

Revista de **Política** **Agrícola**

**VENDA
PROIBIDA**

e-ISSN 2317-224X
ISSN impresso 1413-4969
Publicação Trimestral
Ano XXIX - Nº 1
Jan./Fev./Mar. 2020

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



Instabilidade da agricultura familiar no Semiárido

Pág. 94

**Determinantes
das exportações
brasileiras
de açúcar em
2002–2017**

Pág. 22

**Revisão
sistemática dos
trabalhos que
calculam a PTF
da agropecuária
brasileira**

Pág. 82

**Ponto de Vista
100 anos de
censo agropecuário
no Brasil**

Pág. 133

Sumário

Conselho editorial Eliseu Alves (Presidente) <i>Embrapa</i> Elísio Contini <i>Embrapa</i> Biramir Nunes de Lima <i>Consultor independente</i> Carlos Augusto Mattos Santana <i>Embrapa</i> Alcido Elenor Wander <i>Embrapa</i> José Garcia Gasques <i>Mapa</i> Geraldo Sant'Ana de Camargo Barros <i>Consultor independente</i>	Carta da Agricultura Investir em pesquisa agropecuária traz retorno para a sociedade brasileira 3 <i>Celso Luiz Moretti</i> Barreiras técnicas como protecionismo: percepção dos exportadores de vinhos brasileiros 6 <i>Fernanda Stedile Ioppi / Guilherme Bergmann Borges Vieira / Roberto Birch Gonçalves</i> Determinantes das exportações brasileiras de açúcar em 2002–2017 22 <i>Aline Cristina Cruz / Talles Girardi Mendonça / Mariana Guedes Coelho</i> Apicultura brasileira: inovação e propriedade industrial 41 <i>Ana Léa Macohon Klosowski / Marli Kuasoski / Maria Beatriz Petroski Bonetti</i> Formas de coordenação das feccularias na compra de mandioca no Paraná 59 <i>Fábio Isaías Felipe / Luiz Fernando Oriani e Pauillo / Luiz Manoel de Moraes Camargo Almeida / Edison Tutomu Kato Junior</i> Contribuições do Pronaf Mais Alimentos 73 <i>Simone Bueno Camara / Sinara Pizzi Martins / Ana Caroline Lucas da Silva / Tanice Andreatta / Jenaine Azevedo</i> Revisão sistemática dos trabalhos que calculam a PTF da agropecuária brasileira 82 <i>Gabriel Costeira Machado / Carlos José Caetano Bacha / Fernanda Lopes Johnston</i> Instabilidade da agricultura familiar no Semiárido 94 <i>José de Jesus Sousa Lemos / Daiane Félix Santiago</i> The consumer in the process of building agricultural public policies 106 <i>Tracy Jeanell St. Louis / Manoel Xavier Pedroza Filho</i> Política agrícola: Programa de Aquisição de Alimentos 120 <i>Moisés Machado / Daniete Fernandes Rocha / Mauro Macedo Campos / Luciana Assis Costa / Altivo Roberto Andrade de Almeida Cunha</i> Ponto de Vista 100 anos de censo agropecuário no Brasil: 1920–2020 133 <i>José Eustáquio Ribeiro Vieira Filho</i>
--	--

Accesse gratuitamente a **Revista de Política Agrícola** em
Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento
www.gov.br/agricultura/pt-br/assuntos/politica-agricola/todas-publicacoes-de-politica-agricola/revista-de-politica-agricola

Embrapa
www.embrapa.br/rpa

Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento
Secretaria de Política Agrícola

Esplanada dos Ministérios, Bloco D, 5º andar
70043-900 Brasília, DF
Fone: (61) 3218-2292
Fax: (61) 3224-8414
www.agricultura.gov.br
spa@agricultura.gov.br

Empresa Brasileira de Pesquisa Agropecuária
Secretaria de Pesquisa e Desenvolvimento

Parque Estação Biológica (PqEB)
Av. W3 Norte (final)
70770-901 Brasília, DF
Fone: (61) 3448-2418
Wesley José da Rocha
wesley.jose@embrapa.br

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

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

Tiragem

impressão suspensa
Publicação digital - formato pdf

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, Secretaria Geral

Revista de Política Agrícola. – Ano 1, n. 1 (fev. 1992). – Brasília, DF : Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento, Secretaria de Política Agrícola, 1992-
v. ; 27 cm.

Trimestral. Bimestral: 1992-1993.

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

Disponível também na internet: <https://www.gov.br/agricultura/pt-br/assuntos/politica-agricola/todas-publicacoes-de-politica-agricola/revista-de-politica-agricola> e www.embrapa.br/rpa

ISSN impresso 1413-4969. eISSN 2317-224x

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

CDD 338.18 (21 ed.)

Investir em pesquisa agropecuária traz retorno para a sociedade brasileira

Celso Luiz Moretti¹

Introdução

O Brasil é um dos maiores produtores mundiais de alimentos, fibras e bioenergia. Em menos de cinco décadas, transformamos o País de importador líquido para um dos maiores exportadores de alimentos do mundo. Fomos capazes de desenvolver uma agricultura tropical baseada em ciência. Com ciência, incrementamos em cinco vezes a produção de grãos, com aumento correspondente de apenas duas vezes da área plantada. Foi também com base na pesquisa agropecuária que ao longo das últimas décadas aumentamos a produção de leite de cinco bilhões para 35 bilhões de litros, incrementamos em 250% a produção de trigo e milho e em mais de 300% a de arroz. Nos últimos 25 anos, a produtividade da cafeicultura quadruplicou. Talvez um dos números mais vistosos desta verdadeira saga brasileira tenha sido na produção de proteína animal à base de carne de frango: o crescimento foi de praticamente 65 vezes, saltando de pouco mais de 200 mil toneladas em 1976 para 13 milhões de toneladas em 2018.

