (6)$$

$$\sigma_t^2 = \alpha_0 + \sum_{i=1}^q \alpha_i \varepsilon_{t-i}^2 \quad (7)$$

em que ε_t é uma sequência de variáveis aleatórias i.i.d. com média zero e variância um (seguem uma distribuição normal ou t de student), dependente do tamanho ao quadrado do termo de erro do período anterior, ε_{t-1} , com $\alpha_0 > 0$, $0 < \alpha_i < 1$, $i > 0$ (restrições do modelo que estabelecem que a variância condicional seja fracamente estacionária e positiva). O parâmetro $\sum_{i=1}^q \alpha_i \varepsilon_{t-i}^2$ relaciona a influência dos efeitos passados (defasados) e o quão grande pode ser o efeito implicado na volatilidade presente.

Bollerslev (1986) desenvolveu uma generalização do modelo ARCH, o modelo GARCH

(Generalized Autoregressive Conditional Heteroscedasticity), que relata a volatilidade de maneira mais parcimoniosa, ou seja, com menos parâmetros que o modelo ARCH. Nesse modelo a variância condicional depende não apenas do termo de erro quadrático, como no modelo ARCH, mas também da variância condicional no período de tempo precedente.

Uma representação proposta para o modelo é

$$\sigma_t^2 = \alpha_0 + \sum_{i=1}^q \alpha_i \varepsilon_{t-i}^2 + \sum_{j=1}^p \beta_j \sigma_{t-j}^2 \quad (8)$$

em que ε_t é uma sequência de variáveis aleatórias i.i.d. com média zero e variância um (seguem uma distribuição normal ou t de student) com as restrições de $\alpha_0 > 0$, $0 < \alpha_i < 1$, $0 < \beta_j < 1$, $\sum_{i=1}^r (\alpha_i + \beta_j) < 1$, $r = \max(q, p)$. O diferencial do modelo está no parâmetro $\sum_{j=1}^p \beta_j \sigma_{t-j}^2$, que capta as variâncias passadas previstas. O coeficiente α_i capta o quanto um choque sofrido pelo retorno presente (hoje) afeta a variância condicional do retorno futuro (amanhã). Já o coeficiente β_j indica que quanto mais próximo de 1 for o seu valor, maior a quantidade de tempo que a volatilidade leva para retornar ao padrão. A restrição $\sum_{i=1}^q (\alpha_i + \beta_j) < 1$ indica, de certo modo, a persistência de volatilidade, e quanto mais próximo desse resultado for de 1, maior será a volatilidade no período seguinte a ser analisado, e menor será o recuo do choque para o padrão da série.

Em geral, é observado que, nos mercados financeiros, os períodos de quedas nos preços são normalmente sucedidos por períodos de considerável volatilidade. Já nos períodos de alta nos preços, essa volatilidade é menor. Tal efeito, na literatura, é denominado alavancagem, em que choques positivos e negativos tendem a ter diferentes impactos sobre a volatilidade. Para modelar essa nova característica da volatilidade, será utilizada uma transformação do modelo GARCH, denominada de modelo TARARCH (Threshold Autoregressive Conditional Heteroscedasticity), proposta por Zakoian (1994).

O modelo pode ser proposto da seguinte forma:

$$\sigma_t^2 = \alpha_0 + \alpha_1 \varepsilon_{t-1}^2 + \beta \sigma_{t-1}^2 + \gamma_1 d_{t-1} \varepsilon_{t-1}^2 \quad (9)$$

em que dummy assume valor unitário para $\varepsilon_{t-1} < 0$ (condições adversas no mercado) e valor zero (condições positivas no mercado) para caso contrário. Caso γ_1 seja zero, não há assimetria na volatilidade; e para γ_1 diferente de zero, há indícios de alavancagem. Portanto, dada a significância do parâmetro γ_1 , é inferida a presença de assimetria, enquanto o sinal positivo dele remete à presença de alavancagem.

Os dados são preços da commodity óleo de girassol, e a série é expressa mensalmente, relacionando a cotação internacional à vista em dólares (preço/kg). A série abrange o período de janeiro de 1960 a junho de 2011, com um total de 618 observações. Esses dados foram obtidos na base de dados do site do Instituto de Pesquisa Econômica Aplicada (IPEA, 2011). Uma vez que se desejava modelar a volatilidade dos retornos gerados pela commodity, foram calculados os retornos instantâneos, compostos pela fórmula $r_t = \ln(P_t) - \ln(P_{t-1})$, visto que a literatura descreve as séries de retornos como mais fáceis de manipular do que as séries de preços, dado que as primeiras têm propriedades estatísticas mais tratáveis, como o fato de os retornos raramente apresentarem tendências ou sazonalidades, exceto os retornos intradiários (MORETTIN; TOLOI, 2006).

O software utilizado para se estimar a regressão dos dados e dos modelos de análise foi EVIEWS 6.0, da Quantitative Micro Software.

Resultados e discussão

A Figura 2 mostra a volatilidade dos preços e retornos do óleo de girassol no período proposto. Nos movimentos oscilatórios existentes se destaca a elevação entre o final de 2007 e o início de 2008, que pode ser atribuída à crise do subprime imobiliário norte-americano. Essa crise afetou os preços de maneira geral, bem como os das commodities ligados às bolsas de mercados futuros e de seus subprodutos, como o óleo de girassol.

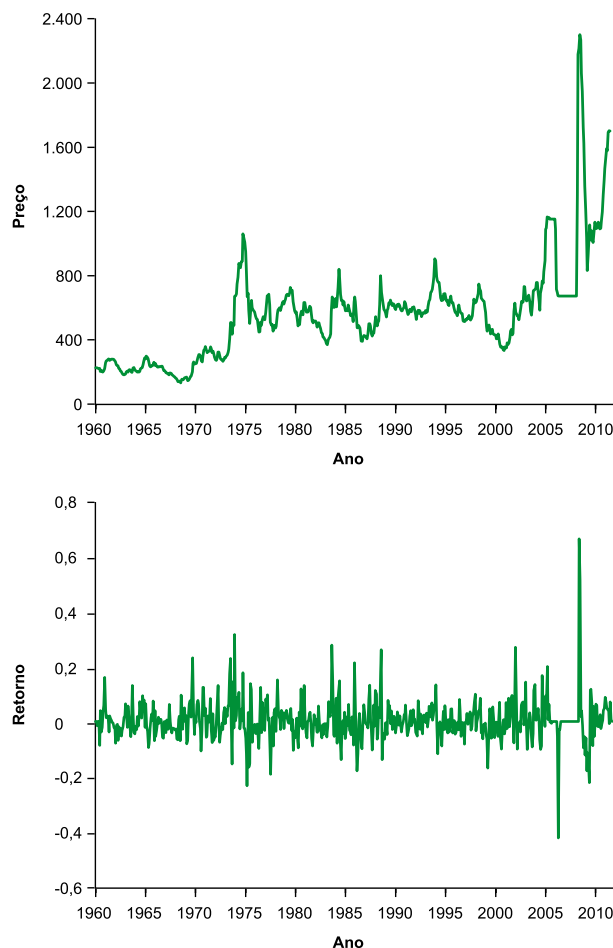


Figura 2. Evolução das séries de preços e retornos do óleo de girassol de 1960 a 2011.

Fonte: resultados da pesquisa elaborada pelo próprio autor.

A Tabela 1 relaciona as estatísticas descritivas da série de retornos do óleo de girassol. Observa-se que a série não possui uma distribuição normal em virtude do resultado do teste Jarque-Bera de 6.138,235 com p-valor aproximadamente igual a zero.

O fato de a média ser maior que a mediana indica uma assimetria à direita, sendo isso computado pelo resultado do coeficiente de assimetria de 1,619604. Como o coeficiente da curtose foi de 18,12149, a distribuição toma forma leptocúrtica (magra ou de cauda alongada em relação à distribuição normal). Esses dados analisados indicam a possibilidade da presença

Tabela 1. Estatísticas descritivas dos retornos de 1/1/1960 a 30/6/2011.

Estatística descritiva	Girassol
Média	1,73e-06
Mediana	0,005410
Máximo	0,653970
Mínimo	0,396767
Desvio-padrão	0,070139
Assimetria	1,619604
Curtose	18,12149
Jarque-Bera	6.138,235
P-valor Jarque-Bera	0,000000

Fonte: resultados de pesquisa.

de heterocedasticidade na série de retornos do óleo de girassol.

Partindo-se para o teste Dickey-Fuller Aumentado, os resultados são apresentados na Tabela 2. Realizando-se os testes em nível ou primeiras diferenças, o coeficiente Dickey-Fuller

é sempre menor que os valores críticos a 1%, 5% e 10%; portanto, rejeita-se a hipótese nula do teste, assumindo a hipótese alternativa em que a série de retornos do óleo de girassol é estacionária e não possui raízes unitárias.

Para identificar o modelo de retorno do óleo de girassol, foram estimadas funções de autocorrelações (FAC) e funções de autocorrelações parciais (FACP), indicando que para o modelo a proposição ARMA (p,q) que melhor adaptou-se foi AR(1), MA(1), MA(2).

No intuito de verificar a presença da volatilidade na série de retornos do óleo de girassol, foi feito o teste LM de Granger – também proposto por Engler em 1982. Os resultados estão dispostos na Tabela 3, e o fato de os p-valores serem próximos a zero indica a rejeição da hipótese nula do teste em detrimento da hipótese alternativa. Assim, os resíduos da série de retorno são heterocedásticos (apresentam o efeito ARCH). Além disso, a Tabela 3 apresenta os R² dos modelos defasados, todos com p-valores próximos a zero, indicando a consistência do teste para ser utilizado no cômputo da volatilidade.

Tabela 2. Teste de estacionariedade para a série de retornos do preço do óleo de girassol.

Commodity	Restrições	ADF – teste em nível (level)	ADF – teste em primeiras diferenças
Óleo de girassol	Intercepto	-16,13326	-18,52023
	Intercepto e tendência	-16,12564	-18,50475
	Sem intercepto e sem tendência	-16,11246	-18,53529

Tabela 3. Teste do Multiplicador de Granger (Teste LM).

Defasagem (Lag)	Estatística F	P-valor	R ² observado	P-valor
1	14,18007	0,0002	13,90469	0,0002
2	7,108554	0,0009	13,96204	0,0009
3	4,718806	0,0029	13,92569	0,0030
4	3,524418	0,0074	13,89117	0,0077
5	2,819497	0,0158	13,91309	0,0162

O procedimento para estimar um modelo que visualizasse o componente de volatilidade na série de retorno do óleo de girassol se deu por meio de uma seleção de modelos ARCH e GARCH em que a escolha dele foi feita comparativamente entre o critério de seleção de Schwarz (SIC) e do logaritmo da verossimilhança. A Tabela 4 mostra os resultados propostos para o modelo ARCH.

O melhor modelo que ajustou da série de retornos para a média condicional foi um AR(1), MA(1), MA(2) para o modelo da classe ARCH(1) com os parâmetros (coeficientes) estatisticamente significativos a níveis de 1%, 5% e 10%. A análise dos correlogramas dos resíduos concluiu que não existe heterocedasticidade condicional nos resíduos do modelo ajustado. A equação da variância indicou que o coeficiente de reação da volatilidade foi de 0,257864.

Partindo-se para a estimação do modelo GARCH, o melhor modelo estimado foi o GARCH(1,1), que pode ser visto na Tabela 5. Deve-se lembrar que a teoria afirma que a condição necessária para a variância ser positiva e fracamente estacionária implica que os parâmetros da regressão devem ser maiores que zero. O parâmetro ARCH representa a reação da volatilidade, e o GARCH representa a persistência da volatilidade. A soma de ambos os coeficientes determina a persistência de riscos na série de retorno.

O óleo de girassol tem valor de 0,43905 para a soma dos coeficientes ARCH e GARCH.

Tabela 5. Modelo GARCH.

Variância condicional do óleo de girassol	GARCH (1,1)
Constante	0,002921
P-valor	0,000000
ARCH (1)	0,251225
P-valor	0,000000
GARCH (1)	0,18782
P-valor	0,0861
Teste de Durbin-Watson	1.979.821
Critério de Schwarz	-2.469.782
Log da verossimilhança	7.831.743
Estatística F	1.213.604
P-valor da estatística F	0,0000

Isso indica fraca persistência de choques sobre a volatilidade; por isso, nem toda alteração no preço da commodity poderá corresponder à instabilidade em seus mercados, incluindo produtores, que podem sofrer alguns problemas, bem como a economia nacional. Nesse caso, os choques se dissipam rapidamente, o que torna o processo de reversão à normalidade ou padrão de equilíbrio acelerado.

Para o modelo TARCH mais bem estimado, TARCH (1,1), expresso na Tabela 6, o coe-

Tabela 4. Resultados da estimação do modelo ARCH.

Variável	Coeficiente	Erro-padrão	Estatística Z	P-valor
C	0,00434	0,004394	0,987633	0,3233
AR(1)	-0,98257	0,021072	-46,62874	0,0000
MA(1)	1,331106	0,047458	28,04811	0,0000
MA(2)	0,359251	0,04428	8,113264	0,0000
Equação da variância				
C	0,003822	0,000111	34,29509	0,0000
RESID(-1)^2	0,257864	0,050151	5,141757	0,0000

Tabela 6. Modelo TARCH.

Variável	Coeficiente	Erro-padrão	Estatística Z	P-valor
Equação da variância				
C	0,000574	0,0000835	6,880394	0,0000
RESID(-1)^2	0,058019	0,011822	4,907556	0,0000
RESID(-1)^2*(RESID(-1)<0)	-0,082659	0,013353	-6,190134	0,0000
GARCH(-1)	0,866995	0,021009	41,26769	0,0000

ficiente γ_1 apresentou um valor de -0,082659. Assim, é confirmada a presença de assimetria, bem como a ausência de alavancagem pelo sinal negativo observado. Nesse caso, choques positivos e negativos possuem o mesmo impacto sobre a volatilidade.

Conclusão

A estimação do modelo GARCH (1,1) mostrou que os coeficientes de reação da volatilidade e da persistência de volatilidade foram respectivamente de 0,251225 e 0,18782. Quando somados, esses coeficientes mostram que a persistência de riscos na série de retorno foi de 0,43905. Esse resultado mostra que os choques de volatilidade nos preços tendem a se dissipar rapidamente, ou seja, mudanças geradas no sistema de cadeia de fornecimento dessa oleaginosa, em específico, não representam grandes preocupações para os produtores e para a economia como um todo com relação ao preço do produto.

A estimação do modelo TARCH (1,1) indicou a presença de assimetria no parâmetro γ_1 , corroborando o resultado proposto pelo modelo GARCH (1,1), mas não indicou a presença de alavancagem, o que pode ser explicado pelo crescimento recente da cultura no mercado e pela menor atividade dos especuladores em torno dela.

Os resultados encontrados para a oleaginosa soja, no estudo de Pereira et al. (2010), foram diferentes, apresentando a soma dos coeficientes de reação da volatilidade e da persistência de

volatilidade de 0,91932. Para o óleo de palma, no trabalho de Gontijo et al. (2009), os resultados da soma dos coeficientes de reação da volatilidade e da persistência de volatilidade foram de 0,954598. Em ambas as culturas, observou-se que choques de volatilidade nos preços tendem a continuar por um longo tempo, diferentemente do que foi visto na cultura do girassol.

A expansão do programa de biodiesel, baseado atualmente no óleo de soja e gordura animal, terá impacto, mesmo que indireto, na demanda por outras oleaginosas. Considerando-se a baixa volatilidade, esse fato pode servir de incentivo para a produção do girassol, que, associada à realização de políticas públicas agrícolas eficientes – seja do tipo participativas (para segmentos específicos como o Pronaf), seja convencionais (crédito agrícola) –, acabará por valorizar os preços, aumentando a lucratividade direta dos produtores e a indireta do país.

Futuras pesquisas poderão testar as demais commodities do mercado para a produção de biodiesel, no intuito de comparar as volatilidades dos preços para incentivar tais produções. Outra perspectiva seria analisar a transmissão de preços entre óleos vegetais na produção do biodiesel.

Referências

ANP. Agência Nacional de Petróleo, Gás Natural e Biocombustíveis. **Biocombustíveis:** biodiesel. Disponível em: <<http://www.anp.gov.br>>. Acesso em: 23 set. 2011.

BOLLERSLEV, T. Generalized autoregressive conditional heteroskedasticity. **Journal of Econometrics**, Lausanne, v. 31, n. 3, p. 307-327, Apr. 1986.

CAMPOS, K. C.; CAMPOS, R. T. **Volatilidade de preços de produtos agrícolas: uma análise comparativa para soja, café, milho e boi gordo**. 2007. Disponível em: <www.sober.org.br/palestra/6/486.pdf>. Acesso em: 29 set. 2011.

CAMPOS, K. C.; PIACENTI, C. A.; SILVA JÚNIOR, A. G. da. Agroenergia: a questão da volatilidade de preços e o efeito alavancagem dos produtos agrícolas. **Revista de Política Agrícola**, Brasília, DF, ano 16, n. 3, p. 34-48, jul./set. 2007.

CONAB. **Companhia Nacional de Abastecimento [home page]**. Disponível em: <http://www.conab.gov.br>. Acesso em: 05 nov. 2011.

CUNHA, C. A.; WANDER, A. E.; ARAÚJO, K. D. **Volatilidade dos preços recebidos pela cana-de-açúcar no Estado de São Paulo, 1995-2007**. 2009. Disponível em: <www.freewebs.com/awander/54.pdf>. Acesso em: 29 set. 2011.

DICKEY, D. A.; FULLER, W. A. Distribution of the estimators for autoregressive time series with a unit root. **Journal of the American Statistical Association**, Alexandria, v. 74, n. 366, p. 427-431, 1979.

EMBRAPA. **Empresa Brasileira de Pesquisa Agropecuária [home page]**. Disponível em: <http://www.embrapa.br>. Acesso em: 31 set. 2011.

ENGLE, R. F. Autoregressive conditional heteroscedasticity with estimates of the variance of United Kingdom inflation. **Econometrica**, Oxford, v. 50, n. 4, p. 987-1007, 1982.

GONTIJO, T. S.; SILVA JUNIOR, A. G. da; SARAIVA, M. B.; FERNANDES, E. A. Analyzing volatility in commodity markets: palm oil price during 1980 – 2008. In: INTERNATIONAL PENSA CONFERENCE, 7., 2009, São

Paulo. **Proceedings...** São Paulo: USP, 2009. Disponível em: <http://www.pensaconference.org/vii_pensa_conference/flash/pdf/01/AGN%2057%20aprov.pdf>. Acesso em: 20/09/2011.

GUJARATI, D. N. **Econometria básica**. Rio de Janeiro: Elsevier, 2006.

IAPAR. Instituto Agrônomo do Paraná. **Ação regionalizada na produção de oleaginosas: avanços da pesquisa e perspectiva futuras**. Disponível em: <http://www.iapar.br/arquivos/File/biodiesel/seminario270508/regionalizacao.pdf>. Acesso em: 5 nov. 2011.

IPEA. **Instituto de Pesquisa em Economia Aplicada [home page]**. Disponível em: <www.ipeadata.gov.br>. Acesso em: 30 set. 2011.

MORETTIN, P. A.; TOLOI, C. M. C. **Análise de séries temporais**. 2. ed. São Paulo: Edgard Blucher, 2006.

PEREIRA, V. da F.; LIMA, J. E. de; BRAGA, M. J.; MENDONÇA, T. J. de. **Volatilidade condicional dos retornos de commodities agropecuárias brasileiras**. 2010. Disponível em: <http://ojs.c3sl.ufpr.br/ojs2/index.php/economia/article/viewFile/14058/15130>. Acesso em: 29 set. 2011.

SILVA, W. S. da; SÁFADI, T.; CASTRO JÚNIOR, L. G. de. Uma análise empírica da volatilidade do retorno de commodities agrícolas utilizando modelos ARCH: os casos do café e da soja. **Revista de Economia e Sociologia Rural**, Brasília, DF, v. 43, n. 1, p. 119-134, jan./mar. 2005.

USDA. United States Department of Agriculture. Foreign Agriculture Service. **Oilseeds: world markets and trade**. Disponível em: <http://www.fas.usda.gov/psdonline/circulars/oilseeds.pdf>. Acesso em: 26 set. 2011.

ZAKOIAN, J. M. Threshold heteroskedasticity models. **Journal of Economic Dynamics and Control**, v. 18, n. 5, p. 931-955, Sep. 1994.

O custo privado da reserva legal¹

Samuel Alex Coelho Campos²
Carlos José Caetano Bacha³

Resumo – Este artigo estima o custo arcado pelos produtores rurais por alocarem terra como reserva legal, como estabelece o código florestal. Tomam-se como casos de estudo as culturas da laranja e da cana-de-açúcar, para o estado de São Paulo; e as culturas do milho e da soja, para Goiás, Mato Grosso e Paraná. A análise se pauta pela redução da rentabilidade dessas atividades em razão desse custo adicional com terra, pois, para cada hectare plantado com as culturas supracitadas, deverá ser mantido 0,25 ha de reserva legal. Foram utilizadas, como ferramental de análise, as fórmulas da taxa interna de retorno e do valor presente líquido para calcular a queda da rentabilidade ao se ter reserva legal (em relação a não tê-la) e calcular um possível valor de pagamento pelo serviço ambiental prestado pelo produtor rural. Os resultados indicaram que: i) entre as culturas analisadas, a que teve menor redução média relativa em sua lucratividade, em termos absolutos, por cumprir a reserva legal, foi a da laranja, e a que teve maior redução absoluta média relativa de lucratividade foi a da cana-de-açúcar; ii) caso o produtor rural fosse compensado financeiramente pela reserva legal, o preço que ele deveria receber seria de 3% a 6,7% a mais para as culturas da cana-de-açúcar, milho e soja, e de 4% a 15% a mais para a laranja; e iii) sem esses pagamentos, o valor custo de oportunidade da reserva legal assume dimensões de bilhões de reais, como no caso do milho, que foi de R\$ 1 bilhão na safra 2012–2013.

Palavras-chave: agropecuária, Brasil, estudos de casos, rentabilidade.

The private cost of the legal reserve

Abstract – This paper estimates the costs afforded by farmers due to allocation of land as legal reserve by them, as established by the Brazilian forest code. The following cultures were analyzed as case studies: orange and sugarcane in the state of São Paulo; and maize and soybean in the states of Goiás, Mato Grosso and Paraná (all in Brazil). The analysis is based on the profitability reduction of these activities due to the additional costs with land afforded by farmers (because for each hectare planted with these crops, farmers should maintain 0.25 ha as legal reserve). As analysis tools, the internal rate of return and the net present value formulas were used for calculating both profitability reduction when there is legal reserve (compared to the lack of it), and a possible payment for environmental service (PES) that farmers would receive. The results indicated that: 1) among the analyzed crops, orange had the lowest relative reduction in profitability, because it met the legal reserve

¹ Original recebido em 26/3/2013 e aprovado em 3/4/2013.

² Graduado em Gestão do Agronegócio, doutorando em Economia Aplicada pelo Departamento de Economia, Administração e Sociologia, da Escola Superior de Agricultura Luiz de Queiroz, da Universidade de São Paulo. E-mail: s.alex.coelho@gmail.com

³ Economista, Doutor em Economia, professor do Departamento de Economia, Administração e Sociologia, da Escola Superior de Agricultura Luiz de Queiroz, da Universidade de São Paulo. E-mail: carlosbacha@usp.br

requirement, and sugarcane had the largest reduction; 2) if farmers were financially rewarded for the legal reserve, they would receive an amount 3 to 5 percent larger for sugarcane, maize and soybean, and from 4 to 10 percent larger for orange; and 3) if these PES are not paid, the opportunity cost of legal reserve reaches billions of reais, as in the case of maize – it reached 1 billion reais during the 2012–2013 crop.

Keywords: agriculture and livestock, Brazil, case studies, profitability.

Introdução

Ao longo do processo de ocupação do território brasileiro, as áreas ocupadas originalmente com florestas nativas têm sido removidas e vêm sendo, principalmente, utilizadas no processo produtivo agropecuário. Para a produção agropecuária, a terra é um insumo fundamental, no qual se desenvolvem as culturas agrícolas e a produção pecuária, principalmente.

Entretanto, a área possível de ocupação e exploração agropecuária dentro de um imóvel rural tem sido limitada pela legislação florestal – em especial pelo Código Florestal –, que impõe limites mínimos da área total de um imóvel rural a serem mantidos com cobertura de vegetação nativa, a título de reserva legal e de áreas de preservação permanente.

O Novo Código Florestal (BRASIL, 2012a)⁴ define Área de Preservação Permanente (APP) como

a área protegida, coberta ou não por vegetação nativa, com a função ambiental de preservar os recursos hídricos, a paisagem, a estabilidade geológica e a biodiversidade, facilitar o fluxo gênico de fauna e flora, proteger o solo e assegurar o bem-estar das populações humanas

e a reserva legal como

a área localizada no interior de uma propriedade ou posse rural (delimitada conforme percentuais mínimos de acordo com a região do país), com a função de assegurar o uso econômico de modo sustentável dos recursos naturais do imóvel rural, auxiliar a conservação e a reabilitação dos processos ecológicos e promover a conservação da biodiversidade, bem

como o abrigo e a proteção de fauna silvestre e da flora nativa (BRASIL, 2012a, grifo nosso).

A legislação florestal impõe à maioria dos imóveis rurais a obrigatoriedade de manutenção de reserva legal, sendo os seus percentuais mínimos em relação à área total do imóvel rural de 80%, 35% e 20% para os imóveis rurais localizados na Amazônia Legal em área de floresta, de cerrado e de campos gerais, respectivamente; e para as demais regiões do país, essa área deve ser de, no mínimo, 20% da área total do imóvel rural. Por definição, a Amazônia Legal compreende Acre, Pará, Amazonas, Roraima, Rondônia, Amapá e Mato Grosso; as regiões situadas ao norte do paralelo 13º S, de Tocantins e Goiás; e as regiões ao oeste do meridiano de 44º W, do Maranhão.

A reserva legal é um mecanismo de restrição à ocupação da área de um imóvel rural para a produção agropecuária e impõe custo de oportunidade aos produtores rurais. Esse custo de oportunidade é definido como o custo adicional arcado pelos produtores por alocar terra a ser mantida coberta com matas que não geram, necessariamente, receitas. Esse custo é tanto maior quanto maior é a área que o produtor destina à exploração agropecuária, e há relação com a cultura agrícola explorada, bem como com a capacidade produtiva e gerencial dos produtores, sua eficiência e tecnologia usada, entre outros fatores. Apesar de a reserva legal resultar em benefícios para toda a sociedade, os seus custos são arcados unicamente pelos produtores agropecuários.

Devido a esse custo, o produtor rural só mantém a reserva legal dentro de seu imóvel rural se for compelido a tanto. De 1972 a 1998, a área ocupada pela reserva legal reduziu-se de

⁴ Alguns de seus artigos foram alterados pela Lei nº 12.727/2012 (BRASIL, 2012b).