O investimento consistente em pesquisa transformou a realidade da produção agropecuária. Incorporamos os cerrados à matriz produtiva brasileira. O que era antes um passivo, com solos ácidos e pobres, transformou-se

num dos maiores ativos do agro brasileiro: em 2019, o bioma respondeu por mais da metade da produção de grãos e cana-de-açúcar do País. A pesquisa agropecuária possibilitou também a tropicalização de cultivos e animais. Adaptamos a soja e o milho e, mais recentemente, o trigo aos trópicos. É um feito único no mundo: o grão utilizado para a produção de pães, massas e bolos já ocupa 130 mil hectares dos cerrados, com potencial de chegar a dois milhões de hectares, o que, em tese, pode garantir a autossuficiência brasileira em trigo.

O investimento consistente em pesquisa transformou a realidade da produção agropecuária.

A pesquisa também adaptou raças de animais aos trópicos. Criamos, como base em melhoramento e adaptação genéticos, o gado girolando, híbrido desenvolvido no Brasil que se adapta aos trópicos, é mais rústico, possui maior tolerância a pragas e doenças e tem boa produtividade de leite.

O tripé dos avanços da pesquisa agropecuária se completa, ao lado da conquista dos cerrados e da tropicalização, com o estabelecimento de uma plataforma de produção sustentável. Fixação biológica de nitrogênio e, mais recentemente, de fósforo, controle biológico, plantio direto e intensificação sustentável, entre outros, ajudaram a conferir ao agro brasileiro a sustentabilidade e a competitividade necessárias para ganhar o mundo.

¹ Presidente da Embrapa.

O impacto da pesquisa agropecuária em 2019

Um dos grandes desafios aliados à pesquisa agropecuária é demonstrar seu impacto positivo para a sociedade brasileira nas vertentes econômica, social e ambiental. Calcular o impacto e apresentá-lo à sociedade e à comunidade científica é prestar contas àqueles que financiaram, com recursos finitos e muitas vezes escassos, o trabalho realizado.

A Embrapa vem fazendo isso desde 1997, e durante a comemoração dos 47 anos de sua fundação, no próximo mês de abril, a Empresa apresentará à sociedade brasileira seu 23º Balanço Social². Dois números se destacam nesta edição: o lucro social de R\$ 46,49 bilhões e o fato de que, para cada real aplicado na Embrapa em 2019, foram devolvidos R\$ 12,29 para a sociedade. São números robustos e baseados em sólida metodologia técnico-científica.

Os valores destacados foram obtidos da análise do impacto econômico de uma amostra de tecnologias desenvolvidas pela instituição: 160 soluções tecnológicas e 220 cultivares desenvolvidas. O lucro social de R\$ 46,49 bilhões é decorrente dos benefícios econômicos auferidos pelo setor produtivo ao adotar as soluções tecnológicas da Embrapa, sendo calculado por meio da soma dos lucros líquidos dos adotantes das soluções disponibilizadas. A Embrapa cumpre o papel para o qual foi criada: prover soluções ao agro brasileiro gerando impacto econômico, social e ambiental.

Em linhas gerais, o mais robusto impacto de longo prazo associado aos conhecimentos e tecnologias gerados pela Embrapa e parceiros para a agropecuária nacional foi a diminuição dos custos dos alimentos e o aumento sustentável da oferta, resultando na redução do valor

da cesta básica em mais de 50% nos últimos 44 anos. Tal queda dos preços reais dos alimentos permitiu, nas últimas décadas, a elevação do salário real do trabalhador brasileiro, sobretudo para aqueles das faixas de mais baixa renda.

A avaliação da adoção e dos impactos das soluções tecnológicas e das cultivares desenvolvidas pela Embrapa e parceiros para a agricultura brasileira são agregados em diversos temas no 23º Balanço Social: manejo agrossilvipastoril e correção de solo; fibras oleaginosas e cereais; produção animal; frutas e castanhas; hortaliças e leguminosas; sistemas e serviços. Na parte de manejo agrossilvipastoril e correção de solo, destaca-se o emprego da fixação biológica de nitrogênio (FBN), tecnologia desenvolvida pela Embrapa que vem, ao longo dos anos, passando por constantes atualizações e melhorias. Somente essa tecnologia, adotada em praticamente toda a área plantada com soja no Brasil, trouxe economia de R\$ 22 bilhões aos sojicultores do País. De quebra, contribuiu para que não fossem emitidos na atmosfera mais de 150 milhões de toneladas de CO₂ equivalentes.

As cultivares desenvolvidas pela Embrapa e parceiros foram também destaque em 2019. Ao redor de 20% do trigo e 49% do feijão plantados no Brasil são oriundos dos programas de melhoramento da Empresa. No caso de arroz de sequeiro, 29% da área plantada foi ocupada com materiais desenvolvidos pela estatal. Outro destaque vem da produção animal, em que aproximadamente 90% da área plantada com forrageiras no Brasil utiliza variedades da Embrapa. Além das variedades de forrageiras, foram também disponibilizadas, em 2019, raças melhoradas de suínos, aves, caprinos, ovinos, gados de leite e de corte e tecnologias que promoveram a sanidade animal. Em suma, as soluções tecnológicas e cultivares adotadas para a produção animal são utilizadas

Para cada real aplicado na Embrapa em 2019, foram devolvidos R\$ 12,29 para a sociedade. São números robustos e baseados em sólida metodologia técnico-científica.

² EMBRAPA. Secretaria de Desenvolvimento Institucional. **Balanço social 2019**. 23.ed. Brasília, 2020. 34p. No prelo.

em mais de 64 milhões de hectares e aplicadas em mais de 44 milhões de cabeças.

O futuro

O mundo vive um momento extremamente desafiador com a pandemia do coronavírus. Vários setores da economia global estão sendo afetados drasticamente e levarão anos para se recuperar. Apesar de algumas cadeias do agro terem sido atingidas, o setor não parou e continua produzindo e abastecendo o País. A safra recorde de grãos no corrente ano, de quase 250 milhões de toneladas, possibilita que sigamos exportando e gerando divisas.

Nos próximos dez anos, novos desafios, diversos e complexos, se apresentarão. Em 2030, chegaremos a 8,5 bilhões de pessoas, e a demanda por alimentos aumentará 35%, enquanto a de energia e de água crescerão 40% e 50%, respectivamente^{3,4,5}. A questão sanitária estará no centro da agenda de empresas e governos. Ter a capacidade de enfrentar surtos e pandemias será fundamental para a sobrevivência das sociedades. Novas pragas e doenças poderão causar prejuízos incalculáveis, colocando em risco a segurança alimentar de povos em todo o planeta. É vital que investimentos públicos e privados sejam direcionados à pesquisa e desenvolvimento agropecuário e à conservação e

manutenção de recursos genéticos de plantas, animais e microrganismos. Manter esses ativos sob controle do Estado brasileiro pode ser a chave para enfrentar pragas e doenças agropecuárias que não tenham solução no uso de pesticidas ou em cultivares e híbridos existentes. É uma questão de segurança nacional.

Quatro temas estarão no centro da agenda da Embrapa em 2020: edição genômica, agricultura digital, intensificação sustentável e a economia de base biológica, a chamada bioeconomia. São temas que envolvem conhecimento multidisciplinar e são transversais a várias cadeias produtivas. Os avanços em agricultura digital estarão umbilicalmente ligados à maior conectividade no campo, que hoje não chega a 40% das propriedades agrícolas brasileiras. A China possui 95% do seu território conectado, enquanto os EUA avançam rapidamente. A baixa conectividade no campo pode influenciar negativamente o desenvolvimento e a competitividade do agro nos próximos anos. Resolver o problema da conectividade no campo possibilitará que o agro brasileiro dê mais um salto de desenvolvimento, trazendo alimentos, fibras e bioenergia a preços mais competitivos, gerando assim mais renda, empregos e bem-estar para a sociedade brasileira.

³ ALEXANDRATOS, N.; BRUINSMA, J. **World agriculture towards 2030/2050: the 2012 revision**. Rome: FAO, 2012. 147p. (FAO. Working paper, 12-03). Disponível em: <<http://www.fao.org/3/a-ap106e.pdf>>. Acesso em: 25 fev. 2020.

⁴ WORLD population prospects: the 2015 revision: key findings and advance tables. New York: United Nations, 2015. (ESA/P/WP.241). Disponível em: <https://population.un.org/wpp/Publications/Files/Key_Findings_WPP_2015.pdf>. Acesso em: 25 fev. 2020.

⁵ URBANIZATION and development: emerging futures. Nairobi: UN-Habitat, 2016. (UN-Habitat. World cities report 2016). Disponível em: <<http://wcr.unhabitat.org/wp-content/uploads/sites/16/2016/05/WCR-%20Full-Report-2016.pdf>>. Acesso em: 25 fev. 2020.

Barreiras técnicas como protecionismo Percepção dos exportadores de vinhos brasileiros¹

Fernanda Stedile Ioppi²
Guilherme Bergmann Borges Vieira³
Roberto Birch Gonçalves⁴

Resumo – O objetivo deste estudo foi a identificação das barreiras técnicas de cunho protecionista contra a exportação de vinhos brasileiros e a percepção dos produtores diante dessas possíveis limitações. O método adotado foi o qualitativo exploratório, conduzido por meio de entrevistas em profundidade presenciais com gestores do mercado vinícola e com instituições públicas brasileiras. Embora a investigação tenha comprovado a existência de diversas barreiras técnicas, ainda não é possível medir seu impacto, por causa da reduzida diversidade de destinos das exportações brasileiras. No entanto, o crescimento gradual das exportações nacionais de vinho e o maior reconhecimento do Brasil como produtor qualificado desse produto sugerem a necessidade de preparar as empresas para enfrentarem tais barreiras.

Palavras-chave: internacionalização, mercado do vinho, protecionismo.

Technical barriers as a protectionism tool – the perception of Brazilian wine export producers

Abstract – The focus of this study was to identify technical barriers used with protectionist's purposes, which currently affect the Brazilian wine exports and the perception of the producers in face of these possible limitations. Personal interviews with export managers of the wine market and Brazilian public institutions were conducted seeking to get their perception on the identified barriers. Even though the research revealed the existence of several technical barriers to wine trade, its implications are not yet tangible due to the reduced diversity of the Brazilian export destinations. The paper concludes that the growth of the Brazilian wine exports and the gradual acknowledgment of Brazil as a qualified wine producer suggest the need to prepare the national companies to face the existing technical barriers.

Keywords: internationalization, wine market, protectionism.

¹ Original recebido em 10/7/2019 e aprovado em 27/9/2019.

² Especialista em Estratégia e Relações Internacionais Contemporâneas. E-mail: fsioppi@hotmail.com

³ Doutor em Engenharia de Produção. E-mail: gbvieira@hotmail.com

⁴ Doutor em Administração. E-mail: rbgoncal@ucs.br

Introdução

O aumento do fluxo internacional de mercadorias tem colocado as nações diante de um paradoxo importante. Ao adotarem uma postura de liberalização do comércio internacional, os países, principalmente os menos competitivos internacionalmente, são igualmente acoçados por empresas concorrentes de outras nações. Obter um nível adequado de proteção do mercado interno sem gerar retaliações ou dificuldades internacionais cria uma questão fundamental a ser enfrentada pelos países inseridos no comércio internacional.