12,75% para 9,58% da área total dos estabelecimentos agropecuários, segundo os cadastros de imóveis rurais do Instituto Nacional de Colonização e Reforma Agrária (Incra). O percentual de estabelecimentos que registraram sua presença caiu de 9,78% em 1972 para 7,04% em 1988 (INCRA, 2012). Destaca-se que mesmo em 1972, a área ocupada pela reserva legal se encontrava abaixo da mínima exigida (BACHA, 2005).

No contexto supracitado, o presente artigo objetiva analisar e calcular o custo de oportunidade do cumprimento da reserva legal para algumas atividades agrícolas, selecionadas conforme a sua importância econômica ou alimentar. Essas atividades são as culturas da cana-de-açúcar e da laranja no Estado de São Paulo, e as culturas do milho e da soja em Goiás, Mato Grosso e Paraná.

A escolha dessas culturas e dessas regiões se pautou pela importância econômica delas. Considerando-se as 66 culturas agrícolas disponíveis nas estatísticas da Produção Agrícola Municipal em 2010 (IBGE, 2012), a soja, a cana-de-açúcar, o milho e a laranja foram responsáveis, respectivamente, por 24,3%, 18,4%, 9,9% e 3,9% do valor total da produção agrícola nacional. Ademais, o Estado de São Paulo respondeu por 71% e 55,3% da área plantada nacional com laranjeiras e com cana-de-açúcar, respectivamente, em 2010. Já a área plantada com milho e soja está concentrada em três estados: Paraná, Mato Grosso e Goiás. Paraná possuía 17,4% e 19,2% da área plantada com milho e soja, respectivamente, em 2010; Mato Grosso possuía 15,5% e 26,7%; e Goiás possuía 6,7% e 10,5%, respectivamente, em 2010.

A seguir apresenta-se a revisão da literatura relacionada ao objetivo do artigo. A seção “A evolução da preocupação com as florestas nativas no Brasil” apresenta uma análise histórica da preocupação em manter florestas nativas dentro da unidade produtiva agrícola no Brasil. A seção “Metodologia” expõe a metodologia utilizada para calcular o custo de oportunidade, e a seção “Resultados” apresenta e analisa esses custos. Por fim, são apresentadas algumas considerações finais.

Revisão da literatura

O custo privado da reserva legal para os estabelecimentos agropecuários tem sido avaliado na literatura por meio do custo de oportunidade, utilizando-se indicadores financeiros, como a taxa interna de retorno (TIR), o valor presente líquido (VPL) e o tempo de retorno do investimento, além da perda de receita e mudança nesses indicadores. Outros estudos utilizam métodos econométricos para estimar os preços hedônicos e a perda no valor da terra associada à reserva legal.

Os instrumentos previstos no Código Florestal são do tipo “comando-e-controle”, que podem não ser custo-eficientes, pois não focam no menor custo de redução da externalidade negativa gerada no processo produtivo (PERMAN et al., 2003). Ferramentas desse tipo são reconhecidamente associadas à redução dos retornos econômicos potenciais, no caso da agricultura, e, no caso do uso da terra, à redução do seu valor (FASIABEN et al., 2011); ou podem comprometer ganhos de produtividade ou mesmo reduzi-la (BOYD; MCCLEALLAND, 1999). Ademais, esses mecanismos demandam do Estado capacidade de fiscalizar o cumprimento da lei, já que os produtores não recebem incentivos econômicos expressivos para seu cumprimento (RIGONATTO, 2006; SIQUEIRA; NOGUEIRA, 2004).

Para o Brasil, podem ser citados os estudos de Andersen et al. (2002), Bacha (2005), Fasiaben et al. (2011), Igarati et al. (2009), Oliveira e Bacha (2003), Siqueira (2004), entre outros que trataram do cumprimento da legislação florestal e seu custo aos produtores rurais.

Avaliando os custos e benefícios globais do desmatamento na Amazônia por meio do valor econômico total (TEV) via modelo econométrico, Andersen et al. (2002), comparando o Código Florestal de 1965 com a Medida Provisória 2.166/67, constataram que os custos sociais para ambas as legislações são maiores que os benefícios sociais que geram. Os autores destacam as dificuldades e limitações na estimação para os valores de não uso, como a biodiversidade e ser-

viços ecológicos gerados pelas florestas nativas. Eles afirmam que a intensificação da produção poderia reduzir o desmatamento.

Analisando o cumprimento da reserva legal no Brasil, de 1972 a 1998, Oliveira e Bacha (2003) utilizaram um modelo econométrico que avalia a relação entre o percentual da área dos estabelecimentos ocupada com reserva legal, para aqueles estabelecimentos que declararam possuí-la (variável dependente), e porcentagem da área de cada unidade federativa ocupada com imóveis rurais (variável medida em termos percentuais) e a área média dos imóveis com reserva declarada, em hectares (as duas últimas sendo variáveis explicativas). Os resultados econométricos indicaram que quanto maior é a área média dos imóveis rurais, maior é a porcentagem da área total do imóvel rural que é destinada para a reserva legal, mas essa porcentagem é tanto menor quanto maior for o percentual do território da unidade da federação ocupada com imóveis rurais, tendo esse percentual sido utilizado como *proxy* para intensidade de uso dos recursos naturais. Os autores concluem pela dificuldade do cumprimento da legislação florestal, principalmente pela falta de incentivos econômicos, mas não os quantificaram.

Em uma perspectiva teórica, Siqueira (2004) analisa as razões teóricas pelas quais, segundo esse autor, há mais desmatamento do que deveria ocorrer, definindo e demonstrando as falhas de mercado relacionadas à conversão de florestas pelos produtores agropecuários e explicando como o Código Florestal e a reserva legal estão associados a essas falhas e ao desmatamento.

Examinando a eficácia da política brasileira para a proteção de áreas privadas, Igarati et al. (2009) calcularam a correlação da rentabilidade do uso da terra (lucratividade média por hectare para 38 principais culturas no Estado de São Paulo) e do preço da terra arável com o percentual das áreas remanescentes do cerrado. Os resultados indicaram a ineficácia da política brasileira para a preservação das áreas com cerrado. Essa ineficácia se justifica pelos custos que a legis-

lação impõe unicamente aos estabelecimentos agropecuários. Esse custo foi estimado em US\$ 109,00 por hectare para o Estado de São Paulo.

A evolução da preocupação com as florestas nativas no Brasil

A preocupação quanto à preservação de parte das florestas nativas no Brasil ocorre desde o período colonial. A colonização do Brasil tomou o caráter de empresa comercial, explorando os recursos naturais do País para sustentar o consumo europeu (PRADO JÚNIOR, 1983). Não obstante essa exploração, a preocupação com a “proteção” do meio ambiente está presente desde o início da colonização, apresentando caráter utilitarista e político, conforme destacou Pádua (2002). O controle do meio ambiente era feito por meio de cartas régias, alvarás e provisões.

O caráter utilitarista era uma “herança” da política ambiental presente em Portugal no período das Grandes Navegações. As Ordenações Manuelinas (oriundas do rei Manuel Primeiro, que governou Portugal de 1469 a 1521) proibiam o corte de árvores frutíferas em Portugal e em suas colônias (NARLOCH, 2009). Na extração do pau-brasil, esse caráter utilitarista estava presente. Em 1548 foi outorgada a Thomé de Souza a permissão de extração do pau-brasil; entretanto, esta deveria ser feita com o menor prejuízo possível da terra.

A primeira lei de proteção florestal brasileira foi o Regimento do Pau-Brasil (em 1605), que tinha como propósito elevar os preços do pau-brasil no mercado internacional por meio de restrições na extração dessa madeira. Assim, Portugal utilizou sua posição monopolista no mercado do pau-brasil para elevar os preços. As restrições e lei que regulavam sua exploração tinham como interesse não a preservação, mas sim a produção, tentando auferir o maior lucro possível de forma a permitir que as matas não fossem completamente destruídas.

O Regimento do Pau-Brasil regulava a extração do pau-brasil, proibindo sua extração

sem expressa licença real. Esse regimento estabeleceu punições para a extração ilegal dessa árvore, e os culpados poderiam ser condenados à morte. Essa legislação também estabeleceu normas para a extração da madeira: tudo deveria ser aproveitado; e matas de pau-brasil não podiam ser transformadas em roças. Segundo Narloch (2009), essa política garantiu a manutenção e a exploração das florestas até 1875, tendo compreendido replantios e estimulado o máximo aproveitamento das árvores. Os diversos ciclos da economia brasileira, caracterizados pela maior exploração de determinados recursos naturais, determinaram a forma como os recursos naturais eram percebidos e valorados (MONOSOWSKI, 1989), influenciando a criação e/ou modificações de legislações ambientais, entre elas, o Código Florestal.

Com a Proclamação da República em 1889, a Assembleia Nacional Constituinte inseriu na Constituição Federal apenas um artigo (o de número 34, inciso 29) relacionado à questão ambiental, que atribuía à União a competência para legislar sobre minas e terras. No final do século 19, o Brasil era majoritariamente agrário; o país era governado ou fortemente influenciado pelos interesses do setor agropecuário, que era responsável pela maior proporção das divisas geradas no país e era o motor da economia (NAZO; MUKAI, 2003). No final do século 19 e início do 20, a destruição da natureza era criticada por razões políticas e em virtude da perda da capacidade de aproveitamento produtivo desses recursos naturais (PÁDUA, 2010; ZULAUF, 2000).

Ademais, a restrição de exploração dos recursos naturais poderia “comprometer” a ocupação do território nacional, uma vez que o País foi construído com a apropriação de terras, tendo na conquista territorial um forte elemento de identidade e coesão sociais. Um padrão de ocupação intensivo, do ponto de vista dos recursos, e extensivo, no que tange ao espaço, dominava genericamente o histórico nacional, atribuindo-lhe um sentido expansionista “civilizador”. Durante a era republicana, a modernização foi perseguida. O objetivo político sempre foi a inte-

gração do território. Estradas deveriam ser construídas para interligar o País. Os recursos naturais eram vistos como uma riqueza a ser utilizada no processo produtivo, em que os recursos naturais e o espaço eram considerados inesgotáveis (MORAES, 2003).

As criações do Código das Águas, do Código das Minas, do primeiro Código Florestal (em 1934) e do Parque Nacional de Itatiaia (em 1937) marcaram, segundo Monosowski (1989), o início das políticas ambientais nacionais com visão holística. Nesse período, ao incentivar a industrialização, o governo assumiu a responsabilidade de construir infraestrutura, ao mesmo tempo em que racionalizava e regulamentava o uso dos recursos naturais (MONOSOWSKI, 1989) como forma para que estes pudessem contribuir para o crescimento e o desenvolvimento econômico do País. Ademais, o papel da agropecuária passou a ser o de permitir e apoiar a industrialização do País, apoio este feito por meio de transferências indiretas ao setor industrial, uma vez que o desenvolvimento do País deveria ser baseado na industrialização (BACHA, 2012).

Segundo Monosowski (1989) e Peccatiello (2011), a regulamentação dos recursos naturais, iniciada na década de 1930, objetivava permitir que os recursos naturais contribuíssem e atendessem às necessidades da indústria nascente. Essas políticas foram categorizadas por Monosowski (1989) em quatro abordagens: aquelas que objetivavam a administração dos recursos naturais; o controle da poluição industrial; o planejamento da ocupação territorial; e a gestão dos recursos naturais de forma integrada. Além disso, segundo Garfield (2004), o primeiro governo de Vargas (1930–1945) aproveitou o nacionalismo geográfico para difundir a ideia e empreender a proteção ambiental com um esforço mais concentrado.

Nesse contexto, foi instituído o primeiro Código Florestal do Brasil por meio do Decreto nº 23.793/1934. As florestas passaram a figurar como de interesse de todos os cidadãos, e também instituíram-se as Áreas de Preservação Permanente – APPs (SIQUEIRA, 2004). Segun-

do Moraes (2003), a criação desses mecanismos conservacionistas seria consequência da crescente preocupação, originada dos países hegemônicos, pela proteção e conservação dos recursos naturais.

O Estatuto da Terra (BRASIL, 1964) incluiu a conservação dos recursos naturais como uma das funções sociais da propriedade rural, condicionando, assim, as ações vinculadas aos direitos e obrigações no uso da terra a essa prerrogativa. Um ano mais tarde, em 1965, ocorreu a primeira reformulação do código florestal, tendo dado origem ao segundo Código Florestal, Lei nº 4.771 de 15/9/1965, e com a criação do que viria a ser chamado, posteriormente, de reserva legal (SIQUEIRA, 2004).

Com o Regime Militar (período de 1964 a 1985), a conservação ambiental passou a ser tratada como questão não prioritária e um obstáculo ao desenvolvimento e crescimento econômico, sendo essa preocupação atribuída somente aos países desenvolvidos. Apesar da emergência dos movimentos ecológicos internacionais, a relação com a natureza foi muitas vezes considerada uma temática secundária pelos dirigentes brasileiros diante da miséria, do analfabetismo, do desemprego, da falta de moradia que o País sofria e, principalmente, diante da ausência de democracia no Brasil (DUARTE, 2004). Segundo Monosowski (1989), a própria criação, em 1973, da Secretaria Especial do Meio Ambiente foi uma necessidade diplomática decorrente das críticas ao lema brasileiro de que “poluição = progresso”, que foi defendido na Conferência de Estocolmo. Ademais, segundo esse mesmo autor, a política ambiental desse período era bastante limitada: o objetivo era reduzir a degradação ambiental que poderia comprometer o bom andamento das atividades produtivas.

Segundo Jacobi (2003), a questão ambiental passou a ter maior expressão com o retorno do País à democracia em meados da década de 1980 e em virtude da pressão internacional contra o desmatamento da Amazônia. Como decorrência disso, a Assembleia Nacional Constituinte de 1988 inseriu um moderno e abrangente capítulo

sobre o meio ambiente na Constituição Federal. Segundo Monosowski (1989), a abordagem inserida na Nova Constituição de 1988 sobre o meio ambiente é marcadamente conservacionista, destacando os fatores de restrição ao uso dos recursos naturais e dando pouca atenção à utilização do meio ambiente para o desenvolvimento econômico. A partir da década de 1990, a sociedade brasileira também passou a contestar os impactos ambientais provenientes da atividade mineradora e se mobilizou contra a degradação ambiental e a poluição (SÁNCHEZ, 2003). Reflexo dessa maior preocupação foram as 67 reedições da MP 2.166 de 1996 a 2001 e a promulgação da lei de crimes ambientais. Segundo Bacha (2005), a alternância entre os endurecimentos e as flexibilizações dessas 67 medidas provisórias que alteraram a dimensão e condições para a reposição da reserva legal foi resultado do embate entre produtivistas e conservacionistas que divergiam quanto à finalidade da reserva legal.

A Tabela 1 apresenta as principais mudanças da legislação florestal entre o 2º Código Florestal (a partir do final da década de 1980) e a aprovação do 3º Código Florestal. Uma atenção especial deve ser dada ao Decreto nº 6.514 de 22/7/2008. Ele regulamenta a Lei de Crimes Ambientais (de 1998), cerca de dez anos depois desta, e define claramente as multas a serem dadas a quem estiver em desacordo com o 2º Código Florestal. A rigorosidade do Decreto nº 6.514 levou a várias prorrogações de sua entrada em vigência e à discussão de um novo Código Florestal, que envolveu ambientalistas, ruralistas e cientistas. Um dos principais argumentos dos ruralistas e de parte dos cientistas era a necessidade de adaptar a legislação florestal à realidade brasileira e evitar as multas do Decreto nº 6.514. Ademais, o código anterior (de 1965) foi modificado várias vezes por decretos e medidas provisórias, os quais colocariam na ilegalidade boa parte da produção agropecuária nacional (como os produtores de café e de maçã, por exemplo, que ocupam encostas íngremes para seus plantios, as quais poderiam ser consideradas Áreas de Preservação Permanente – APPs), o que poderia comprometer a oferta de alimentos para a

população. Já os ambientalistas e os cientistas criticavam que as mudanças no código florestal eram apenas uma forma de perdoar os passivos ambientais dos produtores e anistiar multas, o que geraria insegurança jurídica e incentivaria o descumprimento da nova legislação; a ocorrência de novos desmatamentos; o descumprimento das metas brasileiras de redução de emissões de gases de efeito estufa; entre outros efeitos (LIMA, 2012).

A discussão dessa nova legislação gerou atritos entre a Presidência da República e a banca ruralista no Congresso Nacional. A legislação inicialmente aprovada, Lei nº 12.651/12 (BRASIL, 2012a), que substituiu a Lei nº 4.771/65, possui 84 artigos – 12 deles foram vetados pela presidente da república, e outros 32 sofreram modificações por meio da Medida Provisória nº 571/12, que foi convertida na Lei nº 12.727 em 17 de outubro de 2012. Os principais pontos vetados na Lei nº 12.651/12 foram a autorização indiscriminada do uso isolado de frutíferas para a recomposição de APPs, independentemente do tamanho da propriedade ou posse rural; a redução do limite mínimo de proteção ambiental dos cursos d'água para cinco metros; e a dispensa da averbação da reserva legal sem um sistema substituto (BRASIL, 2012c).

Destaca-se também que o novo Código Florestal reafirma a exigência do Cadastro Ambiental Rural (CAR), o qual é:

registro público eletrônico de âmbito nacional, obrigatório para todos os imóveis rurais, com a finalidade de integrar as informações ambientais das propriedades e posses rurais, compondo base de dados para controle, monitoramento, planejamento ambiental e econômico e combate ao desmatamento (BRASIL, 2012b).

Esse novo mecanismo torna obrigatório o georreferenciamento das propriedades rurais, uma vez que é necessário que o imóvel seja identificado por meio de planta e memorial descritivo, no qual se devem contar as coordenadas geográficas e deve-se informar a localização de remanescentes de vegetação nativa, Áreas de

Preservação Permanente, Áreas de Uso Restrito, áreas consolidadas e, caso existente, reserva legal. A inscrição no CAR é obrigatória e deve ser feita em até um ano contado da sua implantação, prorrogável uma única vez.

Ademais, em seu artigo 59, o novo Código Florestal atribui à União, aos estados e ao Distrito Federal a incumbência de implantar, em até um ano, contado a partir da data da publicação da Lei, prorrogável por até mais um ano, Programas de Regularização Ambiental das propriedades rurais, permitindo a solução de vários passivos ambientais.

Entretanto, o Novo Código Florestal apresenta algumas polêmicas e pode ainda sofrer algumas alterações. A bancada ruralista da Câmara de Deputados pretende reestabelecer a flexibilização da recomposição florestal e o reflorestamento em faixas mais estreitas às margens dos rios (PASSARINHO, 2013). Além disso, a Procuradoria-Geral da República entrou no Supremo Tribunal Federal com três Ações Diretas de Inconstitucionalidade (ADIs 4901, 4902 e 4903), em 21 de janeiro de 2013, questionando a constitucionalidade de alguns pontos que tratam da reserva legal: possibilidade de contabilização de APPs no percentual da reserva legal; anistia para produtores que desmataram irregularmente antes de 22 de julho de 2008; e redução da área da mata ciliar por meio da mudança no cálculo da margem da água mais alta para o leito menor (BRASIL, 2013).

Metodologia

Para o cálculo do custo de oportunidade da reserva legal, calcula-se a redução da lucratividade da produção agrícola quando ela é mantida em relação a quando não é cumprida. Para tanto, utilizam-se o valor presente líquido e a taxa interna de retorno para as culturas da laranja e cana, considerando-se a estrutura de produção e custos do Estado de São Paulo; e do milho e da soja, tomando como base as regiões de Rio Verde, Goiás; Campo Mourão, Paraná; e Primavera do Leste, Mato Grosso.

Tabela 1. Principais mudanças na legislação florestal brasileira a partir do final da década de 1980.

Ato legal	Descrição
Lei nº 7.803/1989	Instituiu a reserva legal sobre as áreas de cerrado (20%); definiu que a averbação da reserva legal fosse feita na matrícula do imóvel rural; alterou o tamanho das Áreas de Preservação Permanente (APPs) nas margens dos rios; e incluiu como APPs as áreas com altitude superior a 1,8 mil metros
Lei nº 8.171/1991	Obrigou os produtores rurais a recompor a reserva legal, prevista na Lei nº 4.771, de 1965, com a nova redação dada pela Lei nº 7.803, de 1989, mediante o plantio, a cada ano, de pelo menos 1/30 da área total para complementar a referida reserva legal
MP 1.511/1996	Deu nova redação aos artigos 3 e 44 da Lei nº 4.771/1965. Proibiu o aumento da conversão de áreas florestais em áreas agrícolas na região Norte e na parte norte da região Centro-Oeste para propriedades que possuam áreas desmatadas abandonadas, subutilizadas ou utilizadas de forma inadequada conforme a capacidade de suporte do solo. Admitiu para aqueles imóveis rurais, cuja cobertura arbórea se constitua de florestas, o corte raso em no máximo 20% dessas tipologias florestais. Determinou que a reserva legal fosse averbada à margem da inscrição da matrícula do imóvel
MP 1.605/1998 MP ⁽¹⁾ 2.166, de 1996 a 2001	Modificou a MP 1.511, permitindo que propriedades ou posses em processo de regularização com cobertura florestal, com áreas de até 100 ha, nas quais se pratique agropecuária familiar, possam efetuar o corte raso, aumentando esse limite de 20% para, no máximo, 50% da área da propriedade
MP 1.736/1998; MP 1.885/1999; e MP 1.956/1999	Permitiu o corte raso em 80% da área do imóvel para áreas cobertas com cerrado na região Norte e na parte norte da região Centro-Oeste. Permitiu a compensação da área de reserva legal em outras áreas, desde que pertençam ao mesmo ecossistema e estejam no mesmo estado
Lei nº 9.605/1998	A Lei de Crimes Ambientais transformou infrações administrativas em crimes, permitiu a aplicação de pesadas multas e criou infrações
MP 2.080/2000; e MP 2.166/2001	O percentual mínimo da reserva legal foi modificado para 80% para propriedades rurais situadas na região Norte e norte do Mato Grosso; 35% para áreas de cerrado localizadas na Amazônia Legal, permitindo que 15% da área seja compensada em outra área na mesma microbacia; e 20% nas demais regiões do País. O artigo 3º permitiu que em áreas de pequena propriedade ou posse rural familiar, o plantio de árvores frutíferas ornamentais ou industriais – composto por espécies exóticas, cultivadas em sistema intercalar ou em consórcio com espécies nativas – possa entrar no cômputo da reserva legal. Restituiu a obrigatoriedade de recomposição das áreas degradadas pelos produtores
Decreto nº 6.514/2008	Este decreto, de 22/7/2008, regulamentou a Lei de Crimes Ambientais. Entre as sanções, para os produtores rurais, pelo não cumprimento da legislação, poderia haver multa, ou perda ou suspensão da participação em linhas de financiamento em estabelecimentos oficiais de crédito, etc.
Decreto nº 7.029/2009	Instituiu o Programa Federal de Apoio à Regularização Ambiental de Imóveis Rurais, denominado “Programa Mais Ambiente”, criando como instrumentos do programa o Cadastro Ambiental Rural (CAR) – sistema eletrônico de identificação georreferenciada da propriedade rural ou posse rural, com a delimitação das áreas de preservação permanente, da reserva legal e de remanescentes de vegetação nativa localizadas no interior do imóvel, para fins de controle e monitoramento
Decreto nº 7.497/2011	Adiou a aplicação de multas para o produtor rural que deixar de averbar a reserva legal para 11 de dezembro de 2011 (art. 55 do Decreto nº 6.514/2008)

Continua...

Tabela 1. Continuação.

Ato legal	Descrição
Lei nº 12.651/2012	De modo geral, permitiu uma maior flexibilização na mensuração e no uso da reserva legal e das Áreas de Preservação Permanentes (APPs): reduziu o limite mínimo de proteção ambiental dos cursos d'água para cinco metros; dispensou os produtores de averbar a reserva legal, mas manteve o percentual mínimo da reserva legal da MP 2.080/2000; incorporou o conceito de área rural consolidada como sendo aquela área utilizada pelos produtores rurais antes de 22 de julho de 2008 mas que estava em desacordo com o Código Florestal de 1965; previu a continuidade das atividades agrossilvipastoris, de ecoturismo e de turismo rural em áreas rurais consolidadas; modificou o critério de mensuração da dimensão das APPs nas margens dos rios para a partir da borda da calha do leito regular; permitiu algumas atividades no topo de morros, bordas de tabuleiros e áreas com altitudes maiores do que 1.800 metros; para o cálculo da reserva legal, permitiu que pudessem ser utilizadas as APPs sem qualquer limite; e admitiu a recomposição das APPs com até 50% de espécies exóticas e a compensação em estados diferentes
MP 571/2012	Privilegiou o pequeno produtor: modificou o artigo 61-A, prevendo um sistema de recomposição das áreas de preservação permanente que varia de acordo com o tamanho do imóvel, e permitindo a recomposição com espécies exóticas em propriedades de até quatro módulos fiscais. Restringiu a utilização de APPs no cômputo das áreas de reserva legal em condomínio, no caso de compensação
Lei nº 12.727/2012	Conversão da Medida Provisória nº 571/2012 em lei

⁽¹⁾ A MP 1.511/1996 foi republicada com essa denominação até a 1.511-17 (de 20/11/1997). Em 11/12/1997 ela foi reeditada sob a denominação de MP 1.605, que foi a 18ª republicação, até que esta foi republicada sob a denominação de MP 1.736/1998, e, depois disso, tornou-se a MP 2.166 em 2001. A literatura, algumas vezes, fala em MP 2.166-67, mas as 67 reedições não são, necessariamente, da 2.166.

Na situação em que se consideram propriedades com reserva legal, são acrescidos aos custos totais as despesas de arrendamento referente a 0,25 hectare para cada hectare plantado com as culturas supramencionadas. Portanto, 1,25 hectare da área é necessário, pois sobre a área de 1,25 ha exigem-se 20%, ou seja, 0,25 ha de reserva legal.

O valor presente líquido e a taxa interna de retorno foram calculados conforme Unido (1986). O valor presente líquido (VPL) parte do princípio que um dado valor monetário a ser recebido no futuro apresenta um valor de compra menor no presente. Para tanto, o valor futuro é descontado a uma dada taxa de juros a fim de obter o valor presente. O VPL é definido como

$$VPL = \sum_{t=0}^n \left(\frac{R_t}{(1+i)^t} \right) \quad (1)$$

em que VPL é o valor presente líquido; R_t é o resultado no período t , calculado pela diferença entre a receita da cultura agrícola e o respectivo

custo operacional; e i é a taxa de juros utilizada como desconto. A escolha do valor para i é uma decisão que depende do contexto macroeconômico do País e deve ser usada como custo de oportunidade do capital.

Tomando-se o VPL como base, a taxa interna de retorno (TIR) é definida como a taxa de desconto i^* para a qual o VPL é igual a zero:

$$0 = \sum_{t=0}^T \left(\frac{R_t}{(1+i^*)^t} \right) \quad (2)$$

Intuitivamente, a TIR indica a rentabilidade do empreendimento. Calculam-se a TIR e o VPL para as culturas supracitadas no período de 2000–2001 a 2012–2013 para propriedades padrão que tenham e não tenham a reserva legal. Obviamente, o VPL e a TIR serão menores para as propriedades com reserva legal, e pode-se calcular quanto deveria o seu mantenedor receber a mais pelo seu produto agrícola de modo a ter os mesmos VPL e TIR que o produtor rural que não mantém a reserva legal. Esse valor mo-

netário, a ser calculado por unidade de produto (toneladas ou quilos, conforme a forma mais usual adotada na comercialização do produto), representa uma precificação do serviço ambiental proporcionado pelo produtor rural, que não tem sido reembolsado pela sociedade.

Pode-se analisar a queda da taxa de rentabilidade dos produtores considerando-se a variação do Valor Presente Líquido (VPL) para aqueles que mantêm a área com reserva legal conforme prevê a legislação, tomando-se como base os produtores que não mantêm áreas destinadas à reserva legal. Essa variação do VPL é dada por

$$\Delta VPL = \left(\frac{|\text{VPL}_c| - |\text{VPL}_s|}{|\text{VPL}_s|} \right) \quad (3)$$

em que $|\text{VPL}_c|$ e $|\text{VPL}_s|$ são o módulo do valor presente líquido para aquelas propriedades com e sem reserva legal, respectivamente, sendo ΔVPL expresso em percentual. Se $|\text{VPL}_c| > |\text{VPL}_s|$, ΔVPL é multiplicado por -1, já que, por construção, a variação do valor presente líquido não pode ser positiva.

Como dados para a análise, foram utilizadas as planilhas de custos de produção para a cultura da cana-de-açúcar e da laranja para o Estado de São Paulo, compreendendo o período de 2001 a 2011, tendo como fonte de dados o Agrarianal de 2002 a 2012. O valor da terra e os valores médios recebidos pelos produtores de cana-de-açúcar e de laranja para a indústria foram obtidos pelo Instituto de Economia Agrícola do Estado de São Paulo. Os valores médios recebidos pelos produtores de soja e milho foram obtidos pela FGV. Para as culturas anuais do milho e da soja, foram utilizadas planilhas de custo de produção disponibilizadas pela Companhia Nacional de Abastecimento (Conab) para o período de 2000–2001 a 2012–2013. Para a cultura do milho, os dados foram estimados para Rio Verde, GO, Campo Mourão, PR, e Primavera do Leste, MT, tendo-se considerado o plantio feito com 80%, 85% e 50% sobre plantio direto, respectivamente; e para a cultura da soja, consideraram-se essas mesmas regiões, tendo-se feito

o plantio sobre o sistema de plantio direto em 100%, 90% e 80% da área, respectivamente.

Resultados

Por meio das fórmulas da TIR e do VPL, o impacto de manter a reserva legal sobre a lucratividade pode ser calculado para as atividades produtivas selecionadas (Tabelas 2, 3 e 4). Como era previsível, todas as atividades agrícolas analisadas têm redução de lucratividade ao reporem a reserva legal. Entre as culturas analisadas, a rentabilidade da cana-de-açúcar foi fortemente comprometida quando adicionado o custo da reserva legal. Em 2001, por exemplo, a TIR para essa cultura conduzida no Estado de São Paulo foi de 42,1% se a propriedade padrão não tivesse reserva legal, e de 4,6% tendo reserva legal. Em 2011, a mesma propriedade sem reserva legal teria TIR de -5%, e tendo reserva legal, a TIR seria de -25,3%. A queda relativa no VPL seria de 82%.

A cultura da laranja no Estado de São Paulo é, entre as analisadas, a menos afetada em sua lucratividade quando se respeita a reserva legal. Em 2001, uma propriedade citricultora obtinha TIR de 23,5% em São Paulo ao não manter reserva legal, e uma TIR de 22,7% ao ter reserva legal. Em 2011, a queda da TIR da propriedade citricultora por ter reserva legal foi de 0,4 p.p. em relação à que não tinha reserva legal. A queda relativa no VPL seria de 3%.

A análise das culturas anuais (milho e soja) indica que a cultura da soja apresentou uma maior rentabilidade entre a safra de 2000–2001 e a de 2004–2005, e a partir da safra 2007–2008, reflexo da variação dos custos e/ou variação dos preços. Esse comportamento pode ser analisado com base na redução da rentabilidade tomando-se a variação do VPL.

Entre as culturas anuais, em alguns períodos a cultura da soja apresentou maior redução relativa do VPL, enquanto em outros, isso ocorreu para a cultura do milho, ao se respeitar a reserva legal. Na safra 2000–2001, as redu-

Tabela 2. Rentabilidade de um hectare plantado com cana-de-açúcar e laranja para o Estado de São Paulo, considerando-se propriedades sem e com reserva legal.

Ano	Indicador de lucratividade	Cana-de-açúcar		Laranja	
		Propriedade sem reserva legal	Propriedade com reserva legal	Propriedade sem reserva legal	Propriedade com reserva legal
2001	TIR (%)	42,1	4,6	23,5	22,7
	VPL (R\$)	498,30	9,36	7.093,54	6.845,07
	Δ VPL (%)		-98		-4
2002	TIR (%)	3,1	-10,1	-2,7	-2,8
	VPL (R\$)	-313,42	-750,29	-8.990,78	-9.239,25
	Δ VPL (%)		-139		-3
2003	TIR (%)	56,5	42,7	9,4	9,1
	VPL (R\$)	2.343,27	2.443,81	4.216,05	3.967,58
	Δ VPL (%)		-4		-6
2004	TIR (%)	14,7	5,0	7,4	6,9
	VPL (R\$)	272,04	66,44	3.613,69	3.090,58
	Δ VPL (%)		-76		-14
2005	TIR (%)	-13,6	-29,2	-8,8	-10,0
	VPL (R\$)	-1.262,52	-1.851,38	-7.923,29	-8.446,40
	Δ VPL (%)		-47		-7
2006	TIR (%)	19,0	9,1	12,6	12,1
	VPL (R\$)	652,30	429,63	11.379,29	10.731,92
	Δ VPL (%)		-34		-6
2007	TIR (%)	n.c.	n.c.	18,2	17,7
	VPL (R\$)	-4.673,10	-5.883,48	23.625,04	22.971,16
	Δ VPL (%)		-26		-3
2008	TIR (%)	n.c.	n.c.	9,9	9,5
	VPL (R\$)	-8.190,69	-10.124,46	9.360,61	8.706,73
	Δ VPL (%)		-24		-7
2009	TIR (%)	n.c.	n.c.	n.c.	n.c.
	VPL (R\$)	-7.626,49	-9.520,32	-50.080,27	-50.734,15
	Δ VPL (%)		-25		-1
2010	TIR (%)	-36,0	n.c.	n.c.	n.c.
	VPL (R\$)	-2.394,50	-3.263,76	-20.777,51	-21.104,46
	Δ VPL (%)		-36		-2
2011	TIR (%)	-5,0	-25,3	15,6	15,2
	VPL (R\$)	-959,57	-1.748,60	21.594,66	20.940,78
	Δ VPL (%)		-82		-3

Obs.: n.c. = não calculável.

Fonte: FNP Consultoria & Comércio (2002) e Instituto de Economia Aplicada (2012).

Tabela 3. Rentabilidade de um hectare plantado de milho, considerando-se propriedades sem e com reserva legal, em locais selecionados.

Safr	Indicador	Milho: plantio direto (80%)		Milho: plantio direto (85%)		Milho: plantio direto (50%)	
		Rio Verde, GO		Campo Mourão, PR		Primavera do Leste, MT	
		Propriedade sem reserva legal	Propriedade com reserva legal	Propriedade sem reserva legal	Propriedade com reserva legal	Propriedade sem reserva legal	Propriedade com reserva legal
2000–2001	TIR (%)	44	38	100	91	55	48
	VPL (R\$)	313,44	279,24	627,78	594,48	371,10	337,81
	Δ VPL (%)		-11		-5		-9
2001–2002	TIR (%)	5	1	39	32	20	15
	VPL (R\$)	3,91	-35,35	249,60	210,35	115,17	75,91
	Δ VPL (%)		-805		-16		-34
2002–2003	TIR (%)	71	61	104	91	65	56
	VPL (R\$)	575,76	518,85	805,83	748,92	541,95	485,04
	Δ VPL (%)		-10		-7		-11
2003–2004	TIR (%)	35	28	64	56	28	22
	VPL (R\$)	359,62	297,81	660,90	599,10	293,45	231,64
	Δ VPL (%)		-17		-9		-21
2004–2005	TIR (%)	10,3	6	30,4	24,5	7	3
	VPL (R\$)	76,13	11,82	327,72	263,42	32,02	-32,28
	Δ VPL (%)		-84		-20		-1
2005–2006	TIR (%)	-4	-7	23	18	-7	-11
	VPL (R\$)	-127,80	-189,23	237,15	175,71	-188,52	-249,96
	Δ VPL (%)		-48		-26		-33

Continua...

Tabela 3. Continuação.

Safr	Indicador	Milho: plantio direto (80%)		Milho: plantio direto (85%)		Milho: plantio direto (50%)	
		Propriedade sem reserva legal	Propriedade com reserva legal	Propriedade sem reserva legal	Propriedade com reserva legal	Propriedade sem reserva legal	Propriedade com reserva legal
2006-2007	TIR (%)	6	1	40	33	2	-2
	VPL (R\$)	17,99	-48,14	399,61	333,47	-34,17	-100,31
	Δ VPL (%)		-168		-17		-194
2007-2008	TIR (%)	38	31	75	66	26	20
	VPL (R\$)	445,36	370,77	850,59	776,00	307,57	232,98
	Δ VPL (%)		-17		-9		-24
2008-2009	TIR (%)	37	30	61	54	30	24
	VPL (R\$)	475,39	396,12	955,93	876,67	388,49	309,22
	Δ VPL (%)		-17		-8		-20
2009-2010	TIR (%)	4	-1	13	9	-8	-11
	VPL (R\$)	-19,86	-97,70	159,78	81,94	-229,76	-307,60
	Δ VPL (%)		-392		-49		-34
2010-2011	TIR (%)	-7	-11	29	23	1	-4
	VPL (R\$)	-190,23	-271,47	372,45	291,21	-64,72	-145,96
	Δ VPL (%)		-43		-22		-126
2011-2012	TIR (%)	39	32	67	58	72	62
	VPL (R\$)	567,69	467,46	1.103,90	1.003,67	1.047,95	947,72
	Δ VPL (%)		-18		-9		-10
2012-2013	TIR (%)	25	19	50	43	22	16
	VPL (R\$)	367,73	267,50	901,28	801,05	321,09	220,86
	Δ VPL (%)		-27		-11		-31

Fonte: Conab (2012) e Instituto de Economia Aplicada (2012).

Tabela 4. Rentabilidade de um hectare cultivado com soja, sobre diferentes sistemas de produção, considerando-se propriedades sem e com reserva legal, em locais selecionados.

Safr	Indicador	Soja: plantio direto			Soja: plantio direto (90%)			Soja: plantio direto (80%)		
		Rio Verde, GO			Campo Mourão, PR			Primavera do Leste, MT		
		Propriedade sem reserva legal	Propriedade com reserva legal		Propriedade sem reserva legal	Propriedade com reserva legal		Propriedade sem reserva legal	Propriedade com reserva legal	
2000-2001	TIR (%)	31	24		42	33		30	23	
	VPL (R\$)	157,56	121,89		183,04	147,37		149,16	113,49	
	Δ VPL (%)		-23		-19			-24		
2001-2002	TIR (%)	59	49		63	52		50	41	
	VPL (R\$)	329,88	287,37		311,49	268,98		291,00	248,50	
	Δ VPL (%)		-13		-14			-15		
2002-2003	TIR (%)	93	75		92	73		87	70	
	VPL (R\$)	604,07	530,96		541,13	468,02		579,45	506,34	
	Δ VPL (%)		-12		-14			-13		
2003-2004	TIR (%)	75	61		83	66		72	59	
	VPL (R\$)	668,41	583,73		641,23	556,54		653,78	569,09	
	Δ VPL (%)		-13		-13			-13		
2004-2005	TIR (%)	71	60		83	69		63	53	
	VPL (R\$)	692,65	617,94		686,81	612,10		635,33	560,61	
	Δ VPL (%)		-11		-11			-12		
2005-2006	TIR (%)	4	-3		20	10		4	-3	
	VPL (R\$)	-12,16	-107,19		146,69	51,67		-11,49	-106,52	
	Δ VPL (%)		-781		-65			-827		

Continua...

Tabela 4. Continuação.

Safr	Indicador	Soja: plantio direto			Soja: plantio direto (90%)			Soja: plantio direto (80%)		
		Rio Verde, GO			Campo Mourão, PR			Primavera do Leste, MT		
		Propriedade sem reserva legal	Propriedade com reserva legal		Propriedade sem reserva legal	Propriedade com reserva legal		Propriedade sem reserva legal	Propriedade com reserva legal	
2006–2007	TIR (%)	-2	-7		8	2	4			-2
	VPL (R\$)	-82,87	-150,14		32,89	-34,38	-10,38			-77,64
	Δ VPL (%)		-81			-5				-648
2007–2008	TIR (%)	73	59		42	31	32			23
	VPL (R\$)	606,48	525,86		336,47	255,85	290,84			210,23
	Δ VPL (%)		-13			-24				-28
2008–2009	TIR (%)	91	77		57	46	842			558
	VPL (R\$)	944,45	851,70		639,08	546,32	1.713,99			1.621,23
	Δ VPL (%)		-10			-15				-5
2009–2010	TIR (%)	82	69		56	46	34			26
	VPL (R\$)	918,46	821,80		659,47	562,82	433,30			336,64
	Δ VPL (%)		-11			-15				-22
2010–2011	TIR (%)	51	39		64	50	33			24
	VPL (R\$)	524,95	422,33		616,51	513,89	362,62			260,01
	Δ VPL (%)		-20			-17				-28
2011–2012	TIR (%)	72	57		87	69	51			39
	VPL (R\$)	759,99	643,16		851,55	734,72	597,66			480,83
	Δ VPL (%)		-15			-14				-20
2012–2013	TIR (%)	146	125		122	103	90			77
	VPL (R\$)	1.703,35	1.586,52		1.446,27	1.329,44	1.230,87			1.114,04
	Δ VPL (%)		-7			-8				-9

Fonte: Conab (2012) e Instituto de Economia Aplicada (2012).

ções do VPL ao se ter reserva legal em relação a não se ter foram de 19% a 24% para a cultura da soja (Tabela 4), enquanto para o milho, essas reduções variaram de 5% a 11% (Tabela 3). Entretanto, na safra de 2012–2013, por exemplo, a redução do VPL para a cultura do milho chegou a 31%, enquanto a redução para a cultura da soja chegou a 9%.

As Tabelas 5 e 6 apresentam o custo monetário de oportunidade da reserva legal por unidade de produto, que equivale ao valor de um possível pagamento por serviços ambientais necessários para compensar o agricultor pela área adicional alocada para reserva legal. Em 2001, esse custo de oportunidade foi de R\$ 0,36 por caixa de 40,8 quilos de laranja e de R\$ 1,25 por tonelada de cana-de-açúcar. Esses valores corresponderam a 6% e a 4,4%, respectivamente, dos preços de mercado desses produtos.

Os valores do pagamento dos serviços ambientais para a laranja foram crescentes no início da série em análise, mas estabilizam-se no final do período analisado, enquanto para a cul-

tura da cana-de-açúcar, os valores foram crescentes no final do período. O valor necessário para compensar o produtor de cana-de-açúcar por ter reserva legal inicia a série com R\$ 1,25 (em 2001) e alcança R\$ 2,76 em 2011 por tonelada de cana. Esses valores também podem ser interpretados como o custo da reserva legal por unidade de produto.

Para a cultura do milho, na safra 2000–2001, o custo de oportunidade da reserva legal variou de R\$ 5,55 a R\$ 5,70 por tonelada, e o mesmo custo para a soja variou de R\$ 11,89 a R\$ 13,21 por tonelada. Em relação ao preço de mercado desses produtos, o custo de oportunidade da reserva legal representou 4,6% do preço da soja e 3,1% do preço do milho. No entanto, esse custo de oportunidade da soja elevou-se significativamente quando essa cultura gerou prejuízo. A Tabela 4 mostra que a cultura da soja gera TIR negativa na safra 2005–2006, e o custo de oportunidade de ter reserva legal passa a 7,5% do preço de mercado dessa cultura para Campo Mourão (Tabela 6).

Tabela 5. Precificação do custo da reserva legal para as culturas da laranja e cana-de-açúcar.

Ano	Laranja		Cana-de-açúcar	
	Custo (R\$)	Custo (%)	Custo (R\$)	Custo (%)
2001	0,36	6	1,25	4,4
2002	0,36	4	1,23	3,7
2003	0,36	4	1,43	4,5
2004	0,77	10	1,20	3,7
2005	0,77	10	1,27	3,1
2006	0,95	11	1,84	3,8
2007	0,96	9	1,58	4,1
2008	0,96	9	1,50	4,0
2009	0,96	15	1,73	4,0
2010	0,48	4	1,97	3,8
2011	0,96	8	2,76	4,3

Nota: para a cultura da laranja, o valor expresso está representado em reais/caixa de 40,8 quilos, e para a cultura da cana-de-açúcar, o valor está expresso em reais/tonelada.

Tabela 6. Precificação do custo da reserva legal para as culturas de milho e soja, em reais por tonelada.

Safras	Unidade	Milho			Soja		
		Rio Verde, GO	Campo Mourão, PR	Primavera do Leste, MT	Rio Verde, GO	Campo Mourão, PR	Primavera do Leste, MT
2000–2001	R\$	5,70	5,55	5,55	11,89	13,21	11,89
	%	3,2	3,1	3,1	4,2	4,6	4,2
2001–2002	R\$	6,54	6,54	6,54	14,17	15,74	14,17
	%	4,6	4,6	4,6	4,0	4,4	4,0
2002–2003	R\$	9,49	9,49	9,49	24,37	27,08	24,37
	%	4,0	4,0	4,0	5,0	5,6	5,0
2003–2004	R\$	10,30	10,30	10,30	28,23	31,36	28,23
	%	3,9	3,9	3,9	4,6	5,1	4,6
2004–2005	R\$	10,72	10,72	10,72	24,91	27,67	24,91
	%	4,1	4,1	4,1	3,8	4,2	3,8
2005–2006	R\$	10,24	10,24	10,24	31,68	35,20	31,68
	%	4,3	4,3	4,3	6,7	7,5	6,7
2006–2007	R\$	11,02	11,02	11,02	22,42	24,91	22,42
	%	5,3	5,3	5,3	5,3	5,9	5,3
2007–2008	R\$	12,43	12,43	12,43	24,80	29,86	26,87
	%	4,3	4,3	4,3	4,8	5,7	5,2
2008–2009	R\$	13,21	11,32	13,21	28,54	30,92	30,92
	%	4,2	3,6	4,2	4,0	4,4	4,4
2009–2010	R\$	12,97	11,12	12,97	29,74	32,22	32,22
	%	4,9	4,2	4,9	4,0	4,4	4,4
2010–2011	R\$	13,54	11,61	13,54	34,21	34,21	34,21
	%	5,3	4,5	5,3	5,5	5,5	5,5
2011–2012	R\$	16,71	14,32	14,32	38,94	38,94	38,94
	%	4,5	3,8	3,8	5,5	5,5	5,5
2012–2013	R\$	16,71	14,32	16,71	35,95	38,94	38,94
	%	4,5	3,8	4,5	3,6	3,9	3,9

Para as culturas do milho e da soja, há um aumento do custo de oportunidade da reserva legal por tonelada, destacando-se a cultura da soja. Para essa cultura, na safra 2012–2013, os produtores necessitaram ser reembolsados em R\$ 38,94 por tonelada para os localizados na região de Campo Mourão e Primavera do Leste, sendo esse o maior custo para todas as culturas analisadas e em todos os períodos.

Esses custos por tonelada ou como percentual do preço são aparentemente pequenos, mas quando se considera a produção nacional, esse custo assume valores elevados. Para a cultura do milho, por exemplo, a produção estimada para a safra 2012–2013 foi de 71,54 milhões de toneladas (BRASIL, 2012d). Isso implicaria um custo de oportunidade mínimo de R\$ 1,02 bilhão.

Ressalte-se que este estudo estimou e analisou o custo da reserva legal para apenas quatro culturas. Quando se considerarem todas as culturas agropecuárias, o custo de oportunidade da reserva legal será elevado. Esse custo indica o quanto os produtores agropecuários estão pagando para gerar benefícios a toda a sociedade, o que pode ser considerado como transferências não monetárias dos produtores agropecuários para toda a sociedade.

Considerações finais

A área atualmente destinada à reserva legal, na maioria dos imóveis rurais, é pequena quando comparada à área da exigência legal. Como responsável pelo não cumprimento da legislação foi apontado o custo de oportunidade dessa área destinada à reserva legal, que não pode gerar fluxos monetários aos estabelecimentos agropecuários.

Os indicadores de rentabilidade apontaram que a redução da rentabilidade das atividades, associada ao custo da área, não é idêntica entre as culturas. Ela é maior para os produtores de cana-de-açúcar e menor para os citricultores no Estado de São Paulo.

Como forma de compensação ao produtor, poderiam ser criadas linhas de crédito específicas que permitam ao produtor que mantém área de reserva legal incorporar novas tecnologias a fim de elevar sua produtividade e compensar, assim, a produção não obtida nas áreas cobertas com reserva legal. Essa seria uma forma de transferir recursos da sociedade para o produtor rural e, assim, indiretamente pagar pelos serviços ambientais prestados pelos produtores. Destaca-se também a importância de treinamentos para a correta utilização dessas novas tecnologias e ganhos de produtividade.

Por fim, destaca-se que as estimativas das receitas das culturas agrícolas não consideraram a receita originada da extração madeireira e não madeireira da reserva legal, bem como se supôs que a reserva legal seria regenerada naturalmente, não implicando, portanto, custos do plantio e regeneração da vegetação nativa.

Referências

- ANDERSEN, L. E.; GRANGER, C. W. J.; REIS, E. J.; WEINHOLD, D.; WUNDER, S. The costs and benefits of deforestation. In: ANDERSEN, L. E.; GRANGER, C. W. J.; REIS, E. J.; WEINHOLD, D.; WUNDER, S. **The dynamics of deforestation and economic growth in the Brazilian Amazon**. New York: Cambridge University Press, 2002. p. 167-199.
- BACHA, C. J. C. **Economia e política agrícola no Brasil**. São Paulo: Atlas, 2012.
- BACHA, C. J. C. Eficácia da política de reserva legal no Brasil. **Teoria e Evidência Econômica**, Passo Fundo, v. 13, n. 25, p. 9-27, nov. 2005.
- BOYD, G. A.; MCCLELLAND, J. D. The impact of environmental constraints on productivity improvement in integrated paper plants. **Journal of Environmental Economics and Management**, v. 38, n. 2, p. 121-142, 1999.
- BRASIL. Lei nº 4.504, de 30 de novembro de 1964. Dispõe sobre o Estatuto da Terra, e dá outras providências. **Diário Oficial [da] República Federativa do Brasil**, Brasília, DF, 31 nov. 1964.
- BRASIL. Lei nº 12.651, de 25 de maio de 2012. Dispõe sobre a proteção da vegetação nativa; altera as Leis nos 6.938, de 31 de agosto de 1981, 9.393, de 19 de dezembro de 1996, e 11.428, de 22 de dezembro de 2006; revoga as Leis nos 4.771, de 15 de setembro

de 1965, e 7.754, de 14 de abril de 1989, e a Medida Provisória no 2.166-67, de 24 de agosto de 2001. **Diário Oficial [da] República Federativa do Brasil**, Brasília, DF, 25 maio 2012a.

BRASIL. Lei nº 12.727, de 17 de outubro de 2012. Altera a Lei no 12.651, de 25 de maio de 2012, que dispõe sobre a proteção da vegetação nativa; altera as Leis nos 6.938, de 31 de agosto de 1981, 9.393, de 19 de dezembro de 1996, e 11.428, de 22 de dezembro de 2006; e revoga as Leis nos 4.771, de 15 de setembro de 1965, e 7.754, de 14 de abril de 1989, a Medida Provisória no 2.166-67, de 24 de agosto de 2001, o item 22 do inciso II do art. 167 da Lei no 6.015, de 31 de dezembro de 1973, e o § 2º do art. 4º da Lei no 12.651, de 25 de maio de 2012. **Diário Oficial [da] República Federativa do Brasil**, Brasília, DF, 18 out. 2012b.

BRASIL. **Mensagem nº 484, de 17 outubro 2012**. Disponível em: <https://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_ato2011-2014/2012/Msg/VEP-484.htm>. Acesso em: 29 nov. 2012c.

BRASIL. Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento. **Brasil projeções do agronegócio 2011/2012 a 2021/2022**. Brasília, 2012d.

BRASIL. Supremo Tribunal Federal. **Notícias STF**: Supremo recebe ADIs contra dispositivos do novo código florestal. 2013. Disponível em: <<http://www.stf.jus.br/portal/cms/verNoticiaDetalhe.asp?idConteudo=228842&caixaBusca=N>>. Acesso em: 2 fev. 2013.

CONAB. Companhia Nacional de Abastecimento. **Custos de produção**. Disponível em: <<http://www.conab.gov.br/conteudos.php?a=545&t=2>>. Acesso em: 29 nov. 2012.

DUARTE, R. H. Por um pensamento ambiental histórico: o caso do Brasil. **Luso-Brazilian Review**, v. 41, n. 2, p. 144-161, 2004.

FASIABEN, M. do D. C. R.; ROMEIRO, A. R.; PERES, F. C.; MAIA, A. G. Impacto econômico da reserva legal sobre diferentes tipos de unidades de produção agropecuária. **Revista de Economia e Sociologia Rural**, Piracicaba, SP, v. 49, n. 4, p. 1051-1096, 2011.

FNP CONSULTORIA & COMÉRCIO. **Agrianual 2002**: anuário da agricultura brasileira. São Paulo, 2002.

GARFIELD, S. A nationalist environment: indians, nature, and the construction of the xingu national park in Brazil. **Luso-Brazilian Review**, v. 41, n. 1, p. 139-167, 2004.

IBGE. Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística. **Produção agrícola municipal – 2011**. Disponível em: <<http://www.sidra.ibge.gov.br/bda/pesquisas/pam/default.asp?o=33&i=P>>. Acesso em: 12 out. 2012.

INCRA. Instituto Nacional de Colonização e Reforma Agrária. **Estatísticas cadastrais**. Disponível em: <<http://www.incra.gov.br/index.php/estrutura-fundiaria/>>

regularizacao-fundiaria/estatisticas-cadastrais>. Acesso em: 10 nov. 2012.

IGARATI, A. T.; TAMBOSI, L. R.; PIVELLO, V. R. Agribusiness opportunity costs and environmental legal protection: investigating trade-off on hotspot preservation in the state of São Paulo, Brazil. **Environmental Management**, v. 44, n. 2, p. 346-355, 2009.

INSTITUTO DE ECONOMIA APLICADA. **Banco de dados**. Disponível em: <<http://www.iea.sp.gov.br/out/bancodedados.html>>. Acesso em: 29 nov. 2012.