Com a globalização, diversas iniciativas foram desenvolvidas para facilitar e promover o comércio internacional, entre elas as negociações efetuadas pelo Acordo Geral sobre Tarifas e Comércio (Gatt), que busca regulamentar e facilitar os trâmites de comércio exterior e promover a confiança e segurança entre países (Prazeres, 2003).

O principal objetivo das negociações internacionais é justamente reduzir as barreiras comerciais. Nas últimas décadas, a importância das barreiras tarifárias, o tipo mais visível, caiu consideravelmente por causa dessas negociações (Brasil, 2002). De acordo com Prazeres (2003), a média tarifária aplicada sobre bens, que em 1947 era de 40%, caiu no fim da Rodada Uruguai, em 1994, para 5%.

Essa redução tarifária entre os países os obrigou a buscar novas estratégias para proteger seus mercados internos. Surgiu então as barreiras conhecidas como não tarifárias, e as mais conhecidas e adotadas são as denominadas barreiras técnicas, que consistem na criação de normas e regulamentos não transparentes e demasiadamente rigorosos (Inmetro, 2002).

Como as exportações de vinhos brasileiros têm crescido anualmente e recebido diversas premiações internacionais, este estudo buscou pesquisar quais barreiras técnicas do mercado

internacional têm trazido mais dificuldades para os produtores locais e que ferramentas podem reduzir ou eliminar essas restrições. Via método exploratório qualitativo, mediante entrevistas em profundidade com dez gestores de vinícolas e dois representantes de instituições públicas (Inmetro⁵ e Ibravin⁶), buscou-se identificar as barreiras técnicas mais críticas para os exportadores brasileiros do setor e as ações que poderiam minimizar seu impacto.

Referencial teórico

Tendências protecionistas do comércio internacional

Conforme Abboushi (2010), protecionismo são as políticas de comércio definidas pelo governo que restringem o acesso de fornecedores estrangeiros ao mercado doméstico com a intenção de proteger a indústria nacional. Medidas protecionistas muito adotadas: 1) cotas ou limites de importação; 2) excesso de normas ou requisitos para a entrada de mercadorias; e 3) subsídios a produtores nacionais. Segundo Prazeres (2003), muito se tem falado sobre uma nova forma de protecionismo, em que o uso de barreiras clássicas dá lugar a barreiras mais sofisticadas, que visam esconder sua essência protecionista para manter benefícios sobre o livre comércio.

A doutrina protecionista pode ser adotada por diversos motivos: 1) corrigir deformações da economia; 2) proteger indústrias nascentes e em desenvolvimento; e 3) proteger áreas de produção que afetem a defesa nacional. Porém, a dificuldade da aplicação dessa doutrina está em conseguir mantê-la sem sofrer retaliação de outros países (Cuddington & McKinnon, 1979).

Crises como as de 1929 e de 2008 tendem a retrair a globalização e fortalecer políticas populistas, que são alicerces políticos para o protecionismo (Fung, 2009). Alguns dos principais

⁵ Instituto Nacional de Metrologia, Normalização e Qualidade Industrial.

⁶ Instituto Brasileiro do Vinho.

argumentos para o uso de medidas protecionistas são o controle do déficit da balança comercial e a manutenção de empregos, mas ambos possuem incoerências em seus fundamentos (Abboushi, 2010).

Vale mencionar que muitos estudos têm provado que o déficit comercial *per se* não é prejudicial para a economia, especialmente em países que possuem políticas macroeconômicas equilibradas. Além disso, medidas protecionistas aplicadas às importações acarretam retaliações, conseqüentemente reduzindo o volume de exportações de um país e mantendo relativamente estável o saldo da balança comercial (Mankiw, 2006; Abboushi, 2010; Tiwari, 2013).

Para os que consideram o protecionismo um protetor de empregos, é importante lembrar o exemplo do Acordo Tarifário de 1930, também conhecido como Smooth-Hawley Tariff Act, que aumentava as tarifas de importação sobre mais de 20 mil bens importados durante épocas de crise nos Estados Unidos (Irwin, 1998). Essa lei reduziu consideravelmente o comércio exterior do país e acarretou uma onda de desemprego – a taxa de desemprego americano, que em 1929 estava em 3%, subiu, com o Acordo Tarifário, para 25% em 1933 (Fung, 2009).

Barreiras comerciais

As barreiras tarifárias são aquelas desenvolvidas pela incidência de tarifas para produtos importados, buscando com isso equiparar ou aumentar o valor dos produtos importados diante do mercado nacional (Brasil, 2002).

Na medida em que caíram os níveis tarifários dos países signatários do Gatt, houve o desenvolvimento de novas ferramentas de proteção, conhecidas hoje como barreiras não tarifárias (Lima, 2005). Barreiras não tarifárias, portanto, são aquelas decorrentes de requisitos técnicos ou administrativos, não mais envolvendo o pagamento direto de tributos de importação (Brasil, 2002).

Com a limitação das barreiras tarifárias, as barreiras não tarifárias são a principal ferramenta de proteção das economias internas de vários países. A complexidade dessas barreiras está fundamentada justamente na necessidade de sua existência, pois são desenvolvidas para preservar objetivos legítimos, como a defesa da vida, da saúde e do meio ambiente, e acabam sendo utilizadas para uma proteção desleal contra países signatários de acordos de livre comércio (Prazeres, 2003).

O desafio do sistema de comércio multilateral em relação às barreiras não tarifárias é o de garantir que necessidades legítimas de proteção sejam asseguradas sem distorcer ou restringir o comércio internacional (WTO, 2012). Segundo informações do WTO (2012), análises recentes da United Nations Conference on Trade and Development (Unctad), que coletaram dados de barreiras não tarifárias em mais de 30 países em desenvolvimento, além de União Europeia e Japão, sugerem que existe uma prevalência considerável das barreiras técnicas em relação a outros tipos de barreiras.

Barreiras técnicas às exportações são barreiras comerciais derivadas do uso de normas não baseadas em regulamentos internacionalmente aceitos ou, ainda, decorrentes da adoção de procedimentos de avaliação da conformidade não transparentes ou demasiadamente dispendiosos, bem como de inspeções excessivamente rigorosas (Inmetro 2002). Para saber o que são essas barreiras é necessário compreender normas e regulamentos técnicos.

Normas técnicas são critérios de caráter voluntário, geralmente aplicadas pelas empresas e aprovadas por organismos reconhecidos. Não sendo necessariamente obrigatórias por lei, pode-se pensar que as normas não sejam consideradas barreiras aos exportadores, mas são definições dadas pelos clientes, que terão a expectativa de que seus fornecedores internacionais sejam capacitados para segui-las da mesma forma que os seus fornecedores nacionais o fazem (Brasil, 2002).

Já os regulamentos técnicos, diferentemente das normas, são sempre de caráter obrigatório (Brasil, 2002). São definidos pelo governo através de diversas organizações reguladoras, como Inmetro, Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento (Mapa), Ministério da Defesa e Ministério da Saúde, e seu objetivo é proteger os consumidores, o mercado (concorrência justa) e o meio ambiente.

Os acordos realizados no âmbito da Organização Mundial do Comércio (OMC) são fundamentais para os países membros, pois geram coerência sobre requisitos de importação e proveem suporte mútuo entre os países para evitar a discriminação de produtos estrangeiros (WTO, 2014). É importante notar, no entanto, que na OMC o conceito de barreiras técnicas é mais amplo, incluindo tanto as barreiras técnicas propriamente ditas quanto as barreiras sanitárias e fitossanitárias (Prazeres, 2003).

Para Prazeres (2003), as barreiras sanitárias e fitossanitárias são parte integrante das barreiras técnicas. De acordo com Lima (2005), é possível resumir a definição de barreiras sanitárias e fitossanitárias como ferramentas para proteger a vida e a saúde humana, animal e vegetal.

Cardoso (2002) menciona que, de acordo com as regras do Gatt, as medidas sanitárias e fitossanitárias só poderiam ser aplicadas se fundamentadas por princípios científicos e na extensão necessária para proteger a vida ou a saúde humana, animal ou vegetal. No entanto, medidas sanitárias e fitossanitárias, dada sua complexidade técnica, podem facilmente ser mascaradas com objetivos protecionistas. Portanto, quando sua exigência superar os limites definidos por órgãos internacionais, os países deverão fornecer justificativa científica para comprovar sua necessidade (WTO, 2010).

Porém, não há uma descrição nítida do que se entende por “suficiência de evidências científicas”, já que se pode considerar a falibili-

dade da ciência, diferentes correntes científicas e os riscos e incertezas que isso pode causar dentro de países-membros. Isso acaba direcionando os países a adotarem seus próprios padrões, o que muitas vezes leva ao desenvolvimento de novas barreiras, dada a limitada harmonização de procedimentos de conformidade entre os países (Lima, 2005).

Em síntese, percebe-se que as barreiras, técnicas ou comerciais, podem tanto proteger uma nação e suas empresas quanto restringir seu acesso a mercados internacionais. As barreiras técnicas, com seus muitos graus de exigência, estabelecem certa ordem na concorrência entre países de diversos portes e capacidades, impactando assim de forma diferenciada nações ricas e nações pobres.

Barreiras técnicas para a comercialização de vinho

De acordo com pesquisa realizada pelo Banco Mundial, os custos fixos para empresas se adequarem aos padrões e exigências técnicas representam, em média, 4,7% do valor do produto (Maskus et al., 2005). Já para Garrido (2004), a existência de barreiras técnicas ilegítimas e discriminatórias para as exportações causam efeitos econômicos consideráveis no país de origem. No caso do vinho, países-membros da OMC implementam constantemente novas regulamentações comerciais para as exportações de vinho, alegando a necessidade de assegurar operações eficientes de mercados (Foster & Spencer, 2002).

A regulamentação internacional referente à segurança alimentar e aos padrões de rótulos é estabelecida pelo *Codex Alimentarius*, projeto da FAO⁷ em conjunto com a OMS⁸ (Foster & Spencer, 2002). Porém, de acordo com Mariani et al. (2014), referente à comercialização do vinho, são poucos os regulamentos estabelecidos pelo *Codex Alimentarius* que definem padrões justos.

⁷ Organização das Nações Unidas para a Alimentação e a Agricultura.

⁸ Organização Mundial da Saúde.

A crescente indústria de fornecedores de vinho tem adotado barreiras não tarifárias para incentivar a produção local, resultando na manutenção de estratégias protecionistas diversas (Mariani et al., 2014). A Tabela 1 mostra uma síntese das principais dimensões das barreiras técnicas encontradas para a comercialização de vinhos (NCM: 2204).

Método

Este estudo adotou uma abordagem qualitativa exploratória para melhor compreender aspectos que podem não ser observados e medidos diretamente. Isso aumenta a chance de encontrar novos insights e auxilia no estabelecimento das prioridades a serem consideradas (Aaker et al., 2004).

Para a coleta de dados foram feitas entrevistas em profundidade com dez gestores de vinícolas exportadoras, um representante do Inmetro e um do Ibravin. Segundo Aaker et al. (2004), as entrevistas em profundidade são uma técnica eficaz para identificar as percepções de executivos, técnicos especialistas e líderes.