JACOBI, P. Movimento ambientalista no Brasil. Representação social e complexidade da articulação de práticas coletivas. In: RIBEIRO, W. C. (Ed.). **Patrimônio ambiental brasileiro**. São Paulo: EDUSP, 2003. p. 1-34.

LIMA, R. C. A. **Código florestal**: realidade versus utopia. Disponível em: <<http://www.beefpoint.com.br/cadeia-produtiva/espaco-aberto/codigo-florestal-realidade-versus-utopia-76589>>. Acesso em: 29 nov. 2012.

MONOSOWSKI, E. Políticas ambientais e desenvolvimento no Brasil. **Cadernos FUNDAP**, São Paulo, v. 9, n. 16, p. 15-24, 1989.

MORAES, A. C. R. Formação territorial e políticas ambientais no Brasil. In: RIBEIRO, W. C. (Ed.). **Patrimônio ambiental brasileiro**. São Paulo: Edusp, 2003. p. 79-87.

NARLOCH, L. **Guia politicamente incorreto da história do Brasil**. São Paulo: Leya, 2009. 319 p.

NAZO, G. N.; MUKAI, T. O direito ambiental no Brasil: evolução histórica e a relevância do direito internacional do meio ambiente. In: RIBEIRO, W. C. (Ed.). **Patrimônio ambiental brasileiro**. São Paulo: Edusp, 2003. p. 91-124.

OLIVEIRA, S. J. de M.; BACHA, C. J. C. Avaliação do cumprimento da reserva legal no Brasil. **Revista de Economia e Agronegócio**, v. 1, n. 2, p. 177-204, 2003.

PÁDUA, J. A. **Um sopro de destruição**. Rio de Janeiro: Jorge Zahar, 2002.

PÁDUA, J. A. As bases teóricas da história ambiental. **Estudos Avançados**, v. 24, n. 68, p. 81-101, 2010.

PASSARINHO, N. Deputados articulam derrubada de vetos polêmicos de Dilma. **G1**, 16 jan. 2013. Política. Disponível em: <<http://g1.globo.com/politica/noticia/2013/01/deputados-articulam-derrubada-de-vetos-polemicos-de-dilma.html>>. Acesso em: 2 jan. 2013.

PECCATIELLO, A. F. O. Políticas públicas ambientais no Brasil: da administração dos recursos naturais (1930) à criação do Sistema Nacional de Unidades de Conservação (2000). **Desenvolvimento e Meio Ambiente**, v. 24, p. 71-82, jul./dez. 2011.

PERMAN, R.; MA, Y.; COMMON, M.; MADDISON, D.; MCGILVRAY, J. **Natural resource and environmental**

economics. 3rd ed. Harlow: Pearson Education Limited, 2003.

PRADO JÚNIOR, C. **História econômica do Brasil**. São Paulo: Ed. Brasiliense, 1983. 364 p.

RIGONATTO, C.A. **Quem paga a conta? Subsídios e reserva legal**: avaliando o custo de oportunidade do uso do solo. 2006. 120 f. Dissertação (Mestrado em Gestão Econômica do Meio Ambiente) - Departamento de Economia, Universidade de Brasília, Brasília, DF.

SÁNCHEZ, L. E. A produção mineral brasileira: cinco séculos de impacto ambiental. In: RIBEIRO, W. C. (Ed.). **Patrimônio ambiental brasileiro**. São Paulo: Edusp, 2003. p. 125-163.

SIQUEIRA, C. F. A. **Aspectos econômicos da conservação de florestas em terras privadas**: o código florestal e a

reserva legal na Amazônia. 2004. 112 f. (Mestrado em Ciências) – Departamento de Economia, Universidade de Brasília, Brasília, DF.

SIQUEIRA, C. F. A.; NOGUEIRA, J. M. O novo código florestal e a reserva legal: do preservacionismo desumano ao conservacionismo politicamente correto. In: CONGRESSO BRASILEIRO DE ECONOMIA E SOCIOLOGIA RURAL, 24., Cuiabá, 2004. **Anais...** Cuiabá: Sober, 2004. p. 1-20.

UNIDO. United Nations Industrial Development Organization. **Manual for evaluation of industrial projects**. Vienna, 1986.

ZULAUF, W. E. O meio ambiente e o futuro. **Estudos Avançados**, São Paulo, v. 14, n. 39, p. 85-100, 2000.

Sete teses sobre o mundo rural brasileiro¹

Antônio Márcio Buainain²

Eliseu Alves³

José Maria da Silveira⁴

Zander Navarro⁵

Resumo – Este artigo apresenta sete teses que procuram interpretar a situação atual e as tendências do desenvolvimento da agropecuária e das regiões rurais brasileiras. Com base na primeira tese, que argumenta sobre a existência de uma nova etapa na história agrícola e agrária do País, instituindo um novo padrão de acumulação de capital, as demais estão associadas a facetas diversas. As teses são necessárias para interpretar o momento atual e seus desafios futuros – dos novos desafios para a produção e difusão de inovações na agricultura à crescente inviabilidade econômica dos estabelecimentos rurais de menor porte; da necessidade de melhor ajustamento da ação governamental à inexistência de uma política de desenvolvimento rural. O texto também sugere, como outra tese, que essa nova fase pode estar marginalizando a relevância de debates nos quais, no passado, discutiram-se as regiões rurais e suas particularidades.

Palavras-chave: desenvolvimento agrário recente, regiões rurais brasileiras, tendências sobre o mundo rural.

Seven theses about the rural world in Brazil

Abstract – This article presents seven theses that intend to interpret the current situation and the development tendencies for Brazilian agriculture and livestock, and its rural areas. Based on the first thesis, which argues for the existence of a new phase in the country's agricultural and agrarian history, thus establishing a new pattern of capital accumulation, the following six theses are associated to diverse facets, but the set of theses are necessary to interpret the current state of affairs and future challenges – from new challenges posed to the production and diffusion of agricultural innovations to an increasing economic infeasibility of small rural establishments; from the need of better adjustment in government action to the lack of a rural development policy. The article also suggests, as another thesis, that this new phase may be marginalizing the importance of debates that, in the past, involved discussions about rural areas and their particularities.

Keywords: recent agrarian development, Brazilian rural areas, trends about rural regions.

¹ Original recebido em 30/4/2013 e aprovado em 7/5/2013.

² Economista, Doutor em Ciência Econômica, pesquisador, professor da Unicamp. E-mail: buainain@gmail.com

³ Economista, Ph.D. em Agricultural Economics, pesquisador da Embrapa. E-mail: eliseu.alves@embrapa.br

⁴ Engenheiro-agrônomo, Doutor em Ciência Econômica, pesquisador, professor da Unicamp. E-mail: jmsilv@eco.unicamp.br

⁵ Sociólogo, Ph.D. em Sociologia, pesquisador da Embrapa. E-mail: zander.navarro@embrapa.br

Introdução

Um artigo e uma coletânea escritos na década de 1960, respectivamente por um sociólogo mexicano e um economista brasileiro, ofereceram à literatura sobre “o desenvolvimento” um conjunto de argumentos inovadores. Ambos curiosamente coincidiram sobre o número sete, o qual englobaria os focos principais acerca dos temas que então os autores adiantaram para o debate público. O artigo *Siete tesis equivocadas sobre América Latina*, de Rodolfo Stavenhagen, foi publicado no diário mexicano El Día, em junho de 1965. Já o economista Antônio Barros de Castro lançou seu livro *Sete ensaios sobre a economia brasileira* em 1969 (CASTRO, 1969), publicação que representou uma criativa proposta analítica, introduzindo uma visão que, na ocasião, já prenunciava o futuro polemista. Esse autor foi notável interpretador dos processos econômicos do País⁶. Em especial, foram autores que confrontaram as narrativas dominantes com a ortodoxia então prevalecente. Já na abertura desse artigo, uma advertência de Stavenhagen ilustra os motivos que animam o presente artigo, em face da similaridade dessa advertência com parte da bibliografia brasileira que atualmente discute o desenvolvimento da agricultura⁷. Na ocasião, alertava o sociólogo mexicano que

(...) En la literatura abundante que se ha producido en los últimos años sobre los problemas del desarrollo y del subdesarrollo económico y social se encuentran tesis y afirmaciones equivocadas, erróneas y ambiguas. A pesar de ello, muchas de estas tesis son aceptadas como moneda corriente (...) Pese a que los hechos las desmienten, y a que diversos estudios en años recientes comprueban su falsedad, o cuando menos hacen dudar de su veracidad, dichas tesis adquieren fuerza y a veces carácter de dogma (STAVENHAGEN, 1965).

Muitos elos analíticos poderiam unir a curta contribuição de Stavenhagen a alguns dos argumentos de Barros de Castro nos *Sete ensaios*, sendo o principal a refutação da existência de “sociedades duais” na América Latina (o notório “dualismo cepalino”) e a visão do economista sobre “as funções da agricultura” no processo de expansão capitalista brasileiro – discutidas no segundo ensaio do livro. Para as teses então dominantes, os ambientes rurais representariam o epítome do atraso econômico e das práticas sociais e políticas conservadoras, materializando bloqueios estruturais à expansão de uma sociedade moderna. Castro, por seu turno, insistiu que na história nacional a agricultura não se constituía em freio à industrialização, ainda que seu desenvolvimento não tivesse seguido uma via similar à dos países do capitalismo avançado. E advertiu, em premonitória observação de grande relevância: sem a democratização da propriedade da terra, as regiões rurais exportavam a desigualdade social do campo para a cidade, por meio de processos migratórios das famílias mais pobres. Adicionalmente, sua análise adiantava uma interpretação que os fatos posteriores comprovaram à exaustão, conforme a síntese de dois estudiosos de sua obra:

(...) O “Ensaio 2”, do livro *Sete Ensaios...*, é uma das mais instigantes interpretações sobre a relação de agricultura e indústria escrita no Brasil (...) Castro argumentou que a agricultura brasileira contribuiu com a industrialização por meio da geração e permanente ampliação de excedente de alimentos e matérias-primas, da liberação da mão de obra e da transferência de capitais. O autor mostrou que, apesar do crescimento da população e da renda brasileiras, o País não foi pressionado a aumentar significativamente suas importações de alimentos (...), não foi obrigado a reduzir a expansão de suas exportações agrícolas pela

⁶ Em divertida ironia, o livro continha, de fato, apenas seis artigos. O sétimo não foi concluído pelo autor e foi publicado apenas posteriormente, embora o título cabalístico de “sete ensaios” tenha sido mantido. Em mais uma ilustração, analisando os “fatos marcantes” acerca da agricultura brasileira, Alves e colaboradores também listaram sete fatos considerados principais (ALVES et al., 2013).

⁷ É preciso que sejam claras as distinções conceituais entre expressões como “desenvolvimento agrícola”, “desenvolvimento agrário” e “desenvolvimento rural”, para não citar outros termos correlatos e analiticamente próximos. Como é muito débil a história institucional brasileira, no tocante a ações estatais estratégicas de indução à transformação social e econômica nas regiões rurais (que seria o “desenvolvimento rural”), as quais supõem prévias interpretações acerca do “desenvolvimento agrário”, as tradições brasileiras, na literatura, confundem frequentemente tais expressões. Não se adentrará em tal campo conceitual, mas os autores estão pressupondo que tais distinções conceituais são conhecidas dos leitores. Sobre o tema, consulte-se Navarro (2001).

pressão da demanda doméstica de terras para a produção de alimentos e, ainda, a agricultura brasileira aumentou a oferta de alimentos liberando mão de obra para suprir a demanda de trabalhadores no setor urbano da economia (...) a contribuição do setor foi importante ao permitir que o mercado urbano, que surgia da substituição das importações e não do aumento da demanda das regiões agrícolas, se expandisse, sem que fosse estrangulado por problemas gerados na oferta de alimentos ou na incapacidade da agricultura de liberar mão de obra para as cidades ou capitais (PRADO; BASTIAN, 2011, p. 245-246).

Essas observações iniciais, representativas de diminuta parte de um gigantesco debate sobre o desenvolvimento ocorrido meio século atrás, inspiram este artigo por várias razões⁸. Primeiro, porque assiste-se hoje, tal como aqueles autores, ao distanciamento entre os processos concretos que demandam explicação, de um lado, e parte significativa das interpretações e da literatura, de outro lado. Trata-se de um hiato entre “teoria e realidade” que contribui para a persistência das “afirmações equivocadas, errôneas e ambíguas” (Stavenhagen), as quais poderiam ter tido alguma validade para explicar realidades que já foram transformadas, mas atualmente embaralham os debates sobre o mundo rural brasileiro.

Em segundo lugar, aqueles comentários do passado permitem destacar o impressionante contraste entre os contextos produtivos da época e os atuais. Os dois cientistas sociais citados realçaram, sobretudo, o atraso social, o primitivismo tecnológico e produtivo dos setores agropecuários, a natureza politicamente reacionária da vida no campo e a pobreza então disseminada. Meio século depois, o contraste, pelo menos em relação ao caso brasileiro, não poderia ser mais abissal, particularmente se concretizadas as projeções de médio prazo da produção agropecuária (PROJEÇÕES..., 2013). As diferenças são admiráveis. A agricultura brasileira, tradicionalmente entendida como um binômio que articulava um enclave exportador com um setor de

produção de alimentos baseado em pequenos produtores de baixa produtividade, destaca-se atualmente como um dos setores mais dinâmicos da economia. É a base de cadeias produtivas que, no conjunto, produzem um quarto do PIB nacional e aproximadamente um quinto do emprego total, mas, sobretudo, são extraordinários vetores do desenvolvimento social do interior do País, tanto em territórios da fronteira quanto na reestruturação virtuosa de áreas de ocupação agrícola antigas e estagnadas. Tome-se, por exemplo, a produção da safra 2012–2013, que, embora pontual, oferece uma ideia da riqueza gerada e da importância para a economia brasileira: estima-se que o valor bruto da produção (VBP) dos 20 principais produtos é de 305 bilhões de reais, soma que parece inacreditável. Se apenas uma parte do VBP previsto, por exemplo, for cotejada com o lucro líquido total das 20 maiores empresas brasileiras (públicas e privadas), obtido em 2012, somente a riqueza prevista na colheita de 2 produtos (milho e soja) deverá ser quase 50% maior do que o total do lucro amealhado por aquelas 20 empresas que são as mais rentáveis do País (146 bilhões e 104 bilhões de reais, respectivamente).

O texto pretende arrolar alguns focos de análise sobre a agricultura (ou, em sentido amplo, sobre “o mundo rural brasileiro”) na forma de teses, mantendo assim a expectativa de estimular o debate sobre o estado atual das atividades agropecuárias e alguns aspectos da vida social rural, além de apontar algumas de suas tendências futuras. Há uma seção inicial, na qual três processos sociais são explicitados. Sem a sua aceitação, as sete teses, apresentadas sinteticamente nas seções seguintes, se tornariam ilógicas ou inconsistentes. São premissas que definem o contexto de mudanças do último meio século de transformações, semeando os pilares que anunciariam um novo período no desenvolvimento das atividades agropecuárias no Brasil.

⁸ Seria uma desmedida presunção qualquer comparação deste artigo com os textos daqueles renomados autores.

As sete teses e seu contexto contemporâneo

É preciso, inicialmente, situar historicamente o debate proposto em relação a três dimensões-chaves: a temporalidade do processo (quando), os atores e grupos sociais (quem) e os catalizadores e oportunidades (como) que concretizaram as transformações referidas pelo conjunto das teses apresentadas nas páginas seguintes.

O primeiro elemento de contextualização se refere ao ponto de partida do processo de desenvolvimento agrário que fomentou a formação de uma economia agrícola orientada, de fato, por um modo de funcionamento essencialmente capitalista. Quando teve início o processo? A que período histórico se refere? As perguntas poderiam gerar incontáveis debates (KAGEYAMA, 1990), mas, neste texto, tal origem obedece a uma datação relativamente precisa. Não obstante marcantes histórias agrárias e agrícolas setoriais e regionais, especialmente o caso do café em São Paulo (mas também o arroz no Rio Grande do Sul, a cana-de-açúcar no Nordeste, o cacau no sul da Bahia, entre outras situações regionais), as raízes mais promissoras da moderna agricultura brasileira nasceram na década de 1960, com a instituição do sistema de crédito rural e a implantação de um modelo de modernização da agricultura largamente inspirado no caso norte-americano e fundado em um tripé indissolúvel: crédito rural subsidiado, extensão rural e pesquisa agrícola por instituições públicas. Ainda que tenha sido um processo discriminatório quanto às regiões, aos tipos de cultivos favorecidos e aos beneficiários, aquele esforço inicial assentou as condições para a conformação da agricultura moderna tal como a conhecemos hoje; além disso, os debates em torno do processo de modernização cimentaram as bases da compreensão hoje dominante – com os seus acertos e equívocos – sobre a agricultura do País.

Uma segunda pergunta que situa o debate se refere a quem, em especial, ativou tal processo de mudança. Que grupos de produtores

foram aqueles principalmente atraídos para o processo de expansão? Essa investigação ainda não foi realizada e, assim, sabe-se apenas episodicamente sobre as responsabilidades sociais (e produtivas) dos diversos atores. Mas sustenta-se que os atores centrais não foram os membros da velha oligarquia agrária, os quais teriam modernizado seus latifúndios em um processo conservador de “mudar a forma para manter a essência”, um argumento central do influente livro de Silva (1982). Sem citar outros subgrupos de produtores, a expansão iniciada no final da década de 1960 moldou a formação de uma geração de agricultores, especialmente sulistas. Estes, movidos por múltiplas razões – de natureza familiar, econômica e financeira –, migraram em busca de renda e lucro para as diversas regiões da fronteira agrícola, difundindo o novo padrão técnico e seu obrigatório e correspondente modelo organizacional. No Centro-Oeste, foram principalmente os produtores sulistas que ativaram o crescimento da produção (com destaque para a soja, uma vez adaptada aos ecossistemas tropicais). Outros grupos, em diversas regiões do País, também operaram um conjunto de mudanças similares, embora em época mais recente – oriundos de São Paulo e do Triângulo Mineiro. São produtores com diversos perfis, responsáveis pela expansão da cana-de-açúcar, da moderna pecuária de corte e de leite, da horticultura e da floricultura – que hoje é praticada sob novas técnicas organizacionais (de norte a sul) –, respondendo até mesmo pelo dinamismo dos polos de irrigação no Nordeste. São ilustrações sociais que, no período contemporâneo, se espalharam em todo o País.

Finalmente, a terceira indagação, pouco conhecida na literatura, diz respeito a como se desencadeou a intensificação tecnológica e produtiva que catapultou as atividades agropecuárias às alturas. Não se está referindo aos mecanismos que promoveram a expansão na década de 1970, mas àquelas mudanças institucionais, menos conhecidas, que durante a década de 1990 corrigiram parte dos bloqueios então existentes, tendo promovido a estabilização monetária e promovido um esforço de re-

organização do Estado e suas políticas visando ao desenvolvimento agrícola. Foi instituído, por exemplo, um novo padrão de financiamento da agricultura (que contou crescentemente com recursos privados), além de uma nova política cambial (em 1999), o que tornou os produtos de exportação mais competitivos.⁹

Mas, assim como a expansão produtiva no período pós-68 demandou financiamento externo, também esse segundo momento expansivo desencadeado no final da década de 1990 contou com um formidável fator catalizador externo que, de fato, fez o processo acelerar e assumir magnitudes impensáveis. Trata-se do crescimento espetacular das importações chinesas de commodities, entre as quais, de soja. De 1996 a 2011, a China multiplicou por 400 as importações da leguminosa oriunda do Brasil, tendo elevado o País à condição de segundo maior exportador de soja para o país asiático.

Reunidos tais fatores (conhecimento tecnológico, um grupo de produtores preparados e uma nova ordem político-institucional), ativados pela ampliação dos mercados externo e interno, o processo modernizante se espalhou celeremente pelo território, tendo produzido alguns impactos facilmente verificáveis em um grande número de regiões. Pelo menos três desses resultados se destacam no Brasil rural.

Primeiramente, a expansão produtiva recente se baseia em padrões técnicos e organizacionais que modificam, de forma considerável, tanto os condicionantes quanto a dinâmica das atividades agropecuárias. De forma acelerada, esses padrões se tornam cada vez mais “naturais”, universalizando uma racionalidade gerencial que abrange a escolha tecnológica e o uso dos recursos, via decisória que é cada vez mais difundida entre os diversos atores produtivos, públicos e privados. Percebe-se, como resultado, uma nítida analogia entre a dinâmica da transformação atual no Brasil e a expansão ocor-

rida no pós-guerra, nos Estados Unidos, quando igualmente enraizou-se uma compreensão tecnológica e organizacional do setor em regiões que anteriormente eram profundamente diversas no tocante à dinâmica agrícola.

Em segundo lugar, esses padrões técnicos e organizacionais vão se afirmando em ambientes profundamente diferenciados, conformando uma visível heterogeneidade estrutural, decorrente e caracterizada por distintas dinâmicas agrícolas que exigiriam uma igualmente diferenciada ação governamental – o que ainda não ocorreu com inteligibilidade operacional que garanta a sua efetividade. A heterogeneidade não decorre apenas (e nem principalmente) de padrões tecnológicos supostamente excludentes, mas também da combinação de um grande número de situações e fatores. Estes ainda precisam ser estudados para compreender por que, por exemplo, o mapa do Mato Grosso, um polo de dinamismo da produção de grãos, está manchado de regiões dinâmicas ao lado de outras fortemente atrasadas, embora ambas tenham recursos naturais semelhantes. A heterogeneidade se manifesta tanto em condicionantes institucionais atuais quanto em expectativas quanto ao futuro, e em diversas regiões. Estende-se da região amazônica, cada vez mais blindada normativamente, em virtude dos imperativos ambientais, ao Nordeste rural. No Nordeste rural, a produção vai sendo igualmente engessada, tanto pela fragmentação extrema na posse da terra e condições inclementes de produção – que tendem a agravar-se com as mudanças climáticas –, quanto pelo potencial esvaziamento demográfico do meio rural em face dos níveis de pobreza (em comparação com as oportunidades de emprego urbano). A heterogeneidade é observável até dentro de um estado de ocupação agrícola antiga – em São Paulo, por exemplo, existem polos radicalmente distintos de dinamismo, bastando comparar as regiões da cadeia sucroenergética com as áreas rurais do Vale do Ribeira (GONÇALVES; GONÇALVES, 2013),

⁹ Ainda está para ser devidamente analisado, por exemplo, o papel não apenas daquelas mudanças citadas, mas também de outras, provavelmente de igual relevância. De um lado, por exemplo, está a sequência iniciada com a Lei de Biossegurança (BRASIL, 1995), a Lei de Propriedade Industrial (BRASIL, 1996) e a Lei de Cultivares (BRASIL, 1997), e de outro lado, o conjunto de normas aprovadas no campo ambiental, culminando com a Lei de Crimes Ambientais (BRASIL, 1998).

especialmente a introdução e a segunda seção. É urgente uma leitura correta das diferenças regionais, a qual contribua para melhor redefinir as políticas públicas correspondentes.

Finalmente, o terceiro impacto que ainda requer análise está gerando e difundindo transformações e tendências já observadas em outros países, entre as quais o papel determinante das cadeias produtivas (ou cadeias de valor) na conformação produtiva, tecnológica e, especialmente, financeira das regiões rurais. A análise das cadeias produtivas mais sofisticadas – e, por isso mesmo, as mais “rígidas” (por exemplo, a cana-de-açúcar, a suinocultura e a avicultura) – evidencia caminhos de configuração que provavelmente refletem o futuro das demais cadeias ora em formação.

Depois de tais considerações iniciais, as partes seguintes deste artigo introduzem sete teses gerais sobre o atual momento vivido pelo desenvolvimento agrário brasileiro, na expectativa de serem proposições que possam estimular mais intensamente o debate sobre o estado atual das regiões rurais e seu desenvolvimento futuro. São proposições especialmente centradas em dimensões tecnológicas e econômicas, pois estas passaram a ser as mais decisivas. Outras possíveis teses, de cunho sociocultural, seriam igualmente relevantes, mas provavelmente secundárias em relação às primeiras.

Primeira tese: uma nova fase do desenvolvimento agrário

A partir do final da década de 1990, o desenvolvimento agrícola e agrário passou a experimentar uma nova, inédita e irreversível dinâmica produtiva e econômico-social no Brasil – um verdadeiro divisor de águas em nossa história rural.

Trata-se, de fato, de radical mudança no padrão de acumulação da agricultura. O que teria sido alterado, em relação ao passado? Basicamente, as mudanças dizem respeito às fontes de produção da riqueza social. Em tempos pretéri-

tos, a principal fonte de formação e apropriação de riqueza no campo era a terra (especialmente antes da década de 1980), o que inevitavelmente atribuía forte centralidade à sua posse e propriedade. Por essa razão, o espaço rural e a agricultura foram determinados pelos mecanismos de ocupação das fronteiras em processos de acumulação principalmente patrimoniais, baseados na terra e no uso de mão de obra de baixíssima remuneração, sem que a produtividade jamais tivesse sido o motor principal do processo. Já o novo padrão introduz o capital “em todas as suas modalidades” no centro do desenvolvimento agrícola e agrário. Rebaixa o papel da terra, pois a produção e as rendas agropecuárias passam a depender, crescentemente, dos investimentos em infraestrutura, máquinas, tecnologia e na qualidade da própria terra, além de investimentos em recursos ambientais e no treinamento do capital humano. Cada vez mais é preciso capital de giro para introduzir no sistema produtivo os insumos que viabilizam as inovações para manter-se rentável em ambientes de crescente tensionamento concorrencial.

Diante de tal padrão, multiplicam-se os arranjos produtivos. O arrendamento capitalista (que se expande, em especial, em regiões produtoras de grãos e de cana-de-açúcar) é, talvez, uma das sintomáticas expressões desse novo padrão, pois sugere até mesmo alguma desmaterialização do capital, cuja contrapartida é a crescente importância dos intangíveis – ou seja, as empresas optam pelo arrendamento no intuito de preservar sua liquidez e a flexibilidade de seus investimentos –, incluindo os ativos que são objeto de propriedade intelectual, que são cada vez mais centrais no processo de inovação. A tendência de separar a propriedade da terra de seu uso implica diversos desdobramentos relevantes para o futuro da agropecuária, entre os quais a exigência de disponibilidade de capitais e a ampliação dos níveis de risco. E tem uma consequência óbvia: a atividade deixou seu amadorismo do passado e, cada vez mais, exige a gestão de “profissionais do capital”, o que contribui não apenas para exacerbar o ambiente concorrencial, mas também, e em particular,

para pressionar a vasta maioria dos produtores rurais de menor porte.

A dominação triunfal do capital, rebaixando o peso do fator terra, e o papel central das inovações como os mecanismos principais de crescimento da produção agropecuária são evidenciados pela evolução da produtividade total de fatores (PTF) – a forma metodológica e empírica de oferecer indicadores sobre a crescente eficiência tecnológica e produtiva da atividade (GASQUES, 2010). Estudos recentes, que analisaram a evolução agropecuária nas últimas três décadas, provam ser notável o desempenho da PTF da agricultura brasileira, quando comparada às dos demais países agrícolas mais destacados, o que vem criando bases sólidas para o crescimento de um padrão realmente sustentável – pois é poupador do recurso terra (FUGLIE et al., 2012).