Para as entrevistas, foi desenvolvido um roteiro semiestruturado, permitindo assim flexibilidade durante as entrevistas. Durante sua aplicação, o roteiro foi alterado ou seu rumo foi mudado conforme necessário. As entrevistas duraram de 15 a 45 minutos, dependendo do conhecimento do entrevistado sobre o assunto.

O roteiro contou com seis questões abertas, para identificar: 1) as barreiras técnicas na exportação de vinhos (Q1); 2) as barreiras que

Tabela 1. Dimensões das barreiras técnicas para comercialização do vinho.

Barreira	Caracterização	Referência
Práticas enológicas	Barreiras ilegítimas referentes a práticas enológicas são aquelas diferentes do estabelecido pelo <i>Codex Alimentarius</i> , <i>International Code of Oenological Practices</i> ou <i>International Oenological Codex</i>	Mariani et al. (2014)
Resíduos agroquímicos utilizados	Para serem definidas como barreiras ilegítimas, a quantidade e a composição de resíduos agroquímicos utilizados não podem ser mais exigentes do que a utilizada no mercado interno	WTO (2012); Mariani et al. (2014)
Barreiras operacionais	Toda aquela que dificulte a entrada do produto no país, aumentando assim os custos da exportação, por dificuldades burocráticas na aduana, na infraestrutura do país, leis de propriedade intelectual e diferenciação nas classificações fiscais do produto, entre outros.	Mariani et al. (2014)
Regulamentos sobre rótulo	Solicitações sobre o rótulo estabelecem esse quesito como uma barreira, mas ela se intensifica quando são adicionados requisitos fora dos padrões internacionais e de difícil acesso	Wine Institute (2012)
Certificações e testes	As certificações e testes que excedem a necessidade da proteção humana são considerados barreiras técnicas	Mariani et al. (2014)
Licenças de importação	Exigências excessivas para a aprovação de licenças de importação, quando sem justificativa legítima, podem ser consideradas uma barreira técnica restritiva	Wine Institute (2012)
Requisitos locais	Solicitações de organizações não governamentais que criam requisitos locais, normalmente visando à segurança alimentar e do meio ambiente e social, que aumentam os custos ao fornecedor e podem barrar especialmente produtores menores	Mariani et al. (2014)
Subsídios locais	O auxílio governamental que provê pagamentos diretamente a produtores locais para deixá-los mais competitivos no mercado pode ser considerado uma barreira, especialmente em locais desenvolvidos, como a União Europeia, que não necessitaria disso para competir no mercado internacional	Wine Institute (2012)

mais afetam a exportação de vinhos brasileiros (Q2); 3) a legitimidade das barreiras técnicas aplicadas (Q3); 4) como as barreiras técnicas afetam as exportações das empresas (Q4); 5) as atitudes tomadas por parte das empresas/instituições para resolver barreiras técnicas (Q5); e 6) a percepção geral do impacto das barreiras técnicas nas exportações de vinhos brasileiros (Q6). As entrevistas foram gravadas e posteriormente transcritas.

A quantidade de entrevistados foi controlada pela quantidade de informações obtidas. No momento em que foi percebido um padrão entre as respostas dos entrevistados, chegou-se à conclusão de que a pesquisa havia atingido o estágio de saturação teórica que, conforme Godoi & Mattos (2006), significa que o pesquisador pode cessar a pesquisa, já que não encontrará mais dados adicionais relevantes para o estudo.

Por este estudo se caracterizar como uma pesquisa qualitativa exploratória, a técnica que melhor se enquadrou aqui foi a análise de conteúdo, pois ela trata as informações de forma objetiva, incorporando também a subjetividade presenciada na entrevista (Freitas & Moscarola, 2000). Segundo Aaker et al. (2004), na análise de conteúdo a categorização permite a descrição objetiva e organizada do conteúdo coletado durante as entrevistas.

Resultados

Nem todos os entrevistados responderam a todas as questões, e isso se deveu à área específica de atuação ou conhecimento ou ao andamento da entrevista. No entanto, todas as questões foram respondidas por pelo menos sete entrevistados. As questões foram enumeradas de Q1 a Q6 e os entrevistados foram codificados de EV1 a EV12.

Dos entrevistados, dez são gestores de empresas vinícolas exportadoras, representados por empresários ou especialistas da área de exportação, enquanto dois são oriundos de instituições públicas. A maioria dos entrevistados foi

capaz de colaborar com a maior parte das questões, especialmente a introdutória e a final, que buscavam uma percepção geral do entrevistado. Além disso, as maiores exportadoras vinícolas – de US\$ 1 milhão a US\$ 5 milhões de dólares por ano –, tiveram maior facilidade e convicção em suas respostas do que as vinícolas que exportam menos de US\$ 1 milhão de dólares por ano.

Descrição e análise das entrevistas

Barreiras técnicas na exportação de vinhos (Q1)

Questionados sobre a existência de barreiras técnicas para a exportação de vinho, sete entrevistados disseram que precisam providenciar documentação extra para exportar – certificados de procedência e análises de sanidade/fitosanidade, entre outros. Os entrevistados EV1, EV2, EV3, EV5, EV8, EV9 e EV11 identificaram dificuldades burocráticas excessivas em alguns países. Segundo EV1, EV2 e EV5, essas dificuldades chegaram a impedir a entrada do produto no mercado externo. Já EV7, EV11, EV12 mencionam a necessidade de certificados como um procedimento normal, que não dificultam seus processos nem afetam suas exportações.

Na questão de certificados, nota-se que são necessárias análises laboratoriais para a emissão de certificados específicos exigidos por alguns países. EV6, EV7, EV11 e EV12 mencionaram a demora e o custo no Brasil para conseguir essas análises e certificados, pois os laboratórios e órgãos emissores estão em cidades afastadas da maior região produtora de vinhos. Demora de 20 a 30 dias para que seja emitido o certificado que possibilitará a liberalização do produto no exterior.

Outra barreira técnica mencionada por cinco entrevistados (EV1, EV4, EV6, EV8 e EV12) foi a rotulagem diferenciada em garrafas para exportação. Segundo os entrevistados, essa barreira pode dificultar o processo de exportação por causa da incerteza sobre o que deve estar mencionado, restrições de informações e

imagens e a burocracia em países que requerem uma pré-aprovação do rótulo. Já EV3 e EV7 não acreditam que esse aspecto dificulte a exportação. No entanto, EV7 mencionou que a produção de um rótulo diferenciado está sujeita a uma quantidade mínima, caso contrário é adicionado apenas um contrarrótulo (etiqueta sobre o rótulo original).

Além dos certificados e rotulagem, foram mencionados também como dificuldades técnicas: i) a forma de entrada nos Estados Unidos, já que o país só aceita que o vinho seja comprado por importadores credenciados, ou seja, não é possível exportar diretamente para varejistas ou distribuidores locais, o que acarreta aumento do custo do produto no mercado; e ii) a questão de resíduos aceitos por países, que pode gerar a necessidade de análises caras no exterior ou a redução do portfólio de produtos ofertados.

As respostas dos entrevistados permitem identificar quatro fatores principais (Tabela 2): 1) certificações e análises diferenciadas como requisito para a exportação; 2) produção de rotulagem diferenciada para exportação; 3) burocracia

excessiva na entrada ao mercado; e 4) requisitos sobre os resíduos dos produtos.

Ressalta-se que todos os gestores entrevistados já vivenciaram algum tipo de barreira técnica para exportar vinho – sete identificaram mais de uma. A burocracia tende a ser a barreira técnica mais evidente para os entrevistados, pois cria procedimentos que não dependem do exportador para que o processo de exportação vá adiante. Essas dificuldades, obviamente, desencorajam os exportadores a permanecerem investindo na entrada em mercados específicos. Outro aspecto da burocracia citado pelos empresários é a necessidade de emitir certificados, o que não seria uma barreira impeditiva se não fosse a burocracia excessiva para consegui-los.

Já o segundo fator mais importante, a produção de rotulagem diferenciada para exportação, foi bastante mencionada por causa dos custos gerados. Produzir rótulos novos e com diversas informações é inviável para quantidades pequenas; por isso, é importante a harmonização entre os membros da OMC para manter um padrão de informações necessárias para os rótulos.

Tabela 2. Principais barreiras técnicas na exportação de vinhos brasileiros.

Entrevistado	Fator			
	Certificados	Rótulos	Burocracia na entrada ao mercado	Resíduos não permitidos
EV1		X	X	
EV2			X	X
EV3			X	
EV4		X		
EV5			X	
EV6	X	X		
EV7	X			X
EV8		X	X	
EV9			X	
EV10				
EV11	X		X	
EV12	X	X		X
Soma	4	5	7	3

Dessa forma, o produtor de vinho poderia usar os mesmos tipos de rótulo para diferentes países.

Barreiras técnicas que mais afetam a exportação de vinhos brasileiros (Q2)

De acordo com EV3, EV5, EV6, EV8, EV9 e EV11, as barreiras técnicas que mais afetam o mercado vinícola atualmente são as burocráticas. Para os entrevistados, esse tipo de barreira é caracterizado por morosidade, custos e burocracia excessiva no momento de emitir os registros, laudos e certificados para a exportação de vinhos.

Já para EV1 e EV7, a principal barreira refere-se aos rótulos. Porém, para EV7, apesar de afetar as exportações, a rotulagem diferenciada não deveria ser considerada uma barreira *per se*, já que é uma obrigação de todo exportador que queira entrar no mercado global.

Os entrevistados mencionaram a ainda precária imagem do Brasil no exterior como produtor de vinhos e o alto custo do produto comparado a outros vinhos de qualidade similar ou superior. Embora essas barreiras não sejam

consideradas técnicas, considerou-se importante mencioná-las, já que foram citadas por sete dos 12 entrevistados. A Tabela 3 mostra as barreiras que, de acordo com os entrevistados, mais afetam as exportações de vinhos brasileiros.

Legitimidade das barreiras aplicadas (Q3)

Para EV1, EV3, EV7 e EV9, as principais barreiras em seus processos são aplicadas por motivos legítimos e, mesmo que gerem burocracia extra, são importantes para que os consumidores se sintam seguros ao consumir os produtos. Contrapondo-se a isso, EV5 e EV8 mencionaram que as principais barreiras se referem a burocracias excessivas e que a grande maioria das barreiras técnicas visa à proteção comercial do país. Já para EV11 e EV12, isso varia de país para país, mas é possível notar que países produtores de vinho, em especial os do Mercosul, possuem barreiras que claramente têm objetivos protecionistas diante do vinho brasileiro. A Tabela 4 mostra a síntese das opiniões dos entrevistados quanto à legitimidade das barreiras enfrentadas.

Tabela 3. Barreiras que mais afetam as exportações de vinhos brasileiros.

Entrevistado	Barreira			
	Burocracia	Rotulagem diferenciada	Imagem do Brasil	Custo Brasil
EV1		X		
EV2				X
EV3	X			
EV4				X
EV5	X			
EV6	X		X	X
EV7		X	X	X
EV8	X		X	X
EV9	X		X	
EV10				
EV11	X			
EV12			X	X
Soma	6	2	5	6

Tabela 4. Opinião dos entrevistados quanto à legitimidade de barreiras técnicas enfrentadas.