São inúmeras as evidências da transformação estrutural operada no período, mas sua manifestação mais iluminadora diz respeito aos montantes de riqueza geral que a atividade agropecuária vem produzindo. Tais sinais surgiram visivelmente a partir da segunda metade da década de 1990, quando o saldo comercial decorrente da produção agropecuária começou a aumentar velozmente. Na maior parte dessa década, o saldo comercial total da agropecuária se manteve em torno de 10–12 bilhões de dólares, mas no final daqueles anos o crescimento foi mais acelerado. Em 2003 verificou-se um salto (20,3 bilhões de dólares), e a partir de então, as taxas de crescimento anuais se tornaram mais e mais significativas, até atingirem, em 2011, o espantoso total produzido pela agropecuária de 77 bilhões de dólares, tendo garantido assim um vigoroso saldo positivo das relações comerciais totais. A principal força motriz para a obtenção desse resultado foi o aperfeiçoamento contínuo de um “ambiente de inovações”, difundindo-se conhecimentos e novos aparatos técnicos, e estimulando-se a busca incessante da produtividade – por excelência, o mecanismo empírico de produção de riqueza.

Nesse processo, consolida-se e amplia-se no Brasil um mercado de produtos e serviços tecnológicos na agricultura, que opera em um ambiente fortemente regulamentado, de intensa competição. Esse mercado, fundado crescentemente na demanda de uma ampla classe média rural, viabiliza a existência de opções tecnológicas que respondem às particularidades regionais, e que têm assegurado a qualidade dos insumos e equipamentos que garantem os ganhos de produtividade captados pela evolução numérica da PTF – para o País como um todo e para os principais sistemas produtivos de base regional. Ainda assim, as dinâmicas de geração e difusão de tecnologias que causam impactos inovadores diferem para os distintos produtos e regiões, concretizando as circunstâncias do processo de diferenciação, que tanto pode atenuar quanto reforçar a heterogeneidade entre produtores e sistemas produtivos.

A instituição dessa nova via de acumulação tem diversas implicações. Sob tal regime de acumulação e lógica tecnológica, por exemplo, são inevitáveis os processos de especialização produtiva e aumentos de escala de produção; a concentração (que pode ser desmedida) da riqueza agropecuária; e, como processo maior, a intensificação da diferenciação social entre os produtores rurais. Outra implicação merece menção e deveria estimular amplo debate: o padrão econômico-financeiro dominante impõe um formato tecnológico igualmente dominante. Ainda que o padrão técnico possa operar mudanças parciais (o que ocorre frequentemente), suas características mais essenciais passam crescentemente a determinar a organização produtiva dos diversos setores de produção vegetal e animal, assim conformando a hegemonia da chamada “agricultura moderna” em praticamente todas as regiões agrícolas.

Da tese decorre um corolário decisivo para o futuro da agricultura e das regiões rurais. Estruturas e processos econômicos não obedecem a um despersonalizado e espontâneo moto próprio. Requerem agentes sociais e instituições novas. Dessa forma, o novo padrão que está sendo estruturado nas regiões agrícolas institui

e difunde simultaneamente novos comportamentos sociais ou, em termos mais gerais, uma nova sociabilidade, a qual conformará crescentemente as práticas sociais – inclusive aquelas dos agentes sociais não envolvidos diretamente com as atividades agropecuárias. Transforma-se assim o arcabouço societário, respondendo a um processo de multiplicação de mercados e de monetarização da vida social (STREECK, 2012).

Segunda tese: inovações na agricultura – o maior de todos os desafios

O processo de produção e difusão de inovações na agropecuária mudou completamente sua natureza, quando comparado com o de algumas décadas passadas. É hoje um desafio gigantesco, pois opõe distintos interesses sociais e econômicos (rurais e não rurais). Considerando-se o tema das mudanças climáticas, ultrapassa inclusive as fronteiras nacionais.

As transformações referidas na primeira tese impulsionaram padrões tecnológicos sujeitos a polêmicas tão intensas quanto desinformadas, não obstante as remanescentes evidências de êxito e irreversibilidade. Não são raras, ainda hoje, as referências críticas ao “pacote tecnológico da Revolução Verde”. Seus autores ignoram que o impacto positivo da agricultura moderna para a humanidade quem sabe possa ser apenas rivalizado pelo impacto da penicilina. Em sua origem, a Revolução Verde permitiu a intensificação do uso e do rendimento da terra, recurso escasso em países populosos, como Índia, Paquistão, China e México. Foram mudanças que viabilizaram o crescimento da produção agropecuária, tendo afastado o fantasma malthusiano que ameaçava aquelas sociedades, além de terem contido a ameaça da fome catastrófica e disseminada.

Mas a intensificação da produção, apoiada no uso de sementes melhoradas, insumos industriais, máquinas, água e gestão produtiva, submetidos à racionalidade econômica, não foi

neutra, do ponto de vista social, e nem inócua, do ponto de vista ambiental. As críticas à agricultura moderna, uma justa reação aos abusos no uso de produtos químicos na agricultura, são feitas em diversos níveis sociais e não se limitam a um país ou região, e ganharam mais força com a emergência dos temas ambientais e o fenômeno global das mudanças climáticas. Mas em nenhum outro país o posicionamento crítico-ideológico logrou paralisar o processo da pesquisa científica, como ocorreu no Brasil. Assim tem sido com o bloqueio à moderna biotecnologia na agricultura, fundando-se em dois argumentos principais: o primeiro centrado nos riscos (que somente poderiam ser avaliados se a tecnologia fosse desenvolvida), e o segundo na rejeição ideológica à própria agricultura moderna capitalista, fundada na difusão de inovações.

No campo da tecnologia, a distância entre as condições atuais e aquelas antes prevalecentes – e que justificaram tais críticas – é abismal. Os questionamentos, de fato, foram relevantes para construir uma nova institucionalidade que incorporou aos processos de inovação as dimensões sociais e ambientais ausentes no passado, quando a afirmação tecnológica era determinada, sobretudo, pelo cálculo econômico. Se as contestações eram antes locais, aos poucos a nova institucionalidade foi sendo ampliada e, atualmente, já se impõe, para diversos temas, em escala global. É o caso, por exemplo, da discussão sobre mudanças climáticas e os novos papéis da agricultura.

A evolução da indústria de insumos modernos foi também conformada por essas contestações sociais e pelas mudanças institucionais, e vem seguindo trajetórias ditadas pela necessidade de maximizar as vantagens potenciais das inovações. Mas essa indústria se organiza também para incorporar as crescentes restrições regulatórias e as demandas de grupos sociais que se apresentam como porta-vozes de interesses específicos. Vem assim emergindo uma impressionante complexidade, pois a agroindústria e o processo de inovação tecnológica para a agricultura têm sido forçados a incorporar, além

das “velhas demandas” dos produtores (produtividade, redução de custos e maior produção), os inéditos condicionantes reivindicados por novos atores sociais. Em decorrência disso, as respostas incorporam cada vez mais os imperativos socioambientais, e a agricultura se estrutura crescentemente, não em pacotes, mas em “soluções tecnológicas” portadoras dessa nova institucionalidade, viabilizando sistemas produtivos adequados às potencialidades das diversas áreas da produção. Sob tal contexto, diante do crescimento explosivo da demanda alimentar mundial, seria quimérica, para não dizer absurda, a proposta de difundir tecnologias chamadas “alternativas”, de uso local e de baixa produtividade, sob o pretexto de proteção ao ambiente e ainda ecoando as críticas do passado, que não correspondem mais ao cotidiano da agricultura.

Em face de sua complexidade, o debate sobre “inovações na agricultura” está exigindo maior abertura analítica e disposição para diálogos plurais. Há atualmente uma íntima ligação entre agricultura e indústria; entre a vida rural e a sociedade como um todo; entre formas de produção e padrões de consumo; e entre estruturas tecnológicas e vetores globais, como as mudanças climáticas, para não citar a mais antiga das relações, aquela que une a atividade produtiva agropecuária e a função de alimentação humana. Diante dessa extrema complexidade, generalizações rígidas perdem seu sentido e significado, sobretudo quando motivadas por enquadramentos ideológicos e primarismos binários (como agronegócio e agricultura familiar, por exemplo). São inúmeros os exemplos que revelam a urgência desse debate sem peias e, sobretudo, sem dogmas morais e políticos. Por exemplo, a agricultura moderna não é incompatível com processos produtivos intensivos em trabalho, e nem rejeita formas organizacionais menos comuns, como as cooperativas baseadas na racionalidade econômica; além disso, um único grupo de produtos permite a coexistência de formas distintas de organização econômica. Mas é inegável que as transformações da sociedade vêm tornando o uso do trabalho na agricultura um problema de-

safiador, pois enfrenta bloqueios decorrentes de sua pouca disponibilidade e baixa qualificação.

Sinteticamente, o que se percebe é que a questão da inovação tecnológica na agricultura não é muito diferente, em nossos dias, dos desafios que afetam outros sistemas que combinam intensamente interesses privados e bens públicos. Há uma densa complexidade a ser confrontada e interpretada, além de um número expressivo de demandas que não podem ser atendidas imediatamente, assim gerando fontes de descontentamento que eventualmente serão mantidas por um longo tempo. Sob tal contexto, no Brasil o desafio se agrava quando existe um “caso de sucesso”, exemplificado pela história da Embrapa. A Embrapa foi criada ainda na década de 1970 sob uma estratégia de ação prática e imediata, não sob uma promessa genérica de ser uma “política pública”. Manter seu orçamento, metas de crescimento e sua capacidade de produção de conhecimento intimamente articulados à complexidade esboçada acima é um extremo desafio interno para essa empresa pública. Mas poderá se tornar uma ameaça destruidora se externamente prosperar a aceitação da equivocada crítica acerca da inviabilidade da agricultura moderna (ou sua suposta correlação negativa com o meio ambiente). Esse é esforço, sobretudo, político de setores críticos que almejam construir um “senso comum”, propondo (ainda inexistentes) alternativas ao formato tecnológico como um todo. É demanda que exigiria recursos, institucionalização de novos grupos de pesquisa e, até mesmo, a improvável construção de uma nova ontologia científica, todos objetivos de longuíssimo prazo que, se e quando forem viáveis e concretizados, comprometerão profundamente uma atual trajetória de sucesso, como tem sido o caso da Embrapa. Manter um posicionamento ambíguo sobre o tema apenas alimentará aquela ameaça, minando a continuidade da efetividade potencial da empresa, sem a garantia de que um padrão tecnológico alternativo venha, de fato, a nascer algum dia.

Terceira tese: o desenvolvimento agrário bifronte

A nova fase vem concretizando uma dupla face – de um lado, a dinâmica econômica concentra a produção cada vez mais, e de outro lado, aprofunda a diferenciação social, promovendo intensa seletividade entre os produtores rurais. Em nenhum outro momento da história agrária os estabelecimentos rurais de menor porte econômico estiveram tão próximos da fronteira da marginalização.

Provavelmente, uma das conclusões estatísticas de maior relevância na história agrária brasileira recente tenha sido aquela decorrente da pesquisa de Alves e Rocha (2010), com base nos resultados apurados pelo Censo 2006. Em síntese, os autores agrupam os produtores em três categorias, de acordo com os resultados produtivos mensurados em valores brutos da produção (VBP) e, posteriormente, transformados em valores de salários mínimos.¹⁰ Surgem assim, grosso modo, três estratos sociais hierarquizados pelos ganhos gerados pela atividade agropecuária. Quando separados os estratos por seu número total e a renda bruta medida em salários mínimos médios mensais, a fotografia da situação vigente é pelo menos assustadora. O grau de concentração dos resultados produtivos, medidos pelo VBP, é tão elevado que parece ter sido um equívoco do Censo. A decorrência é imediata: a imensa maioria dos estabelecimentos rurais (2/3 do total de estabelecimentos), que alcança quase 3 milhões de unidades, se apropria de magros 3,3% do total da renda bruta. Causa ainda maior perplexidade a conclusão daquele estudo quando separou o estrato dos estabelecimentos mais ricos e concluiu que menos de 30 mil estabelecimentos rurais (0,62% do total geral) foram responsáveis pela metade do valor da produção total (ALVES; ROCHA, 2010).

As implicações sociais e econômicas são imensas e, provavelmente, nem os números nem as consequências gerais foram devidamente analisados pelos responsáveis pelas políticas públicas, os quais argumentam repetidamente que “70% da produção de alimentos no Brasil origina-se da agricultura familiar”. Tal afirmação perde completamente o seu significado diante da realidade da produção, revelada por uma simples e direta tabulação dos dados do Censo; assim, colabora para manter uma política agrária que não contribui para modificar o processo acelerado de inviabilização competitiva de um grande número de estabelecimentos que poderiam ser economicamente viáveis, caso fossem submetidos a estímulos e apoios consistentes com as mudanças estruturais indicadas acima.

Não obstante serem históricas a desigualdade social e a concentração da propriedade e da renda, os dados censitários recentes, sistematizados no estudo citado, sugerem o aprofundamento de um processo “bifronte” de desenvolvimento agrário, o qual vai alargando as disposições sociais (e possibilidades futuras) entre os grupos extremos. De um lado, está um grupo muito reduzido de produtores extremamente preparado para extrair o máximo das enormes oportunidades que vêm sendo abertas para a ampliação de suas atividades; e de outro, a vasta maioria dos produtores de menor renda, os quais vão sendo empurrados contra a parede, em um ambiente concorrencial que se acirra diuturnamente.¹¹ É polarização que – agora acentuada mais – questiona fortemente a viabilidade econômica de pelo menos três milhões de estabelecimentos rurais, os quais, de acordo com o Censo analisado, conseguiram, naquele ano, auferir no máximo o equivalente a meio salário mínimo – e por estabelecimento, não por membro da família. É processo de desenvolvimento que tornará “redundantes” (rapidamente) a vasta maioria dos estabelecimentos rurais, de tamanho pequeno e até médio. Examinados os

¹⁰ Insista-se que a concentração apontada nesse estudo é a do “valor bruto da produção”, não a concentração da terra. Esta última já indicava um dos mais altos índices de concentração mundiais antes mesmo do processo expansivo iniciado no final da década de 1960. Nos últimos 50 anos, a concentração da terra praticamente não se alterou, nem mesmo com os aproximados 80 milhões de hectares distribuídos pela política de reforma agrária (HOFFMANN; NEY, 2010).

¹¹ Sob tal contexto, a metáfora clássica do “treadmill” vem se tornando a realidade crua do desenvolvimento agrário brasileiro (COCHRANE, 1958).

dados agregados no artigo referido, seria possível concluir, por exemplo, sob uma situação hipotética de extrema linearidade proporcional, que pouco mais de 1% dos produtores (55 mil estabelecimentos rurais) poderiam responder por toda a produção agropecuária, inclusive aquela parte destinada à exportação, deixando sem resposta a pergunta sobre o futuro e o lugar social (e econômico) dos demais produtores. Se concretizada, ainda que em parte, essa suposição especulativa, o futuro das regiões rurais será apenas o seu vazio demográfico.

Quarta tese: a história não terminou, mas o passado vai se apagando

O último meio século desmentiu diversas antevisões: da exacerbação da questão agrária, simbolizada nas disputas pela terra, às supostas tendências da concentração da propriedade fundiária e, mais ainda, as teses sobre “campesinatos”. Desaparecem assim alguns temas do passado, entre os quais a reforma agrária.

É preciso reconhecer que nos últimos 50 anos diversos ingredientes da “questão agrária” foram vencidos pelas vicissitudes das transformações rurais (ou as mudanças mais gerais da sociedade). É impossível discutir aqui a enorme riqueza de detalhes sobre o tema. E existem curiosidades inexplicáveis: na década de 1950, por exemplo, quando se deu o alvorecer desse debate, algumas correntes propugnavam pela reforma agrária para permitir o desenvolvimento capitalista, mas exatamente naquela época se observou um primeiro e vigoroso ciclo de acumulação, com a emergência da industrialização pesada. Meio século depois, também inexplicavelmente, ainda se mantém uma autarquia com volumoso orçamento destinado à política redistributiva de terras – quando não é significativa uma demanda social que reclame tal política.

No tocante à reforma agrária, uma síntese dos debates englobaria as diversas proposições em quatro grandes necessidades para a sua implantação, a saber: ampliar o mercado domésti-

co, elevar a produção de alimentos e de divisas, distribuir renda e, por fim, avaliar a questão social no campo, especialmente o tema da pobreza rural. Inicialmente, esses foram os focos privilegiados pelos diversos autores. Enquanto alguns falaram em transformar a “economia natural” vigente no campo, outros propuseram destruir o “complexo rural”, para não se estender nos debates situados no campo da esquerda – o famoso debate sobre “feudalismo versus capitalismo”.

Economistas mais realistas, incluindo, entre outros, Celso Furtado, Antônio Barros de Castro e Maria da Conceição Tavares, se preocuparam, particularmente, com as chances de expansão capitalista, em face do atraso produtivo das atividades agropecuárias. Também analisaram as implicações de uma estrutura de propriedade da terra concentrada e as repercussões da ausência da reforma agrária na configuração de uma sociedade que estava então emergindo – do excedente populacional que migrava e empurrava para baixo os salários urbanos (Furtado) ao argumento de Tavares sobre as facetas da expansão capitalista no País. Segundo esta economista, o atraso no campo e a concentração fundiária não impediram o vigoroso padrão de acumulação de capital observado, mas reforçaram a concentração da renda e a estruturação de uma indústria de bens duráveis que reproduzia os padrões de consumo dos países mais avançados. Esse debate foi abafado durante os anos do autoritarismo, mas ressurgiu na década de 1980. E houve uma reviravolta, pois um ponto de inflexão foi o argumento de Graziano da Silva, em 1986. A necessidade de reforma agrária passou a ter apenas uma justificativa social, meramente pretendendo “ajudar os mais pobres” do campo, oferecendo-lhes uma parcela de terra e um conjunto de políticas sociais (SILVA, 1987).

A evolução da agricultura, das regiões rurais e da sociedade vem sepultando definitivamente a questão agrária, pelo menos nos termos propostos no passado. Os níveis de renda agropecuária de milhares de produtores de menor porte não têm nenhuma significação para sustentar o “dinamismo do mercado interno”, assim

como a emergente sociabilidade é que determina, de fato, os padrões migratórios – não mais os fatores de expulsão discutidos naquela literatura. A capilaridade atualmente existente, tanto em relação aos meios de transporte, quanto aos meios de comunicação, assegura essa inversão histórica em relação aos movimentos espaciais da população rural. A reforma agrária também não se relaciona mais com a oferta de alimentos e de matérias-primas de origem agropecuária. Diferentemente do passado, a incorporação de novas terras explica pouco do crescimento da produção, e o dinamismo da agropecuária decorre principalmente de investimentos e da intensificação tecnológica. Estudos recentes demonstram que entre os censos de 1995–1996 e o de 2006, os pesos da terra e do trabalho para explicar a produção total caíram, respectivamente, de 18,1% para apenas 9,6%, e de 31,3% para 22,3%. Mas o fator tecnologia disparou: antes explicava 50,6% da produção, e em 2006, respondia por 68,1% (ALVES et al., 2012).

Em decorrência, uma imediata conclusão se impõe. O tema da reforma agrária, concretamente, perdeu sua relevância, e a insistência (e correspondente alocação de recursos) em ações estatais nesse campo não encontra nenhuma justificativa razoável. Ignorando-se outros aspectos já também vencidos, sequer cabe menção a certa literatura que propõe uma discussão sobre “campepinatos”, os quais seriam outra via possível de desenvolvimento agrário. É argumento tão estapafúrdio que não merece comentário.

Quinta tese: o Estado – da modernização às novas tarefas

Durante o período inicial de modernização, esgotou-se um conjunto de “primeiras tarefas” de transformações rurais induzidas pelo Estado, combinando crédito rural, pesquisa agrícola e serviços de ATER estatais. Nessa fase diversos agentes privados passaram a se dedicar à produção de pesquisa e a difundir inovações, além de disputar o bolo da riqueza. Paralelamente,

o Estado foi “saindo à francesa”, o que é comprovado pelos gastos públicos na agricultura. Abre-se assim uma nova fase, na qual os agentes privados serão os principais atores do desenvolvimento.

Essa é uma tese crucial, pois diz respeito ao Estado e suas políticas dirigidas ao desenvolvimento das regiões rurais. Considera-se que o Estado tem lido incorretamente os diversos sinais das transformações em curso, o que tem resultado em iniciativas erráticas, usualmente resultantes da confusão de racionalidades: de um lado, refletindo a persistência de políticas herdadas do projeto de modernização iniciado na década de 1960, e de outro lado, introduzindo novas visões e instrumentos de regulação por meio de mercados. Esses últimos respondem às novas realidades agrárias e produtivas do período recente. A tese sustenta que o papel do Estado mudou (ou deveria mudar), seja porque sua ação já não é tão necessária, seja porque os desafios atuais são muito mais complexos e transcendem as possibilidades do Estado. Ainda além: muitas soluções não serão mais estatais e dependerão da mobilização de agentes privados.

Uma ilustração reveladora dessas mudanças é o financiamento da agropecuária. Com as reformas institucionais operadas na década de 1990, as transferências de fundos públicos em condições especiais foram drasticamente reduzidas, conforme a Tabela 1, abaixo. Mencionava-se então que a agricultura não resistiria aos cortes do crédito estatal pesadamente subsidiado que vigorou até o início da década de 1990, o que não se confirmou. Pelo contrário, nos anos mais recentes, o financiamento da agropecuária vem crescendo vigorosamente, sem a necessidade de aportes diretos do Tesouro Nacional. Essa expansão, só possível em virtude da mobilização dos agentes privados, não apenas viabilizou a explosão da produção, mas também contribuiu para a rápida difusão, em certas atividades e em regiões agrícolas específicas, do novo padrão de organização produtiva e de acumulação. Em consequência, os agentes privados integrantes das cadeias produtivas passaram a desempenhar

Tabela 1. Participação dos fundos do Tesouro Nacional (TN) em relação ao financiamento total da agricultura, de 1985 a 2011 (incluindo Banco do Brasil e demais fontes).

	1985	1990	1995	2000	2005	2010	2011
% dos fundos do TN diretamente destinados ao financiamento rural	64,0	26,7	19,7	0,02	2,2	0,2	0,1

Fonte: Brasil (2013).

papéis tradicionais do Estado, não apenas no tocante ao financiamento, mas também à provisão de insumos tecnológicos, assistência técnica, comercialização e gestão de risco.

Deve-se destacar que a retirada do sistema de crédito subsidiado, amparado na conta movimento do Banco do Brasil, em vez de enfraquecer a agricultura, gerou uma inédita dinâmica de integração crédito-inovação que estimulou a remodelação dos sistemas produtivos, tendo gerado novas necessidades e prioridades, como investimentos em infraestrutura de produção, logística de transporte e armazenamento, e serviços tecnológicos. Foram mudanças mais relevantes para impulsionar a produtividade geral da agricultura do que o crédito de custeio, e a ausência de inovações é atualmente uma das ameaças principais à competitividade do setor. Estranhamente, a demanda por crédito subsidiado ainda surge nas pautas de reivindicações de organizações de produtores, sugerindo ser mais demanda política, apoiada por governantes, do que propriamente uma necessidade que poderia, de fato, incentivar o crescimento da atividade.

A “fuga do Estado” é também comprovada pela queda da participação dos gastos públicos totais com agricultura, agregados em duas grandes contas no Orçamento da União, as chamadas funções “agricultura” e “organização agrária”.¹² Ainda que sejam alocações crescentes em termos absolutos, a participação relativa caiu substancialmente, o que revela uma mudança de priorização por parte das elites políticas (no Executivo e no Congresso Nacional) no que diz respeito ao tema “agricultura”. No entanto, como

esse afastamento de “velhas funções” do Estado não vem sendo substituído por ações inovadoras convergentes com a nova fase em andamento, diversas tendências problemáticas estão em maturação, como já antes apontado. O próprio dinamismo produtivo se vê hoje ameaçado pelas conhecidas deficiências sistêmicas, institucionais e regulatórias – da infraestrutura logística às incertezas e indefinições regulatórias –, sobre as quais o Estado deveria desempenhar papel coordenador e indutor de processos consistentes com os objetivos do desenvolvimento rural.

Apesar da citada perda relativa de importância orçamentária, o número de políticas e ações de diversos ministérios e suas agências não para de crescer. Mas são, na maioria, iniciativas fragmentadas, improvisadas e sem nítidos objetivos estratégicos. É situação que parece confirmar a hipótese acerca do “autismo” do Estado em relação às mudanças estruturais das últimas décadas. Suscita, portanto, a pergunta: o que realmente quer o Estado do mundo rural brasileiro? Se os interesses rurais no âmbito das instituições políticas decisórias permitiram a “fuga do Estado” no período, sem contrapartidas de aportes em áreas estratégicas, é inescapável concluir que tais instituições políticas são setores que também parecem desconhecer as tendências do desenvolvimento agrário no Brasil.

A Tabela 2 descreve o gasto público total do Orçamento da União destinado às funções rurais.

¹² São os gastos públicos gerais destinados às regiões rurais. A função “agricultura” inclui gastos com as atividades produtivas, mas não apenas aquelas relativas ao financiamento, pois inclui igualmente os gastos em serviços de apoio e infraestrutura. A função “organização agrária” inclui os gastos com o programa de redistribuição de terras, investimentos em assentamentos rurais, entre outras iniciativas governamentais.

Tabela 2. Gasto público total do Orçamento da União destinado às “funções rurais”, incluindo o crédito rural, como proporções do total do orçamento.

	1980	1987	1990	1995	2000	2010
% do orçamento destinado às atividades rurais	7,5	11,9	1,9	5,3	1,9	1,2

Fonte: Brasil (2013).

Sexta tese: a ativação de uma relação perversa

Mesmo nas regiões rurais que prosperaram em virtude de alguma “dinâmica agrícola”, acaba prevalecendo uma tendência perversa em relação aos estabelecimentos rurais de menor porte econômico, ainda que apenas por duas razões. Primeiramente, os filhos migram para não mais voltar, pois existe um custo de oportunidade muito elevado. E, segundo, porque a oferta de trabalho contratado também se reduz, pelo abandono do campo, o que eleva os salários rurais.

A história agrária dos países do capitalismo avançado apresenta algumas similaridades e, entre essas, duas são salientes. Primeiramente, a atividade agrícola, comparativamente às demais alternativas econômicas, com o tempo se mostrou menos rentável, o que gradualmente afastou os detentores de capital no campo. Naqueles países, historicamente observou-se um processo de “desaburguesamento” da atividade econômica “agricultura” e, ao mesmo tempo, um processo de ocupação por uma classe média rural, intitulada genericamente de agricultores familiares. São países que observaram, na gênese de tais processos, uma fuga de capitais para outros setores econômicos, abrindo as chances para a consolidação de grupos de produtores de menor porte como o principal esteio da economia agrícola.

Em segundo lugar, as nações daquele grupo, praticamente sem exceções, implantaram diversas formas de ação governamental destinadas a proteger o conjunto de pequenos produtores que foi se tornando majoritário no campo, sobretudo para garantir a oferta barata de alimentos (o que depois seria intitulado de “segurança

alimentar”). Assim, o conjunto da “pequena produção rural”, naqueles países, conta com a proteção do Estado, muitas vezes até mesmo garantindo a renda líquida da atividade. Em síntese, são processos de desenvolvimento agrário com inúmeras especificidades, mas quase todos com uma classe média rural que se tornou dominante na atividade. E protegida por uma ampla gama de formas de ação governamental.

O Brasil vem seguindo uma trajetória agrícola e agrária muito distinta daquela desses países mencionados, com insuficiente (e equivocada) ação governamental, o que vem animando processos de transformação social que, mesmo nos casos mais virtuosos e promissores, acabam sendo socialmente perversos. Como no enunciado da tese, ainda que as regiões rurais prosperem, em seus indicadores mais gerais, criando riqueza e oportunidades mais amplamente, não são freadas as variadas formas de marginalização social dos pequenos produtores. São processos que encontram pouca compreensão da política pública, e nenhum “escudo protetor” tem sido erigido a favor das famílias rurais moradoras dos pequenos estabelecimentos. Um caso iluminador e ilustrativo é o ocorrido no oeste catarinense, analisado por Miele e Miranda (2013), em artigo emblemático acerca das tendências do desenvolvimento agrário brasileiro. Trata-se de região de extraordinária dinâmica agrícola submetida a cadeias produtivas sofisticadas, responsáveis por produtos de alta rentabilidade e competitividade no mercado mundial (avicultura e suinocultura).

No caso específico da suinocultura, enquanto a produção cresceu 197% durante duas décadas (1985–2006), o número de produtores integrados (com rebanhos acima de 20 cabeças) foi reduzido a 36% do total original no mesmo

período, mostrando uma tendência irrefreável de seletividade social, contra a qual nenhuma ação (pública ou privada) foi capaz de opor-se no período analisado (MIELE; MIRANDA, 2013). Conforme o citado estudo demonstra cabalmente, a própria “prosperidade geral” da região, ao oferecer mais chances (de estudo, de trabalho ou outras formas de renda, por meio da pluriatividade) para os filhos dos pequenos produtores, também contribuiu, ainda mais aceleradamente, para o encurralamento produtivo da atividade, ao reduzir fortemente a força de trabalho disponível nos estabelecimentos. Contribuiu, também, para o seu enfraquecimento, pelo aumento da idade média dos responsáveis.

No Nordeste rural se observa um processo de esvaziamento associado, de um lado, à inviabilidade econômica do minifúndio e às profundas disparidades de qualidade de vida entre os meios rural e urbano; e, de outro, às novas oportunidades de trabalho no meio urbano e regional e às expectativas e demandas pela vida urbana, criadas pela reconfiguração da sociedade rural mencionada anteriormente. Com o tempo, a convergência de tais tendências (demográficas, sociais, tecnológicas e econômicas) apenas contribuiu para tornar rígida e perversa a relação inversa entre “prosperidade geral” e as chances de permanência dos pequenos produtores na atividade.¹³

Sétima tese: rumo à via argentina de desenvolvimento

Jamais ocorreu no Brasil uma política de desenvolvimento rural. Inexistindo tal ação governamental, o desenvolvimento agrário brasileiro vai impondo uma “via argentina”: o esvaziamento demográfico do campo, o predomínio da agricultura de larga escala, a alta eficiência produtiva e tecnológica, e o posicionamento, no caso

brasileiro, como o maior produtor mundial de alimentos.

Atualmente é observado no Brasil um contexto relativamente bizarro, quando se examinam o desenvolvimento agrário, suas interpretações e as ações governamentais. A modernização capitalista da agricultura brasileira inspirou-se no modelo norte-americano do pós-guerra, mas parte importante dos pesquisadores (especialmente os sociólogos) examina principalmente o caso europeu para contrapor ao caso brasileiro. Já as políticas públicas, no geral, ignoram a maior parte dos debates dos pesquisadores e são implantadas com base em um relativamente alto grau de improvisação.

Enquanto isso, a realidade vai se impondo, mas seguindo rumo bem diverso das prováveis intenções originais de seus interpretadores principais. Provavelmente, em prazo não muito distante, vingará no País outro modelo, similar ao da história agrária da Argentina, um país que desenvolveu com algum êxito determinados setores produtivos agropecuários, mas observou simultaneamente o drástico esvaziamento demográfico de suas regiões rurais. O caso brasileiro, em termos produtivos, experimenta um sucesso muito mais significativo, mas atravessa, por enquanto, uma transição demográfica, a qual poderá ou não repetir a experiência argentina, no tocante às dimensões de sua população rural. Mantidas as tendências econômicas atuais, aquele padrão do país vizinho provavelmente se repetirá em prazo médio em muitas regiões do Brasil rural. A única possibilidade de se evitar a plena consolidação de uma “via argentina” de desenvolvimento agrário é instituir, pela primeira vez, uma verdadeira política de desenvolvimento rural, resultante de um amplo e plural processo de debates sobre as realidades agrárias, e capaz de confrontar-se com a atual “mitologia” sobre as regiões rurais que a muitos encanta. É preciso afirmar incisivamente que a ação governamental destinada ao campo

¹³ Sobre o Nordeste, examine-se o detalhado estudo de Buanain e Garcia (2013), o qual analisou o destino dos estabelecimentos rurais de reduzido tamanho no Nordeste rural. Nesse caso, a generalizada pobreza rural, associada às oportunidades de trabalho, seja na própria região, seja em outros estados, com a facilitação de menores riscos do processo migratório (sobretudo em virtude de menores “custos de transação”), tem igualmente indicado o esvaziamento demográfico daqueles estabelecimentos.

brasileiro é atualmente inadequada do ponto de vista social e em relação às principais facetas do desenvolvimento agrário. Urge, portanto, obter uma resposta da sociedade à pergunta: queremos um pujante país agrícola, o maior produtor de alimentos do mundo, assentado em uma agricultura de bases tecnologicamente modernas, mas sendo esta operada quase exclusivamente em unidades produtivas de larga escala? Ou o melhor objetivo nacional seria obter o mesmo resultado econômico-produtivo, porém, também integrando parcela significativa dos produtores médios e de menor porte econômico ao mesmo processo de transformação? Se a segunda resposta for a selecionada pela sociedade, então a ação governamental precisa ser modificada, provavelmente de forma radical – e com urgência.¹⁴

Conclusões

Este artigo recolhe a experiência, relativamente longa, de quatro pesquisadores do “mundo rural brasileiro” e propõe sete teses sobre o desenvolvimento recente da agropecuária, também comentando sobre aspectos sociais das regiões rurais do País. São proposições que têm, em especial, um inquestionável lastro empírico para sustentá-las como argumentos gerais que mereceriam a atenção dos responsáveis e tomadores de decisão sobre os rumos de uma atividade econômica que, de fato, vem “salvando” a economia brasileira desde a grande crise econômica do início da década de 1980.

Confirmadas definitivamente as teses propostas, inúmeras consequências poderão ser antevistas. Entre as diversas leituras possíveis, diretas e indiretas, que o conjunto de teses arroladas permite inferir, a mensagem principal deste artigo pretendeu apontar dois grandes focos relacionados ao desenvolvimento agrário brasileiro. Ambos clamam por um urgente debate nacional entre os interessados. Primeiramente,

salienta-se a natureza equivocada da ação governamental, em suas facetas mais gerais – ou seja, ocasionalmente pode estar acertando no varejo, mas está largamente incorreta no atacado, pois não percebe com nitidez a verdadeira revolução econômica e social em andamento no campo brasileiro. Sob tal percepção equivocada, suas políticas e projetos precisariam sofrer radical mudança operacional. Em segundo lugar, e em decorrência do relativo imobilismo governamental, o artigo pretendeu indicar, com ênfase e insistência, em diversas partes, que a maior parte dos estabelecimentos rurais – aqueles de menor porte econômico – encontra-se em crescente encurralamento. São produtores que vão sendo deixados para trás em um ambiente produtivo e tecnológico cujo acirramento concorrencial vem sendo acelerado rapidamente, na nova fase que ora experimenta a agropecuária brasileira.

O desempenho de setores da agropecuária brasileira, nos últimos 30 anos, apesar das inúmeras políticas erráticas, tem conseguido se manter com desenvoltura econômica e produtiva – e, mais ainda, tem observado espetacular crescimento de sua eficiência econômica, elevando com brilhantismo sua produtividade total. Vem, assim, correspondendo mais do que satisfatoriamente ao que Barros, no livro inicialmente citado, intitulou de “funções da agricultura”, e se tornando um destacado espaço de produção de riqueza social. Mas vem também encontrando crescentes desafios e encruzilhadas a serem ultrapassados, para manter seu papel social e econômico. Espera-se que o conjunto de teses aqui submetido ao debate possa contribuir para uma fértil e plural discussão, a qual aponte rumos mais robustos para a história agrária brasileira.

Referências

ALVES, E.; ROCHA, D. P. Ganhar tempo é possível? In: GASQUES J. G.; VIEIRA FILHO, J. E. R.; NAVARRO, Z.

¹⁴ Em algumas regiões brasileiras, a urbanização já é maior do que aquela do país vizinho. A comparação com a história rural argentina destina-se mais a indicar a real possibilidade de serem desenvolvidas duas grandes alterações espaciais, ambas certamente indesejáveis para o Brasil: o forte esvaziamento do campo e a concentração populacional massiva em algumas regiões metropolitanas. Ainda existe um tempo histórico que permitiria a maior descentralização econômica e espacial, mas está se esgotando, e a tendência indicada nesta tese parece ser irrefreável.

(Org.). **A agricultura brasileira**: desempenho, desafios, perspectivas. Brasília, DF: IPEA, 2010. p. 275-290.

ALVES, E.; SOUZA, G. da S. e.; GOMES, E. G.; MAGALHÃES, E.; ROCHA, D. de P. Um modelo de produção para a agricultura brasileira e a importância da pesquisa da Embrapa. **Revista de Política Agrícola**, Brasília, DF, ano 21, n. 4, p. 35-59, out./nov./dez. 2012.

ALVES, E.; SOUZA, G. da S. e.; ROCHA, D. de P.; MARRA, R. Fatos marcantes da agricultura brasileira. In: ALVES, E. R. A.; SOUZA, G. S.; GOMES, E. G. (Org.). **Contribuição da Embrapa para o desenvolvimento da agricultura no Brasil**. Brasília, DF: Embrapa Informação Tecnológica, 2013. p. 1-21.

BRASIL. Lei nº 8.974, de 5 de janeiro de 1995. Regulamenta os incisos II e V do § 1º do art. 225 da Constituição Federal, estabelece normas para o uso das técnicas de engenharia genética e liberação no meio ambiente de organismos geneticamente modificados, autoriza o Poder Executivo a criar, no âmbito da Presidência da República, a Comissão Técnica Nacional de Biossegurança, e dá outras providências. **Diário oficial [da] República Federativa do Brasil**, Poder Executivo, Brasília, DF, 6 jan. 1995.

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**, Poder Executivo, Brasília, DF, 15 maio 1996.

BRASIL. Lei nº 9.456, de 25 de abril de 1997. Institui a Lei de Proteção de Cultivares e dá outras providências. **Diário oficial [da] República Federativa do Brasil**, Poder Executivo, Brasília, DF, 8 abr. 1997.

BRASIL. Lei nº 9.605, de 12 de fevereiro de 1998. Dispõe sobre as sanções penais e administrativas derivadas de condutas e atividades lesivas ao meio ambiente, e dá outras providências. **Diário oficial [da] República Federativa do Brasil**, Poder Executivo, Brasília, DF, 13 fev. 1998.

BRASIL. Ministério da Fazenda. Tesouro Nacional. **Tesouro Nacional [home page]**. Disponível em: <<https://www.tesouro.fazenda.gov.br/>>. Acesso em: 6 jun. 2013.

BUAINAIN, A. M.; GARCIA, J. R. Os pequenos produtores rurais mais pobres ainda tem alguma chance como agricultores? In: CAMPOS, S. K.; NAVARRO, Z. (Org.). **A pequena produção rural e as tendências do desenvolvimento agrário brasileiro**: ganhar tempo é possível? Brasília, DF: Centro de Gestão e Estudos Estratégicos, 2013. p. 29-70.

CASTRO, A. B. de. **Sete ensaios sobre a economia brasileira**. Rio de Janeiro: Forense, 1969.

COCHRANE, W. **Farm prices, myth, and reality**. Westport: University of Minnesota, 1958.

FUGLIE, K. O.; BALL, V. E.; WANG, S. L. (Ed.).

Productivity growth in agriculture: an international perspective. Oxfordshire: CAB International, 2012.

GASQUES, J. G. Produtividade total dos fatores e transformações da agricultura brasileira: análises dos dados dos censos agropecuários. In: GASQUES J. G.; VIEIRA FILHO, J. E. R.; NAVARRO, Z. (Org.).

A agricultura brasileira: desempenho, desafios e perspectivas. Brasília, DF: IPEA, 2010. p. 19-44.

GONÇALVES, J. S.; GONÇALVES, S. P. Novas caras da pobreza de origem rural no Brasil: transformações, perfil e especificidades da Região Sudeste. In: BUAINAIN, A. M.; DEDECCA, C. S. (Org.). **A nova cara da pobreza rural**: desenvolvimento e a questão regional. Brasília, DF: IICA, 2013. (IICA. Desenvolvimento rural sustentável, 17).

HOFFMANN, R.; NEY, M. G. Evolução recente da estrutura fundiária e propriedade rural no Brasil. In: GASQUES J. G.; VIEIRA FILHO, J. E. R.; NAVARRO, Z. (Org.). **A agricultura brasileira**: desempenho, desafios e perspectivas. Brasília, DF: IPEA, 2010. p. 45-64.

KAGEYAMA, A. O novo padrão agrícola brasileiro: do complexo rural aos CAIs. In: DELGADO, G. C.; GASQUES, J. G.; VERDE, C. V. M. (Org.). **Agricultura e políticas públicas**. Rio de Janeiro: IPEA, 1990. v. 1, p. 113-223.

MIELE, M.; MIRANDA, C. R. O desenvolvimento da indústria brasileira de carnes e as opções estratégicas dos pequenos produtores de suínos do Oeste catarinense no início do Século XXI. In: CAMPOS, S. K.; NAVARRO, Z. (Org.). **A pequena produção rural e as tendências do desenvolvimento agrário brasileiro**: ganhar tempo é possível? Brasília, DF: Centro de Gestão e Estudos Estratégicos, 2013. p. 201-232.

NAVARRO, Z. Desenvolvimento rural no Brasil: os limites do passado e os caminhos do futuro. **Estudos Avançados**, São Paulo, v. 15, n. 43, p. 83-100, 2001.

PRADO, L. C. D.; BASTIAN, E. F. Um economista no labirinto: um obituário de Antônio Barros de Castro. **Dados**: Revista de Ciências Sociais, Rio de Janeiro, v. 54, n. 3, p. 243-258, 2011.

PROJEÇÕES do Agronegócio 2012/2013 a 2022/2023. Brasília, DF: MAPA: Embrapa, 2013. 72 p.

SILVA, J. A. **A modernização conservadora**. São Paulo: Brasiliense, 1982.

SILVA, J. G. Mas, qual reforma agrária? **Reforma Agrária**, Campinas, v. 17, n. 1, p. 11-60, 1987.

STAVENHAGEN, R. Siete tesis equivocadas sobre América Latina. **El Día**, Cidade do México, 25/26 jun. 1965.

STREECK, W. How to study contemporary capitalism? **European Journal of Sociology**, Cambridge, v. 53, n. 1, p. 1-28, May 2012.

Expansão canavieira no Centro-Oeste Limites e potencialidades¹

Pery Francisco Assis Shikida²

Resumo – Este trabalho analisa a expansão canavieira no Centro-Oeste do Brasil para caracterização de seus principais limites e potencialidades. Os resultados demonstram que a expansão da cana-de-açúcar no Centro-Oeste vem ocorrendo principalmente em virtude da busca por uma maior segurança alimentar (produção de açúcar) e energética sustentável (produção de etanol); saturação ou decadência de algumas áreas tradicionalmente produtoras; condições naturais e de zoneamento agroecológico favoráveis ao desenvolvimento da cana; e perspectivas de melhorias logísticas. As principais limitações encontradas estão no atual quadro de instabilidade do mercado de etanol, na ineficiente infraestrutura de transporte (baseada no modal rodoviário), na incipiente tradição do setor sucroalcooleiro no Centro-Oeste e no possível recrudescimento da concentração de renda.

Palavras-chave: análise exploratória, cana-de-açúcar, Goiás, Mato Grosso, Mato Grosso do Sul, perspectivas.

Sugarcane expansion in the Central-West Region of Brazil: limitations and potentialities

Abstract – This paper analyzes the expansion of sugarcane in the Central-West Region of Brazil, for characterization of its main limitations and potentialities. Results demonstrate that the expansion of sugarcane in this region has been happening mainly due to the search for better food safety (sugar production) and sustainable energy (ethanol production); saturation or decline of some traditional producing areas; natural conditions and agro-ecological zoning favorable to the development of sugarcane; and prospects for logistics improvements. The main limitations are the current context of instability in the ethanol market, the inefficient transport infrastructure (based on highway transportation), the incipient tradition of the sugarcane agroindustry in the Central-West Region of Brazil, and a possible aggravation in income concentration.

Keywords: exploratory analysis, sugarcane, Goiás, Mato Grosso, Mato Grosso do Sul, prospects.

¹ Original recebido em 11/4/2013 e aprovado em 22/4/2013.

² Economista, Doutor em Economia Aplicada, bolsista de Produtividade em Pesquisa do CNPq, pesquisador do Grupo de Pesquisa em Agronegócio e Desenvolvimento Regional (Gepec), professor do curso de Ciências Econômicas e do Programa de Mestrado e Doutorado em Desenvolvimento Regional e Agronegócio da Unioeste/Toledo, Rua da Faculdade, 645, CEP 85903-000, Toledo, PR. E-mail: peryshikida@hotmail.com

Introdução

Mesmo diante de uma crise conjuntural vivenciada pelo mercado doméstico de etanol – “a baixa competitividade do etanol fez com que a média das vendas diárias de gasolina em 2012 fosse 41% maior que em 2009 e as de etanol 41% menor comparando o mesmo período” (PIRES, 2013, p. 2) –, a agroindústria canavieira brasileira é uma destacada atividade produtiva.

Com efeito, em um contexto em que segurança alimentar e energética sustentável são um dos principais desafios deste século, o Brasil é o maior produtor mundial de cana-de-açúcar, tendo produzido, na safra 2011–2012, 559 milhões de toneladas de cana e 35,9 milhões de toneladas de açúcar. Sua produção de etanol também é destaque, pois a cifra de 22,6 bilhões de litros de etanol produzidos equivale à segunda maior produção mundial, somente superada pela dos Estados Unidos (que apresenta aproximadamente o dobro da produção alcooleira nacional). Além disso, o Brasil é o maior exportador sucroalcooleiro, tendo exportado 24,9 milhões de toneladas de açúcar na safra 2011–2012 (com receita de 14,8 bilhões de dólares) e exportado 1,9 bilhão de litros de etanol (tendo propiciado uma receita de 1,5 bilhão de dólares). Os dados foram compilados da União da Indústria de Cana-de-Açúcar – Unica (2013) e da Associação de Produtores de Bionergia do Estado do Paraná – Alcopar (2013). Conforme Neves et al. (2010), a agroindústria canavieira movimenta uma riqueza equivalente a quase 2% do Produto Interno Bruto (PIB), gerando 1,28 milhão de postos de trabalhos formais, com massa salarial estimada em US\$ 738 milhões.

De acordo com a Unica (2013), tendo-se como referência os dados de 2011 (os mais recentes disponíveis), a cultura canavieira ocupou uma área plantada de 9,6 milhões de hectares, ou seja, aproximadamente 3% de toda a terra arável brasileira. São Paulo deteve 54,2% dessa área, seguido, de longe, por Minas Gerais (8,6%), Goiás (7,3%), Paraná (6,7%), Mato Grosso do Sul (5,2%) e Alagoas (4,5%). Ao todo, esses estados foram responsáveis por 86,5% da área planta-

da com cana no País. Vale citar que como essa cultura ocupa tanto áreas do Centro-Sul como do Norte-Nordeste, permitem-se duas safras por ano em solo nacional.

Tendo-se como referência a média das safras 2010–2011 e 2011–2012, em termos de participação percentual da produção de cana-de-açúcar no total produzido, observa-se que São Paulo (56,3%) é o principal representante nesse item, seguido de longe por Minas Gerais (8,8%), Goiás (7,8%), Paraná (7,1%), Mato Grosso do Sul (5,7%) e Alagoas (4,8%). Ao todo, esses estados foram responsáveis por 90,5% do total de cana produzido no País. Contudo, no início da década de 1990 (média das safras 1990–1991 e 1991–1992), a participação percentual da produção canavieira dos estados no total produzido apontava para a seguinte configuração: São Paulo (59,6%) foi o principal representante nesse item, seguido por Alagoas (9,8%), Pernambuco (8,2%), Paraná (4,9%), Minas Gerais (4,5%) e Rio de Janeiro (2,5%) – ao todo, esses estados foram responsáveis por 89,5% do total de cana produzida (UNICA, 2013).

Constata-se, pelos dados expostos, que houve uma concentração espacial um pouco maior da produção canavieira nos seis primeiros estados produtores. Contudo, entre as principais regiões produtoras, houve diferenças de posicionamento significativas. Nota-se, por exemplo, o fortalecimento da representatividade de Minas Gerais, que tem sido o segundo maior produtor canavieiro, e de estados onde a cana não apresentava destaque, como Goiás e Mato Grosso do Sul, que superaram tradicionais produtores nordestinos, quais sejam Alagoas, Pernambuco e Rio de Janeiro. A região Centro-Oeste (composta por Goiás, Mato Grosso, Mato Grosso do Sul e Distrito Federal), uma importante área de produção agropecuária, passou a deter 15,8% do total da produção canavieira brasileira. Como comparação, a participação percentual média da produção das safras 1990–1991 e 1991–1992 dessa região, no início da desregulamentação setorial, era de somente 5,2% – ou seja, a representatividade triplicou.

Para Bioetanol... (2008) e Fernandes et al. (2011), as alterações geográficas expostas estão ocorrendo principalmente em virtude da saturação de áreas em regiões tradicionalmente produtoras; da elevação dos custos da terra; e do fato que áreas contíguas às tradicionais regiões produtoras de cana apresentam condições edafoclimáticas propícias para o desenvolvimento de sistemas produtivos similares aos de outros estados da União. Vian (2003) e Vian e Moraes (2005) apontam que a fronteira agrícola da cana-de-açúcar está se deslocando em direção ao Centro-Oeste porque nessa região encontram-se áreas planas (algumas delas são terras férteis ainda não utilizadas pela pecuária extensiva) e clima apropriado, onde a cultura da cana apresenta perspectiva de alta produtividade. Isso tudo ocorre em um ambiente institucional de modificações importantes no setor, com crescente preocupação com o cumprimento da legislação trabalhista e ambiental; exigência de nova concepção produtiva sustentável; e maior inserção no mercado externo, que apregoa o fim da queima da cana em áreas onde existam condições de mecanização da colheita – essa normatização começou em São Paulo, mas está se espalhando gradativamente para outros estados.

Diante das vicissitudes espaciais da distribuição entre os estados produtores, com potencial de novas fronteiras, uma questão que urge ser examinada é: como está se comportando a expansão canavieira no Centro-Oeste do Brasil? Busca-se responder a essa indagação por meio de uma pesquisa de natureza exploratória e conforme a literatura. Cumpre dizer que as pesquisas exploratórias procuram esclarecer e/ou desenvolver conceitos e ideias visando maior familiarização com o objeto investigado, de modo que estudos subsequentes possam ser concebidos com maior precisão e compreensão (GIL, 2000). Assim, este trabalho busca contribuir para a melhor caracterização dos principais limites e potencialidades dessa importante cultura da economia brasileira, ressaltando sua regionalização no Centro-Oeste.

Além desta introdução, apresenta-se a seguir uma descrição da evolução da cultura canavieira no Brasil, com destaque para o Centro-Oeste, realçando aspectos que caracterizam os pontos fracos e fortes para a expansão canavieira nessa região. As considerações finais encerram este trabalho.

Evolução da cultura canavieira no Brasil e na região Centro-Oeste

Primeiramente, faz-se necessário esclarecer que o recorte conceitual utilizado neste artigo explora o ponto de vista econômico da cultura canavieira composta pelo segmento/setor agrícola processador da cana, derivando a produção de dois importantes subprodutos dessa atividade, quais sejam açúcar e etanol. A queima do bagaço da cana em caldeiras também gera outro subproduto que vem ganhando mercado, a cogeração de energia elétrica. Contudo, dados do Instituto de Pesquisa Econômica Aplicada – IPEA (BIOCOMBUSTÍVEIS..., 2010) – apontam que todas as usinas sucroalcooleiras em operação em 2010 eram autossuficientes em energia graças à queima de bagaço de cana, mas somente 20% delas comercializavam os seus excedentes de energia elétrica no mercado.

A cultura canavieira fez parte das primeiras atividades econômicas no País. Segundo Pina (1972, p. 11) “a história do Brasil se encontra tão intimamente ligada ao cultivo da cana-de-açúcar, que se faz impossível uma dissociação, sob a pena de incorrer-se em uma falsidade”. Durante os séculos 16 e 17, a cultura canavieira brasileira foi praticamente a única atividade que dava sustentação à economia colonial (SZMREC-SÁNYI, 1979).

Com uma evolução histórica marcada por muitas conjunturas, tanto favoráveis quanto desfavoráveis ao setor canavieiro – sobre isso ver, entre outros: Moraes e Shikida (2002), Queda (1972) e Ramos (1999) –, a década de 1990 mostra um verdadeiro ponto de inflexão para essa economia que culminou com a extinção do Instituto do Açúcar e do Alcool (IAA) e com o iní-

cio do processo de desregulamentação setorial. Nesse novo panorama, os consumidores e produtores tiveram de se adequar ao contexto mais próximo do livre mercado, em que o papel do Estado mudou para um perfil mais de coordenador do que de interventor. Já na época de existência do IAA, a intervenção estatal se fazia presente desde o estabelecimento de quotas de produção de matéria-prima (cana) até a consequente fabricação, distribuição, consumo e exportação do produto final (notadamente açúcar), atuando também no controle de preços e financiamento de safras (SHIKIDA, 1997; VIAN, 2003).

A partir da década de 1990, o preço do açúcar no mercado interno deixou de ser tabelado; em 1994 as exportações de açúcar foram liberadas; em 1997 o preço do etanol anidro dei-

xou de ser tabelado; em 1998 o governo liberou o preço da cana; e em 1999 o preço do etanol hidratado também foi liberado (ALVES, 2002).

Conforme já salientado, São Paulo é o maior produtor de cana-de-açúcar, seguido de longe pelos demais estados. A Figura 1 mostra como se comportou essa distribuição da safra 1990–1991 à 2011–2012, com base em dados da produção dos nove principais estados nesse segmento (que juntos responderam por 95,5% da produção brasileira de cana na última safra citada).

Analisando-se os 11 primeiros anos-safras (1990–1991 a 2000–2001), observa-se um ímpe- to menor de crescimento da produção em com- paração com os 11 anos-safras seguintes. No

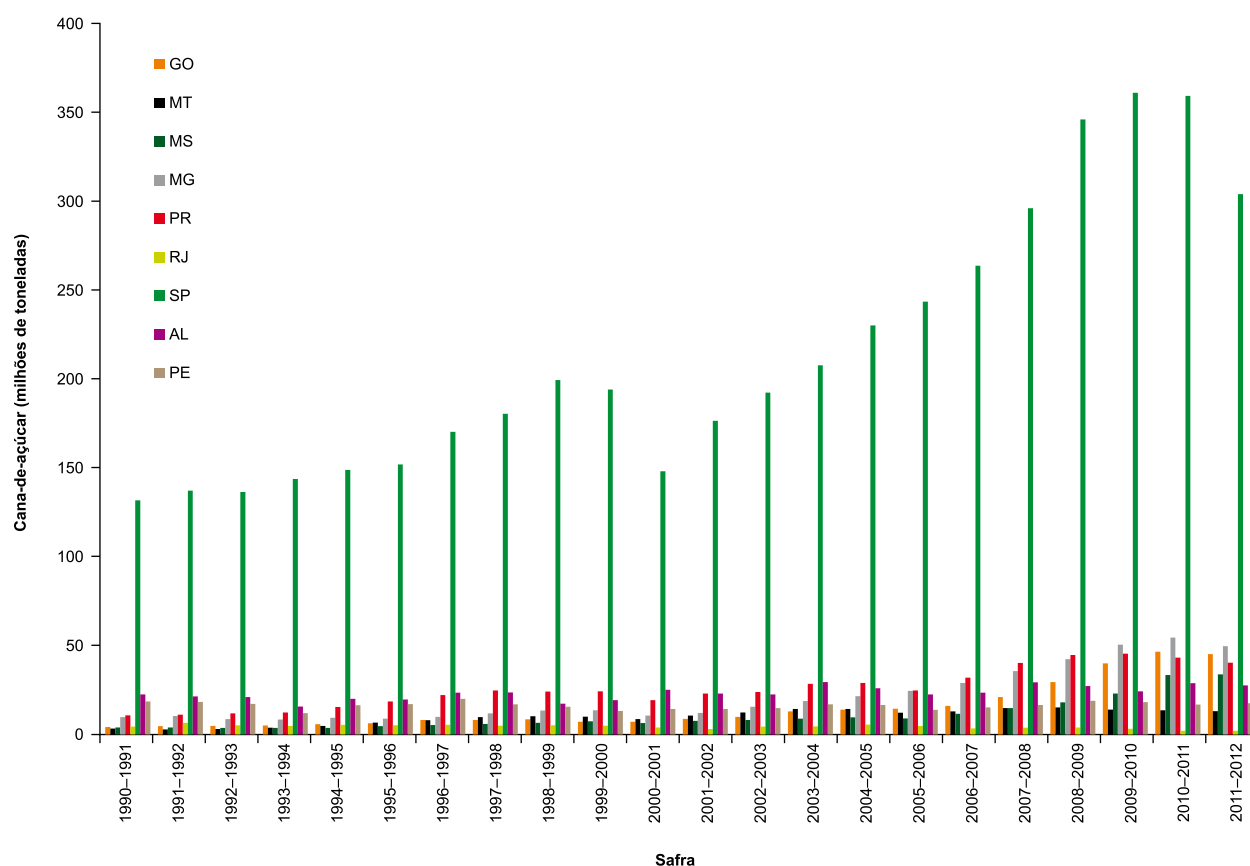


Figura 1. Produção de cana-de-açúcar nos principais estados produtores do Brasil, para as safras 1990–1991 à 2011–2012.

Fonte: Unica (2013).

entanto, de 2001–2002 a 2011–2012 houve uma forte elevação da produção canavieira brasileira, que quase dobrou (de 293,051 milhões de toneladas em 2001–2002 passou para 559,215 milhões de toneladas em 2011–2012). Já é conhecida na literatura – vide entre outros: Bio-combustíveis... (2010) e Shikida e Perosa (2012) – a correlação positiva desse crescimento da produção canavieira nacional com o lançamento do carro flex fuel em 2003 – que permite tanto o uso da gasolina quanto de etanol ou de uma mistura entre ambos (sendo o etanol um combustível mais “limpo”) –; com o crescimento das exportações brasileiras de açúcar (melhoria dos preços); e com o mercado interno em expansão (significando mais consumo).

Contudo, considerando-se a evolução dos nove principais estados produtores de cana-de-açúcar (da safra 1990–1991 à safra 2011–2012), constata-se que Goiás obteve a maior taxa geométrica média de crescimento, de 11,6% a.a. (significativo a 1%) – a estimativa dessa taxa está de acordo com o método dos mínimos quadrados, e maiores considerações sobre isso podem ser vistas em Hoffmann e Vieira (1987). Essa taxa é seguida por aquelas de Mato Grosso do Sul (10,6% a.a. – significativo a 1%), Minas Gerais (9,7% a.a. – significativo a 1%), Mato Grosso (8,0% a.a. – significativo a 1%), Paraná (6,8% a.a. – significativo a 1%), São Paulo (5,0% a.a. – significativo a 1%), Alagoas (1,8% a.a. – significativo a 1%), Pernambuco (0,07% a.a. – não significativo) e Rio de Janeiro (este com taxa negativa de -3,2% a.a. – significativo a 1%).

Logo, pelos dados expostos (das quatro maiores taxas de crescimento estaduais da produção canavieira, três estão localizadas nos estados do Centro-Oeste), torna-se evidente que a região Centro-Oeste é, no agregado, a mais expressiva fronteira da produção canavieira do Brasil.

Composta por quatro unidades federativas (Mato Grosso do Sul, Mato Grosso, Goiás e Distrito Federal, onde se situa a capital do País, Brasília) a região Centro-Oeste do Brasil apresenta clima tropical semiúmido, e a vegetação predominante é o cerrado. Dados do último Censo (de 2010)

apontam para essa região uma extensão de 1.606 mil km², o que significa aproximadamente 18,8% do total nacional e a qualifica como a segunda maior extensão territorial entre todas as regiões brasileiras. Sua economia baseou-se inicialmente na mineração (exploração de garimpos de metais preciosos), mas logo avançou com a pecuária (criação de gado) para, em seguida, construir um razoável aporte de agroindústrias do setor alimentício (carnes e grãos) e de produtos como adubos, fertilizantes e rações. O PIB dessa região é de R\$ 279.015 bilhões (IBGE, 2013).

Para Andrade (1994), o crescimento da cultura da cana se tornou expressivo no Centro-Oeste quando o Programa Nacional do Alcool (Proálcool) passou a financiar a implantação de destilarias em todo o País para aumentar a produção de etanol, e os estados do Centro-Oeste tornaram-se atração de capitais canavieiros oriundos principalmente de São Paulo e do Nordeste. Com efeito, Shikida (1997, p. 84) corrobora essa assertiva apontando que “os estados que mais se destacaram na absorção de recursos do Proálcool foram: SP (36,0%), MG (10,3%), AL (8,1%), PR (7,9%), GO (7,2%), PE (7,1%), MT (3,2%), RJ (3,0%), PB (2,7%) e MS (2,5%)”. Vale dizer, de acordo com Belik (1992), que o Proálcool – instituído em 1973 e executado a partir de 1975 – foi um programa governamental de múltiplos interesses (buscava economia de divisas, criação de empregos, etc.) que tinha como fito central tornar o álcool combustível, hoje conhecido também como etanol, uma alternativa energética aos derivados do petróleo.

Assim, com essa alteração geográfica da produção canavieira nacional, capitaneada à época pela produção alcooleira, três importantes aspectos merecem menção: primeiro, houve fortalecimento da produção de cana-de-açúcar em regiões tradicionais nesse segmento (com destaque para São Paulo); segundo, outros estados dotados de uma razoável infraestrutura agroindustrial canavieira também expandiram suas unidades produtivas (com destaque para Minas Gerais); terceiro, estados sem nenhuma tradição anterior na agroindústria canavieira –

relativamente próximos às áreas tradicionalmente produtoras, os quais possuíam preços da terra acessíveis e condições edafoclimáticas propícias à cultura canavieira – passaram a ganhar realce (com destaque para Goiás, Mato Grosso do Sul e Mato Grosso, no Cerrado, e Paraná, no Sul) (BIOETANOL..., 2008; FERNANDES et al., 2011; SHIKIDA, 1997).

Realmente a evolução da cultura da cana-de-açúcar no Centro-Oeste é recente comparativamente com a centenária agroindústria canavieira brasileira, e seu crescimento exponencial ocorreu fundamentalmente a partir da década de 1980, já na fase de expansão “acelerada” do Proálcool – quando políticas específicas de incentivo para a produção de álcool hidratado foram amplamente utilizadas (SHIKIDA, 1997). De fato, com base em dados do início da década de 1980 (safra 1980–1981), verifica-se que Goiás detinha 0,25% da produção canavieira do País, Mato Grosso, 0,24%, e Mato Grosso do Sul, 0%. Em meados da década de 1980 (dados da safra 1985–1986), Goiás passou a deter 1,9% da produção canavieira, Mato Grosso, 0,6%, e Mato Grosso do Sul, 1,4%. No início da década de 1990 (dados da safra 1990–1991), Goiás manteve 1,9%, Mato Grosso passou a deter 1,5%, e Mato Grosso do Sul atingiu 1,8% da produção canavieira nacional.

Para Bioetanol... (2008, p. 197),

o expressivo crescimento da área plantada em cana observado no Centro-Oeste, entre 1998 e 2007, confirma a tendência da agroindústria de expandir-se nas regiões próximas às áreas tradicionalmente produtoras e que apresentem topografia e condições edafoclimáticas adequadas. Embora ainda devam ser equacionadas as carências de infraestrutura, especialmente de transporte, essa região passa a constituir um novo e importante eixo para a agroindústria canavieira no Brasil. Nessa região, a expansão de cana-de-açúcar tem ocorrido em substituição de pastagens e, even-

tualmente, de campos de soja, que há algumas décadas tinham substituído o cerrado original.

Esse crescimento da cultura canavieira está evidentemente acompanhado do processo de expansão das empresas no setor, ocorrido com maior veemência nas áreas não tradicionais na produção de cana-de-açúcar (principalmente em Minas Gerais, Goiás, Mato Grosso e Mato Grosso do Sul). “Desde 2006, 115 novas usinas e destilarias foram construídas pelo País em áreas não tradicionais de São Paulo e de outros estados” (SIQUEIRA, 2013, p. 5).

A Tabela 1 explicita a evolução da produção de cana-de-açúcar pós-safra 1990–1991 para os três estados do Centro-Oeste, bem como a participação de cada um desses estados no total da produção brasileira. As taxas geométricas médias de crescimento das representatividades das produções canavieiras de Goiás, Mato Grosso e Mato Grosso do Sul foram de, respectivamente, 6,15% a.a. (significativo a 1%), 2,65% a.a. (significativo a 5%) e 5,10% a.a. (significativo a 1%), taxas essas que corroboram a maior expressão relativa de Goiás e Mato Grosso do Sul em comparação com o Mato Grosso.

Analisando-se a produtividade da cana-de-açúcar dos oito principais estados brasileiros (de 2000 a 2011), Tabela 2, observa-se que a maior produtividade agrícola pertence a São Paulo (média de 81,98 toneladas/hectare), seguido de Goiás (79,97), Paraná (79,85), Mato Grosso do Sul (76,70), Minas Gerais (73,68), Mato Grosso (68,35), Alagoas (61,68) e Pernambuco (52,27 toneladas/hectare). Sem considerar o fato que São Paulo tem uma capacidade tecnológica ímpar nesse segmento (Shikida et al., 2011)³, o Centro-Oeste tem dois estados entre os quatro primeiros no ranking da produtividade da cana-de-açúcar, com taxas de crescimento expressivas nesse quesito (a do Mato Grosso do Sul só perde para a taxa de crescimento mineira). Vale lembrar que no centro do Brasil encontram-se áreas planas, sendo algumas delas terras férteis

³ “A agroindústria canavieira nacional é tecnicamente qualificada e com os menores custos de produção do mundo, além de contar com bom potencial para aumento da produção. [...]. Neste ínterim, a maior concentração técnica da agroindústria canavieira se verificou para São Paulo, mais à frente que Minas Gerais e Paraná em vários itens da matriz de capacidades tecnológicas.” (SHIKIDA et al., 2011, p. 620).

e com clima apropriado, onde a cultura da cana apresenta perspectiva de alta produtividade (VIAN, 2003; VIAN; MORAES, 2005). WWF Brasil (2008) ainda acrescenta que mesmo em áreas pobres em nutrientes, estas podem ser corrigidas pelo uso da adubação, sendo a grande vantagem do Centro-Oeste a mecanização favorável

em virtude de sua topografia (declividade baixa), conjugada com a tradição de produção agrícola em grandes extensões de terra (as agroindústrias canavieiras priorizam a expansão em unidades produtivas que detenham áreas contínuas, de forma a maximizar as operações agrônômicas e de colheita).

Tabela 1. Produção de cana-de-açúcar nos estados do Centro-Oeste e participação relativa dessa produção no total do Brasil, para safras 1990–1991 a 2011–2012.

Safr	Produção de cana-de-açúcar (mil toneladas)				% da produção de GO/Brasil	% da produção de MT/Brasil	% da produção de MS/Brasil
	GO	MT	MS	Brasil			
1990–1991	4.258	3.325	3.978	222.429	1,9	1,5	1,8
1991–1992	4.672	2.851	3.935	229.222	2,0	1,2	1,7
1992–1993	4.904	3.115	3.706	223.318	2,2	1,4	1,7
1993–1994	5.079	3.834	3.721	218.336	2,3	1,8	1,7
1994–1995	5.831	4.907	3.725	240.667	2,4	2,0	1,5
1995–1996	6.330	6.739	4.675	251.796	2,5	2,7	1,9
1996–1997	8.216	8.085	5.405	287.764	2,9	2,8	1,9
1997–1998	8.193	9.786	5.916	303.012	2,7	3,2	2,0
1998–1999	8.536	10.306	6.590	314.890	2,7	3,3	2,1
1999–2000	7.163	10.111	7.410	306.911	2,3	3,3	2,4
2000–2001	7.208	8.670	6.521	257.622	2,8	3,4	2,5
2001–2002	8.782	10.673	7.744	293.051	3,0	3,6	2,6
2002–2003	9.922	12.384	8.247	320.650	3,1	3,9	2,6
2003–2004	13.041	14.350	8.893	359.316	3,6	4,0	2,5
2004–2005	14.006	14.447	9.700	386.090	3,6	3,7	2,5
2005–2006	14.560	12.335	9.038	387.345	3,8	3,2	2,3
2006–2007	16.140	13.059	11.635	425.416	3,8	3,1	2,7
2007–2008	21.082	14.928	14.869	492.382	4,3	3,0	3,0
2008–2009	29.487	15.283	18.090	569.063	5,2	2,7	3,2
2009–2010	40.076	14.046	23.111	602.193	6,7	2,3	3,8
2010–2011	46.613	13.661	33.520	620.132	7,5	2,2	5,4
2011–2012	45.220	13.154	33.860	559.215	8,1	2,4	6,1

Fonte: Unica (2013).

Tabela 2. Produtividade da cana-de-açúcar (tonelada/hectare) do Brasil e dos principais estados produtores, de 2000 a 2011.

Ano	Brasil	SP	PR	MG	GO	MS	MT	AL	PE
2000	67,88	76,08	70,89	64,26	73,02	59,00	62,73	62,03	49,81
2001	69,44	77,49	81,13	64,50	78,92	75,82	66,77	62,97	47,08
2002	71,44	79,94	78,25	65,60	80,47	76,50	71,55	57,47	50,62
2003	73,73	80,91	85,40	68,60	78,29	74,92	74,57	65,49	51,54
2004	73,73	81,15	81,70	72,71	79,40	73,09	69,09	62,10	52,30
2005	72,85	82,60	73,46	72,72	79,56	69,54	61,16	58,32	46,63
2006	75,12	82,75	78,36	74,75	81,91	78,64	67,03	58,41	52,94
2007	77,63	84,59	85,15	77,97	80,53	82,68	68,43	60,84	55,08
2008	79,27	85,21	86,18	78,78	82,55	84,59	72,42	67,33	54,81
2009	80,26	85,42	90,42	81,58	83,36	88,21	76,04	61,76	55,20
2010	79,04	85,54	77,27	81,18	82,95	87,12	68,54	56,15	54,54
2011	76,45	82,09	69,98	81,47	78,71	70,34	61,91	67,31	56,69
Média	74,74	81,98	79,85	73,68	79,97	76,70	68,35	61,68	52,27
TGC	1,35*	0,90*	0,23 ^{ns}	2,53*	0,65**	1,86**	0,15 ^{ns}	0,16 ^{ns}	1,39*

TGC: taxa geométrica de crescimento; *: significativo a 1%; **: significativo a 5%; e ns: não significativo.

Fonte: Siqueira (2013).

Procurando-se analisar os dois principais subprodutos da cana-de-açúcar, a Tabela 3 resalta a evolução da produção de açúcar pós-safra 1990–1991 para os três estados do Centro-Oeste, bem como a sua participação no total da produção brasileira.

Constata-se, nessa ordem, que as produções goiana, sul-mato-grossense e mato-grossense de açúcar apresentaram evoluções, em termos de números absolutos, expressivas, considerando-se as amplitudes das safras açucareiras – o crescimento da produção dessa commodity para Goiás foi de 4.071% de 1990–1991 a 2011–2012, para Mato Grosso do Sul foi de 7.840%, e para Mato Grosso foi de 1.630%. As taxas geométricas médias de crescimento dessas produções foram de, respectivamente, 16,44% a.a. (significativo a 1%), 18,82% a.a. (significativo a 1%) e 11,66% a.a. (significativo a 1%). As

taxas geométricas médias de crescimento da participação percentual das produções de Goiás, Mato Grosso do Sul e Mato Grosso foram de, respectivamente, 8,14% a.a. (significativo a 1%), 10,38% a.a. (significativo a 1%) e 3,68% a.a. (não significativo).

No tocante ao outro subproduto importante da cana, a Tabela 4 resalta a evolução da produção de etanol pós-safra 1990–1991 para os três estados do Centro-Oeste, bem como a sua participação no total da produção brasileira.

De igual maneira, para o etanol, constata-se, nessa ordem, que as produções goiana, sul-mato-grossense e mato-grossense apresentaram evoluções, em termos de números absolutos, expressivas, considerando-se as amplitudes das safras alcooleiras – o crescimento da produção dessa commodity para Goiás foi de 819,93% de 1990–1991 a 2011–2012, para Mato Grosso do

Tabela 3. Produção de açúcar nos estados do Centro-Oeste e participação relativa dessa produção no total do Brasil, para safras 1990–1991 a 2011–2012.

Safras	Produção de açúcar (mil toneladas)				% da produção de GO/Brasil	% da produção de MT/Brasil	% da produção de MS/Brasil
	GO	MT	MS	Brasil			
1990–1991	42	23	20	7.365	0,6	0,3	0,3
1991–1992	53	42	29	8.604	0,6	0,5	0,3
1992–1993	106	46	47	10.066	1,1	0,5	0,5
1993–1994	153	114	74	10.270	1,5	1,1	0,7
1994–1995	204	176	67	12.618	1,6	1,4	0,5
1995–1996	226	265	135	13.522	1,7	2,0	1,0
1996–1997	309	301	192	14.802	2,1	2,0	1,3
1997–1998	285	367	166	14.881	1,9	2,5	1,1
1998–1999	341	483	251	17.942	1,9	2,7	1,4
1999–2000	369	485	320	19.388	1,9	2,5	1,7
2000–2001	397	370	232	16.256	2,4	2,3	1,4
2001–2002	506	448	328	19.218	2,6	2,3	1,7
2002–2003	577	546	374	22.567	2,6	2,4	1,7
2003–2004	668	579	403	24.926	2,7	2,3	1,6
2004–2005	730	567	412	26.621	2,7	2,1	1,5
2005–2006	750	521	401	25.906	2,9	2,0	1,5
2006–2007	766	540	576	29.798	2,6	1,8	1,9
2007–2008	952	536	616	30.719	3,1	1,7	2,0
2008–2009	958	478	657	31.047	3,1	1,5	2,1
2009–2010	1.384	414	747	32.956	4,2	1,3	2,3
2010–2011	1.805	446	1.329	37.989	4,8	1,2	3,5
2011–2012	1.752	398	1.588	35.925	4,9	1,1	4,4

Fonte: Unica (2013).

Sul foi de 522,52%, e para Mato Grosso foi de 339,58%. As taxas geométricas médias de crescimento dessas produções foram de, respectivamente, 10,61% a.a. (significativo a 1%), 9,42% a.a. (significativo a 1%) e 7,65% a.a. (significativo a 1%). As taxas geométricas médias de crescimento da participação percentual das produções de Goiás, Mato Grosso do Sul e Mato Grosso fo-

ram de, respectivamente, 6,46% a.a. (significativo a 1%), 5,32% a.a. (significativo a 1%) e 3,51% a.a. (significativo a 1%).

Comparando-se os resultados das Tabelas 3 e 4, observa-se que os maiores crescimentos ocorreram para as produções açucareiras nos três estados focados. Isso significa que a dinâmica da expansão canavieira do Centro-Oeste é

Tabela 4. Produção de etanol nos estados do Centro-Oeste e participação relativa dessa produção no total do Brasil, para safras 1990–1991 a 2011–2012.

Safras	Produção de etanol (mil m ³)				% da produção de GO/Brasil	% da produção de MT/Brasil	% da produção de MS/Brasil
	GO	MT	MS	Brasil			
1990–1991	291	192	262	11.515	2,5	1,7	2,3
1991–1992	368	223	284	12.716	2,9	1,8	2,2
1992–1993	317	237	244	11.673	2,7	2,0	2,1
1993–1994	311	244	239	11.276	2,8	2,2	2,1
1994–1995	364	277	234	12.682	2,9	2,2	1,8
1995–1996	366	377	292	12.578	2,9	3,0	2,3
1996–1997	452	468	288	14.344	3,1	3,3	2,0
1997–1998	508	594	393	15.396	3,3	3,9	2,6
1998–1999	448	528	345	13.848	3,2	3,8	2,5
1999–2000	315	544	371	12.972	2,4	4,2	2,9
2000–2001	318	464	315	10.593	3,0	4,4	3,0
2001–2002	379	580	397	11.536	3,3	5,0	3,4
2002–2003	455	654	418	12.623	3,6	5,2	3,3
2003–2004	646	792	481	14.809	4,4	5,3	3,2
2004–2005	717	815	534	15.417	4,7	5,3	3,5
2005–2006	729	771	496	15.924	4,6	4,8	3,1
2006–2007	822	749	641	17.710	4,6	4,2	3,6
2007–2008	1.214	894	877	22.422	5,4	4,0	3,9
2008–2009	1.726	952	1.076	27.513	6,3	3,5	3,9
2009–2010	2.196	826	1.261	25.694	8,5	3,2	4,9
2010–2011	2.895	857	1.849	27.376	10,6	3,1	6,8
2011–2012	2.677	844	1.631	22.682	11,8	3,7	7,2

Fonte: Unica (2013).

fundamentada, na sua maior parte, no segmento agrícola processador de açúcar, ainda que o etanol também tenha crescido consideravelmente.

A razão desse crescimento maior para o segmento açucareiro (que não é uma particularidade regional, pois tem ocorrido em nível nacional) está no fato de essa commodity possibilitar mais lucratividade para o empresário que o etanol.

Fatores climáticos que oneram a produção da cana e, conseqüentemente, do etanol, tornando-o menos competitivo que a gasolina, e a alta do preço do açúcar são argumentos amiúde usados para sustentação dessa opção empresarial.

Como o etanol é 30% inferior em eficiência energética do que a gasolina, o preço do primeiro tem que estar, no mínimo, 30% abaixo

do da gasolina para compensar o motorista. Este não tem sido o caso, pois a contenção pelo governo do preço da gasolina e o aumento de custos na produção do etanol fizeram com que o último não atendesse à diferença necessária. [...] Como em décadas passadas, quando houve desabastecimento do produto, o etanol acabou perdendo para a produção de açúcar quando os preços internacionais deste produto subiram expressivamente. O Brasil é responsável por mais de 50% da exportação mundial de açúcar, assim os produtores aproveitam os altos preços para dedicar maior parcela de cana-de-açúcar para a produção do alimento. Junte a isso um período de poucas e irregulares chuvas, que levaram à queda da produção da matéria-prima, e tem-se a combinação exata de um recuo na oferta de etanol que, se não chega a um desabastecimento, afeta a confiança do consumidor, principalmente em período de entressafra (WROBEL, 2013, p. 1).

De acordo com o Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento – Mapa (BRASIL, 2013) –, esse cenário converge para um maior número de unidades processadoras de açúcar e álcool no Centro-Oeste, no contexto geral, em comparação com as unidades processadoras somente de álcool (Tabela 5). E, com base em informações obtidas pelos sindicatos patronais do setor, sabidamente, quem é proprietário de uma destilaria autônoma busca, por uma questão estratégica, construir também uma usina para poder processar o açúcar, de modo a ter dois subprodutos da cana-de-açúcar e, assim, ampliar seu mercado. Ressalta-se que a agroindústria canavieira é tradicionalmente um oligopólio concentrado (por causa da exigência de elevada concentração técnica e altas economias de escala) e competitivo (pois é composto por aproximadamente 450 empresas). Uma de suas características é a barreira à entrada, pois montar uma unidade produtiva nesse setor requer forte aporte de recurso e crédito.

Numa revisita à literatura, constata-se que a região Centro-Oeste apresenta de fato uma dinâmica de expansão para a cultura canavieira. Fernandes et al. (2011), por exemplo, analisaram o comportamento do mercado de trabalho

formal no setor sucroalcooleiro brasileiro para o período de 1995 a 2009, utilizando o método shift-share. Seus resultados indicaram que o Centro-Oeste foi a região que mais gerou postos de trabalho no período mencionado, especialmente Mato Grosso do Sul e Goiás. “Tais resultados mostram que a dinâmica no mercado de trabalho formal no setor sucroalcooleiro no Brasil está associada com o avanço dessa atividade, mormente, para novas fronteiras agrícolas localizadas no Centro-Oeste” (FERNANDES et al., 2011, p. 1).

Embora ainda devam ser equacionadas carências de infraestrutura, especialmente de transporte (em todo o Brasil), para Centenaro (2012, p. 83) um dos motivadores do fato de as greenfields (novas usinas) se localizarem no Centro-Oeste tem sido a “viabilidade de implantação de um alcoolduto, ligando as cidades desta última região com terminais do Sudeste, facilitando o escoamento da produção e constituindo uma via para exportação do etanol”.

Em relação a isso, Montagnhani et al. (2011) confirmaram que a expansão da produção da cana-de-açúcar centralizará maior atenção no Centro-Oeste do Brasil; contudo, será preciso superar uma ineficiente infraestrutura de transporte para escoamento do açúcar e etanol, fortemente pautada no modal rodoviário, que ainda assim é de má qualidade.

Os principais corredores de escoamento da produção sucroalcooleira do Centro-Oeste às Regiões Sul e Sudeste do país são as BRs 163, 364, 153, 158, 060 e 070. De modo geral, essas rodovias se encontram degradadas e ineficientes, com tráfego intenso de carretas pesadas, má sinalização, deficiências no pavimento, falta de acostamento e duplicação, o que compromete a competitividade do agro-negócio no Centro-Oeste (MONTAGNHANI et al., 2011, p. 9).

Numa outra percepção, Siqueira (2013), utilizando-se da análise multivariada de regressão logística, constatou que fatores como a disponibilidade de matéria-prima (cana-de-açúcar) e sua produtividade, acesso à energia elétrica,

Tabela 5. Relação das usinas com destilarias anexas (produzem açúcar e álcool) e das com destilarias autônomas (produzem somente álcool).

Usinas com destilarias anexas		Usinas com destilarias autônomas	
Goiás			
Anicuns	Jalles Machado	Boa Vista	Floresta
Caçu	Panorama	Bom Sucesso	Fortaleza
CBB – Bioenergética	Porto das Águas	Agroindústria	Jalles Machado – Otávio Lage
Central Morrinhos	Santa Helena	Cenasa	Lago Azul
Cosan/Jataí	São Simão	Cooper-Rubi	Morro Vermelho
CRV	SJC Bioenergia	Decal	Nova Galia
Goianésia	Tropical	Denusa	Perolândia – Brenco
Goiasa	Vale do Verdão	Energética Serranópolis	Serra do Caiapó
Itumbiara	Vale Verde	ETH Bioenergia	
Mato Grosso			
Usina Barralcool S.A.	Usinas Itamarati S.A.	Alcopan – Álcool do Pantanal Ltda.	Agropecuária Novo Milênio – Matriz
Coop. Agr. Prod. Cana de Campo Novo do Parecis – Coprodia	Usina Jaciara S.A.	Brenco – Companhia Brasileira de Energia	Agropecuária Novo Milênio – Filial
	Usina Pantanal de Açúcar e Álcool Ltda.	Destilaria de Álcool Libra Ltda.	Usimat Destilaria de Álcool Ltda.
Mato Grosso do Sul			
Alcoolvale	Eldorado	Adecoagro	Laguna
Angélica	Monte Verde	Centro Oeste Iguatemi	Santa Helena
Usinas Itamarati S.A.	Raizen Caarapó S.A.	ETH – Unidade Costa Rica	Santa Luzia
Biosev – Unidade Rio Brilhante Misto	Açúcar e Álcool	Fátima do Sul	Vicentina
Biosev – Unidade Maracaju	São Fernando	Iaco	
Biosev – Unidade Passa Tempo	Sonora Estância		
	Tonon Bioenergia		
CBAA – Sidrolândia	Usinavi		

Fonte: Brasil (2013).

taxa de analfabetismo e rendimento médio da população estão determinando positivamente a localização das agroindústrias em novas áreas canavieiras, como no caso de unidades produtivas nos municípios de Goiás, Minas Gerais, Paraná e São Paulo. Vale dizer que Siqueira (2013) optou por analisar em seu estudo somente os estados ora citados. Ademais, ressalta-se que a

variável taxa de analfabetismo diz respeito ao uso de mão de obra para o corte de cana, comumente feita por pessoas com baixo nível de instrução. Contudo, a mecanização da colheita da cana vem tolhendo essa perspectiva de trabalho gradualmente.

Todo esse novo panorama da cultura canvieira do Centro-Oeste não é uma exclusivi-

dade somente dessa atividade. Conforme Backes (2009), os novos rumos produtivos ocorridos no Centro-Oeste não podem ser dissociados das transformações na base técnica da produção agropecuária que ocorreram no País, com forte evidência regional. A adoção de equipamentos mecânicos e de insumos de origem industrial em larga escala, associada às características físicas da região de cerrado (com topografia plana, mas que pela presença, em alguns casos, de solos ácidos exigem a aplicação de nutrientes), abriu às indústrias de máquinas e de insumos químicos um amplo mercado e dinâmica modernizante. Logo, a cultura canavieira também foi beneficiada por esse processo.

Visto que o aumento da produção de cana-de-açúcar dependerá diretamente de recursos naturais e financeiros (crédito), uma nova variável, o zoneamento agroecológico da cana-de-açúcar (ZAE Cana), precisa ser analisado já que é capaz de limitar a expansão da cultura canavieira em algumas áreas e tornar favoráveis outras, disciplinando a expansão da produção dessa cultivar em todo o Brasil.

As áreas indicadas para a expansão pelo zoneamento agroecológico da cana compreendem aquelas atualmente em produção agrícola

intensiva, produção agrícola semi-intensiva, lavouras especiais (perenes, anuais) e pastagens. Estas foram classificadas em três classes de potencial (alto, médio e baixo) discriminadas ainda por tipo de uso atual predominante (Agropecuária, Agricultura e Pastagem). [...] Estas estimativas demonstram que o país não necessita incorporar áreas novas e com cobertura nativa ao processo produtivo, podendo expandir ainda a área de cultivo com cana-de-açúcar sem afetar diretamente as terras utilizadas para a produção de alimentos. [...] Unidades industriais já instaladas, a produção de cana para seu suprimento e a expansão programada não são objeto deste zoneamento (MANZATTO et al., 2009, p. 7, 9).

A Tabela 6 destaca um cenário de área antropizada (verifica-se que foi ocupada pelo homem, ou alterada pela ação do homem, incluindo-se não só cultivo como também pastos e outros usos) apta para o plantio da cana-de-açúcar para os principais estados produtores do Centro-Sul e Norte-Nordeste do Brasil.

Nesse cotejo, no Centro-Sul percebe-se que as maiores extensões de terras aptas estão nos estados de Goiás, Minas Gerais e Mato Grosso do Sul, nos quais a dinâmica recente da produção canavieira vem ocorrendo com mais veemên-

Tabela 6. ZAE Cana para os principais estados produtores no Brasil.

Estado	Área total do estado (hectares)	Área antropizada apta para a expansão do plantio – ZAE Cana (hectares)
Goiás	34.008.669	12.600.530
Minas Gerais	58.652.829	11.250.202
Mato Grosso do Sul	35.712.496	10.869.820
São Paulo	24.820.942	10.645.484
Mato Grosso	90.335.790	6.812.854
Paraná	19.931.485	4.039.496
Maranhão	33.198.329	789.547
Alagoas	2.776.766	450.537
Pernambuco	9.831.161	205.157

Fonte: Manzatto et al. (2009).

cia. Ao revés, São Paulo, Mato Grosso (para este, muito em virtude da existência de biomas naturais – Amazônia e Pantanal – em seu território) e Paraná apresentam as menores áreas antropizadas aptas para a expansão do plantio de cana-de-açúcar no Centro-Sul. Quanto aos estados do Norte-Nordeste (representados pelo Maranhão, Alagoas e Pernambuco), verificam-se as menores áreas antropizadas aptas para a expansão do plantio de cana-de-açúcar em comparação com os estados centro-sulistas analisados. Dessa forma, a expansão dessa cultura, sob a ótica do ZAE Cana, deverá ocorrer fundamentalmente na região Centro-Oeste, que soma, somente em seus três estados, 52,52% de toda a área antropizada apta para a expansão do plantio de cana-de-açúcar dos principais estados produtores do País; se forem considerados apenas os estados do Centro-Sul, essa área antropizada seria um pouco maior, equivalendo a 53,87%. Ou seja, em ambos os casos a região Centro-Oeste é mais da metade de toda a área antropizada propícia para o crescimento horizontal da cultura canavieira.

Em suma, a região Centro-Oeste está se tornando a grande beneficiária da expansão canavieira no Brasil em virtude de uma série de variáveis; porém, foram apresentados alguns limites e algumas potencialidades ao longo deste artigo que demandam reflexão para que esse setor possa ter um crescimento mais equilibrado, minimizando-se seus pontos fracos e maximizando-se os fortes.

Considerações finais

Este trabalho teve como objetivo analisar a expansão canavieira no Centro-Oeste do Brasil para melhor caracterização dos principais limites e potencialidades dessa importante cultura da economia brasileira.

Como corolário pode-se afirmar, conforme a literatura consultada ao longo deste trabalho, que a expansão da cultura da cana-de-açúcar no Centro-Oeste vem ocorrendo principalmente em virtude dos seguintes itens:

- Boom da agroindústria canavieira motivado pelo contexto de busca por maior segurança alimentar (o que demanda o consumo de alimentos em nível satisfatório, no qual o açúcar é um componente importante da cesta básica) e segurança energética sustentável (o que demanda maior consumo de etanol, considerado um combustível mais “limpo” que os derivados do petróleo).
- Saturação de áreas e consequente elevação dos custos da terra em regiões tradicionalmente produtoras, particularmente em São Paulo.
- Decadência de regiões de tradição secular no setor, como o Nordeste, especialmente em Pernambuco.
- Condições edafoclimáticas propícias para o desenvolvimento da cana.
- Topografia favorável (áreas planas com pouca declividade), o que estimula o uso da mecanização.
- Existência de grandes extensões de terra, pois as agroindústrias canavieiras priorizam a expansão em unidades produtivas que detenham áreas contínuas, de forma a maximizar as operações agrônômicas e de colheita.
- O zoneamento agroecológico da cana-de-açúcar favorece especialmente o Centro-Oeste – mesmo diante da existência de importantes biomas nessa delimitação geográfica, na região, mais da metade de toda a área antropizada é propícia para o crescimento horizontal da cultura canavieira nos principais estados produtores do País.
- No tocante à qualidade das terras disponíveis, existem terras férteis ainda não utilizadas pela pecuária extensiva e/ou áreas pobres em nutrientes, mas que podem ser corrigidas pelo uso da adubação.
- Tradição de produção agropecuária no Centro-Oeste e obtenção de índices de

produtividade da cana-de-açúcar relevantes no cotejo nacional.

- Embora a produção sucroalcooleira regional esteja pautada um pouco mais no açúcar do que no etanol, essa distribuição possibilita uma diversificação entre esses dois subprodutos, de modo a amenizar uma possível crise que uma ou outra commodity venha a ter.
- Perspectivas de melhorias na infraestrutura logística, haja vista a viabilidade de implantação de um alcoolduto que ligue cidades do Centro-Oeste com terminais do Sudeste, facilitando o escoamento da produção e constituindo uma via para exportação do etanol.

As principais limitações para a expansão da cultura canavieira no Centro-Oeste verificadas neste estudo são as seguintes:

- Instabilidade no mercado de etanol – por causa da contenção pelo governo do preço da gasolina e diante do fato que produzir açúcar está sendo, na atual conjuntura, mais lucrativo para o empresário. Com essa instabilidade, alguns investimentos são tolhidos, e algumas unidades produtivas apresentam dificuldades.
- Ineficiente infraestrutura de transporte, no Centro-Oeste, para escoamento do açúcar e etanol, fortemente pautada no modal rodoviário, que ainda assim é de má qualidade.
- Pouca tradição no setor sucroalcooleiro, que já é centenário no Brasil, exigindo assim um custo maior para os processos de aprendizagem – torna-se premente expandir a verificação das capacidades tecnológicas da agroindústria canavieira para o Centro-Oeste, como feito em Shikida et al. (2011) para São Paulo, Minas Gerais e Paraná, para testar essa limitação.
- Embora para o setor a exigência de grandes extensões de terra seja considerada

uma vantagem competitiva, sob outra ótica a formação de latifúndios também apresenta problemas, como o recrudescimento da concentração de renda (RAMOS, 1999).

Por fim, a orientação deste artigo, embora profícua para diagnosticar os principais limites e potencialidades da expansão canavieira no Centro-Oeste do Brasil, certamente não encerra as possibilidades metodológicas de investigação desse assunto, bem como de temas análogos à cultura da cana-de-açúcar. Quanto a isso, sugere-se, como novas agendas de trabalho, que mais pesquisas possam analisar não só a expansão canavieira do Centro-Oeste, como também sua dinâmica, contribuindo para o debate e desenvolvimento desse importante segmento produtivo da economia brasileira.

Referências

- ALCOPAR. Associação de Produtores de Bionergia do Estado do Paraná. **Estatísticas**. Disponível em: <<http://www.alcopar.org.br>>. Acesso em: 08 mar. 2013.
- ALVES, L. R. A. **Transmissão de preços entre produtores do setor sucroalcooleiro do Estado de São Paulo**. 2002. 107 f. Dissertação (Mestrado em Economia Aplicada) – Escola Superior de Agricultura Luiz de Queiroz, Piracicaba.
- ANDRADE, M. C. de. **Modernização e pobreza: a expansão da agroindústria canavieira e seu impacto ecológico e social**. São Paulo: Ed. Unesp, 1994.
- BACKES, T. R. **O capital agroindustrial canavieiro no Mato Grosso do Sul e a internacionalização da produção**. 2009. 204 f. Dissertação (Mestrado em Geografia) – Faculdade de Ciências Humanas, Universidade Federal da Grande Dourados, Dourados.
- BELIK, W. **Agroindústria processadora e política econômica**. 1992. 219 f. Tese (Doutorado em Economia) – Instituto de Economia, Universidade Estadual de Campinas, Campinas.
- BIOCOMBUSTÍVEIS no Brasil: etanol e biodiesel. Brasília, DF: IPEA, 2010.
- BIOETANOL de cana-de-açúcar: energia para o desenvolvimento sustentável. Rio de Janeiro: BNDES; Brasília, DF: CGEE, 2008.
- BRASIL. Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento. Sistema de Acompanhamento da

Produção Canavieira. Departamento da Cana-de-Açúcar e Agroenergia. **Relação das unidades produtoras cadastradas no Departamento da Cana-de-açúcar e Agroenergia**. Disponível em: <<http://www.agricultura.gov.br>>. Acesso em: 20 mar. 2013.

CENTENARO, M. **Um estudo sobre investimento direto externo no setor sucroenergético do Estado de Mato Grosso do Sul**. 2012. 196 f. Tese (Doutorado em Administração) – Universidade do Vale do Rio dos Sinos, São Leopoldo.

FERNANDES, C. B. S.; SHIKIDA, P. F. A.; CUNHA, M. da S. O mercado de trabalho formal no setor sucroalcooleiro no Brasil. In: CONGRESSO DA SOCIEDADE BRASILEIRA DE ECONOMIA ADMINISTRAÇÃO E SOCIOLOGIA RURAL, 49., 2011, Belo Horizonte. **Anais...** Belo Horizonte: SOBER: UFMG, 2011. 1 CD-ROM.

GIL, A. C. **Técnicas de pesquisa em economia**. São Paulo: Atlas, 2000.

HOFFMANN, R.; VIEIRA, S. **Análise de regressão: uma introdução à econometria**. São Paulo: Hucitec, 1987.

IBGE. Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística. **Estados@**. Disponível em: <<http://www.ibge.gov.br/estadosat/>>. Acesso em: 20 fev. 2013.

MANZATTO, C. V.; ASSAD, E. D.; BACCA, J. F. M.; ZARONI, M. J.; PEREIRA, S. E. M. **Zoneamento agroecológico da cana-de-açúcar: expandir a produção, preservar a vida, garantir o futuro**. Rio de Janeiro: Embrapa Solos, 2009.

MONTAGNHANI, B. A.; LUCIZANI, J. N.; GRAEF, N. D.; BRAUN, M. B. S. Uma análise da expansão da cana-de-açúcar na Região Centro-Oeste e condições de sua infraestrutura de transportes. In: CONGRESSO DA SOCIEDADE BRASILEIRA DE ECONOMIA E SOCIOLOGIA RURAL, 49., 2011, Belo Horizonte. **Anais...** Belo Horizonte: SOBER: UFMG, 2011. 1 CD-ROM.

MORAES, M. A. F. D. de; SHIKIDA, P. F. A. (Org.). **Agroindústria canavieira no Brasil: evolução, desenvolvimento e desafios**. São Paulo: Atlas, 2002. 368 p.

NEVES, M. F.; TROMBIN, V. G.; CONSOLI, M. O mapa sucroenergético do Brasil. In: SOUZA, E. L. de; MACEDO, I. de C. (Coord.). **Etanol e bioeletricidade: a cana-de-açúcar no futuro da matriz energética**. São Paulo: Luc Projetos de Comunicação, 2010. p. 14-43.

PINA, H. **A agro-indústria açucareira e sua legislação**. Rio de Janeiro: APEC, 1972.

PIRES, A. É preciso cuidar do mercado de etanol. **Brasil Econômico**, online, 7 mar. 2013. Disponível em: <http://brasileconomico.ig.com.br/noticias/e-preciso-cuidar-do-mercado-de-etanol_129445.html>. Acesso em: 22 mar. 2013.

QUEDA, O. **A intervenção do estado e a agro indústria açucareira paulista**. 1972. 173 f. Tese (Doutorado em Ciências) – Escola Superior de Agricultura Luiz de Queiroz, Piracicaba.

RAMOS, P. **Agroindústria canavieira e propriedade fundiária no Brasil**. São Paulo: Hucitec, 1999. 243 p.

SHIKIDA, P. F. A. **A evolução diferenciada da agroindústria canavieira no Brasil de 1975 a 1995**. Piracicaba, 1997. 191 f. Tese (Doutorado em Economia Aplicada) – Escola Superior de Agricultura Luiz de Queiroz, Piracicaba.

SHIKIDA, P. F. A.; AZEVEDO, P. F. de; VIAN, C. E. de F. Desafios da agroindústria canavieira no Brasil pós-desregulamentação: uma análise das capacidades tecnológicas. **Revista de Economia e Sociologia Rural**, Piracicaba, v. 49, n. 3, p. 599-628, jul./set. 2011.

SHIKIDA, P. F. A.; PEROSA, B. B. Álcool combustível no Brasil e path dependence. **Revista de Economia e Sociologia Rural**, Piracicaba, v. 50, n. 2, p. 243-262, abr./jun. 2012.

SIQUEIRA, P. H. de L. **Estratégias de crescimento e de localização da agroindústria canavieira no Brasil e suas externalidades**. 2013. 189 f. Tese (Doutorado em Administração) – Universidade Federal de Lavras, Lavras, MG.

SZMRECSÁNYI, T. **O planejamento da agroindústria canavieira do Brasil (1930-1975)**. São Paulo: Hucitec, 1979.

UNICA. União da Indústria de Cana-de-açúcar. **Unicadata**. 2013. Disponível em: <www.unica.com.br>. Acesso em: 22 mar. 2013.

VIAN, C. E. de F. **Agroindústria canavieira: estratégias competitivas e modernização**. Campinas: Átomo, 2003.

VIAN, C. E. de F.; MORAES, M. A. F. D. de. Um estudo sobre o progresso técnico e as relações de trabalho na agroindústria canavieira nacional. In: SEMINÁRIO DE HISTÓRIA DO AÇÚCAR: HISTÓRIA E CULTURA MATERIAL, 1., 2005, Itu. **Anais...** São Paulo: USP, 2005. 1 CD ROM.

WROBEL, P. **Crise do etanol: para especialista, falta liderança, comprometimento e entusiasmo**. 2013. Disponível em: <<http://nnpetro.com.br/pt-br/noticia/crise-do-etanol-para-especialista-falta-lideran-comprometimento-e-entusiasmo>>. Acesso em: 22 mar. 2013.

WWF BRASIL. **Análise da expansão do complexo agroindustrial canavieiro no Brasil: programa de Agricultura e Meio Ambiente**. 2008. Disponível em: <http://www.ambiente.sp.gov.br/wp-content/uploads/publicacoes/etanol/rel_cana_wwf.pdf>. Acesso em: 22 mar. 2013.

Professor Robert E. Evenson

Uma carreira brilhante marcada por inestimáveis contribuições à pesquisa agropecuária e à medição dos impactos de seus resultados

Antonio Flavio Dias Avila¹
 Denisard Cneio de Oliveira Alves²
 Elmar Rodrigues da Cruz³

Robert E. Evenson, professor de Economia na Universidade de Yale, que deu tantas contribuições à agricultura e à pesquisa agrícola brasileira ao longo de sua carreira, faleceu em 2 de fevereiro de 2013, aos 78 anos de idade. Graduou-se nas universidades de Minnesota e de Chicago, na década de 1960, e, em 1977, começou sua carreira acadêmica na Universidade de Yale. Em Yale, o professor Evenson orientou centenas de estudantes que ocupam hoje cargos de liderança em todo o mundo. Ele foi também professor visitante na Universidade das Filipinas.

Como professor de Economia em Yale, de 1977 a 2007, atuou como diretor do Centro de Crescimento Econômico (Economic Growth Center) e diretor do Programa Internacional de Desenvolvimento Econômico, que oferece curso de mestrado, sobretudo a estudantes de países em desenvolvimento. Robert Evenson foi autor de muitos livros, entre os quais os mais recentes – Ciência para agricultura (EVENSON et al., 2006) e Melhoramento genético e seus efeitos em produtividade (EVENSON; GOLLIN, 2003)

–, nos quais foram analisados os impactos dos centros internacionais de pesquisa agrícola do CGIAR. Também merece destaque o livro publicado por Yale conjuntamente com a Embrapa – Avaliação econômica da pesquisa agrícola: metodologias e aplicações no Brasil (EVENSON et al., 1987).

Além dos diversos livros publicados, colaborou em muitas publicações nas áreas de economia agrícola; desenvolvimento e educação; biotecnologia agrícola e desenvolvimento; e consumo de alimentos geneticamente modificados. Em sua carreira profissional, sempre concentrou-se na avaliação de resultados, usando para tanto os mais variados modelos econométricos.

Robert E. Evenson (Bob) visitou o Departamento de Economia da FEA/USP várias vezes entre 1976 e 2003. Participou de pesquisas com o professor Denisard Alves e pesquisadores do Departamento de Economia da USP, e com professores de Yale, como T.N. Srinivasan, Mark Rosenweig e Christopher Timmer. Bob orientou, na

¹ Engenheiro-agrônomo, Doutor em Economia Rural pela Universidade de Montpellier I, pesquisador da Embrapa. E-mail: aflavioavila@gmail.com

² Economista, Ph.D. em Economia pela Universidade de Yale, professor da FEA/USP. E-mail: dcoalves@usp.br

³ Economista, Ph.D. pela Universidade de Londres, ex-pesquisador da Embrapa. E-mail: elmar044@gmail.com

USP, alunos de Yale em dissertações de doutorado sobre a agricultura brasileira.

No primeiro trabalho sobre o impacto do aquecimento global no Brasil, publicado em 1998, o professor Evenson era um dos autores. A ideia de que os agricultores buscavam tecnologias adequadas para a produção, o que resultou de um processo de adaptação, em geral, em que foram ajudados pelos institutos de pesquisas, com pesquisadores que ajustavam as tecnologias ao meio ambiente local, foi central em suas análises sobre a agricultura brasileira. Nos seus estudos sobre a agricultura brasileira, Bob sempre realçou o papel da pesquisa desenvolvida pelos institutos de pesquisa e pelas empresas para explicar os ganhos de produtividade.

Nos trabalhos de Evenson no Brasil, o professor Denisard destaca que ele, nos idos de 1994 e 1995, conseguiu colocar numa única base de dados várias pesquisas sobre o solo brasileiro e elaborar uma classificação dos tipos de solo para o Brasil. Essa base de dados contribuiu para vários trabalhos sobre a agricultura brasileira. Também destaca que, no contexto da cooperação Yale/USP, o professor Evenson também colaborou para que vários alunos do Departamento de Economia da FEA/USP fossem fazer doutorado no Departamento de Economia de Yale.

Em relação ao Brasil, outra grande contribuição de Robert Evenson foi feita na Embrapa, onde, junto com pesquisadores da Empresa, desenvolveu inúmeros trabalhos, sempre com ênfase em impacto. O protagonismo internacional que a Embrapa assumiu no âmbito da avaliação de impacto deve muito ao professor Evenson, sobretudo na formação profissional de pessoal, por meio de cursos de pós-doutorado em Yale e eventos de capacitação de curta duração.

Nessa sua relação com a Embrapa, cabe destacar a avaliação de impacto do Procisur, o programa cooperativo de pesquisa agropecuária que envolve os países do Cone Sul da América Latina, que foi liderada pelo professor Evenson. Em tal trabalho, desenvolvido em 1990–1991, e

que contou com apoio de técnicos da Embrapa, foram analisados os impactos do Programa no âmbito regional e por país. As suas recomendações foram fundamentais para o aprimoramento e a sustentabilidade de tal programa regional, existente até hoje.

Elmar Cruz, ex-pesquisador da Embrapa, que foi orientado do professor Evenson em seu pós-doutorado em Yale, na década de 1980, também ressalta que ele sempre se preocupou com o impacto da pesquisa na produtividade agrícola. Quanto aos trabalhos desenvolvidos sobre esse tema, Elmar lembra que ele sempre buscou inovar em suas medições de produtividade, tendo sido pioneiro na América Latina no uso de publicações como variável quantitativa, bem como pela inclusão das interações de pesquisa/extensão. Elmar foi coautor de vários trabalhos com o professor Evenson, com destaque para a avaliação do Procisur.

Já Flavio Avila, também um dos colaboradores do professor Evenson em seus estudos no Brasil, destaca os trabalhos desenvolvidos sob sua liderança na área de medição dos ganhos de produtividade da agricultura brasileira, por meio do índice de produtividade total dos fatores (PTF). Foram várias as análises realizadas para não só construir tais índices, mas sobretudo tentar identificar as fontes de suas variações, segundo as regiões e ecossistemas brasileiros.

Finalmente, cabe destacar que, sem sombra de dúvida, a Embrapa deve muito ao professor Evenson pela excelente imagem que hoje ela possui na sociedade brasileira. Os estudos de impacto por ele desenvolvidos, ou então por aqueles que por ele foram capacitados, foram e ainda estão sendo essenciais para a sua sustentabilidade institucional. O Balanço Social da Embrapa, um dos pilares dessa imagem, embora não tenha sido fruto direto de sua atuação como “brasilianista”, certamente tem a sua mão invisível, dada a origem da formação dos membros de sua equipe.

Referências

EVENSON, R. E.; CRUZ, E. R. da; AVILA, A. F. D.; PALMA, V. **Economic evaluation of agricultural research:** methodologies and brazilian applications. New Haven: The Economic Growth Center, Yale University; Brasília, DF: Embrapa, 1987.

EVENSON, R. E.; HUFFMAN, W. **Science for Agriculture.** 2nd ed. Ames: Iowa State University, 2006.

EVENSON, R. E.; GOLLIN, D. (Ed.). **Crop variety improvement and its effect on productivity:** the impact of international agricultural research. Oxon, UK: CAB International, 2003.

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: a) artigos de opinião; b) artigos científicos; e d) 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 (*key-words*) – 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 *key-words*. Essas expressões devem ser grafadas em letras minúsculas, exceto a letra inicial, e seguidas de dois-pontos. As Palavras-chave e *Key-words* 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 expliquem, que não se complementam ou não concluam a ideia 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



Secretaria de
Política Agrícola

Ministério da
**Agricultura, Pecuária
e Abastecimento**