Entrevistado	Geralmente são legítimas	Geralmente não são legítimas	Depende
EV1	X		
EV2			
EV3	X		
EV4			
EV5		X	
EV6			
EV7	X		
EV8		X	
EV9	X		
EV10			
EV11			X
EV12			X
Soma	4	2	2

É importante mencionar que existe nesta questão uma problemática de generalização, pois, enquanto as empresas e instituições admitem que alguns países aplicam barreiras claramente protecionistas, elas também identificam a existência de barreiras legítimas nos países com os quais trabalham. Cabe salientar que, muitas vezes, os gestores não conhecem as normativas internacionais recomendadas pela International Organisation of Vine and Wine (OIV), e isso os impede de distinguir práticas legítimas de mecanismos aplicados para dificultar os processos e aumentar custos.

Como as barreiras técnicas afetam as exportações das empresas (Q4)

Questionados sobre como as barreiras técnicas afetam as exportações das empresas, EV1, EV3 e EV5 disseram já ter sido impedidos de exportar para algum país por causa da solicitação de certificados ou burocracia excessiva. Já para EV7 e EV11, existe a dificuldade para conseguir análises e certificados específicos, sendo necessário buscar, inclusive fora do Brasil, laboratórios para analisar e providenciar os certificados. Somente EV4 e EV9 afirmaram que as barreiras técnicas não afetam as exportações de

suas empresas. Para eles, as barreiras são práticas usuais, e as empresas exportadoras devem estar preparadas para enfrentá-las.

Foram identificados três fatores como consequência de barreiras técnicas para as empresas (Tabela 5): 1) a impossibilidade de exportar; 2) a criação de novos procedimentos de adequação; e 3) a manutenção dos procedimentos regulares da empresa.

Cada empresa estipula seus procedimentos internos conforme seus objetivos comerciais. Portanto, é compreensível o equilíbrio nas respostas, pois algumas empresas já deixam como procedimento padrão todos os requisitos necessários para seguir com uma exportação, e outras vão adicionando tais procedimentos em novos processos. A problemática maior refere-se ao impedimento das exportações, que desestimula o produtor a investir em mercados externos e centraliza as exportações brasileiras em alguns mercados.

Identificação de atitudes tomadas pelas empresas/instituições para enfrentar as barreiras técnicas (Q5)

EV2, EV6, EV7 e EV11 afirmaram tomar atitudes para reduzir as dificuldades encontradas. Essas

Tabela 5. Fatores ocorridos nas empresas decorrentes das barreiras técnicas.

Entrevistado	Impedimento da exportação	Criação de novos procedimentos	Conservação dos procedimentos
EV1	X		
EV2			
EV3	X		
EV4			X
EV5	X		
EV6			
EV7		X	
EV8			
EV9			X
EV10			
EV11		X	
EV12			
Soma	3	2	2

atitudes vão desde manter contato e buscar alternativas com instituições como o Ibravin e o Mapa para resolver problemas internos – a demora nas análises e emissão de certificados, redução de IPI e negociações com outros países – até a busca no exterior por importadores/parceiros com expertise para solucionar as barreiras no país destinatário.

Para as instituições governamentais, as atitudes tomadas são efetuadas de duas maneiras: uma de forma institucional, em que são feitas pesquisas nas empresas para entender que barreiras técnicas elas têm enfrentado em mercados-chave e encontrar formas para sua adequação; e outra de forma política, em que advogados ou especialistas da área buscam negociações em Brasília ou nos países importadores para eliminar ou alterar as exigências vigentes.

EV1, EV4, EV5 e EV12 afirmaram não tomar atitudes para resolução de barreiras, seja por não existir interesse em expandir seu mercado externo, seja porque acreditam ser mais fácil buscar novos mercados com menos dificuldades.

Foram observados quatro fatores referentes às atitudes tomadas pelas empresas exportadoras vinícolas (Tabela 6): 1) contato com instituições para a resolução de problemas

internos no Brasil; 2) busca de parceiros com expertise na resolução dessas barreiras; 3) busca de novos mercados sem barreiras técnicas que dificultem a entrada do produto; e 4) foco no mercado interno.

Nota-se equilíbrio entre a quantidade de empresas que buscam tomar atitudes para resolver as barreiras técnicas e a quantidade de empresas que desistem do mercado. A desistência afeta em especial as vinícolas de menor porte, que resistem em investir para entrar em novos mercados.

Já para as instituições públicas, é possível observar dois fatores: 1) ações institucionais nas empresas exportadoras; e 2) ações políticas e legais. A Tabela 7 mostra que, enquanto o Ibravin possui objetivos tanto institucionais quanto políticos e legais, o Inmetro se limita a ações políticas e legais ao efetuar suas negociações dentro da OMC.

Percepção geral do impacto das barreiras técnicas para as exportações de vinhos brasileiros (Q6)

Questionados se as exportações brasileiras de vinho são afetadas pelas barreiras técnicas, EV1 e EV2 afirmaram que, como cada país tem

Tabela 6. Atitudes das vinícolas exportadoras de vinho diante das barreiras técnicas.

Entrevistado	Fator			
	Resolução via instituições governamentais	Busca de importadores com expertise	Busca de novos mercados	Foco no mercado interno
EV1			X	
EV2		X		
EV3				
EV4				X
EV5			X	
EV6	X			
EV7	X			
EV9				
EV11	X	X		
EV12			X	
Soma	3	2	3	1

Tabela 7. Atitudes das instituições públicas diante das barreiras técnicas.

Entrevistado	Fator	
	Ações institucionais	Ações políticas e legais
EV8	X	X
EV10		X
Soma	1	2

sua própria burocracia, é possível que as exportações brasileiras sejam afetadas de alguma forma. Porém, ambos mencionaram que não tinham conhecimento suficiente para confirmar isso, mesmo tendo sido evidenciado na questão 1 que ambos já foram impedidos de exportar por conta de processos burocráticos excessivos ou falta de certificação.

Para EV3, EV5, EV6, EV8 e EV11, as exportações brasileiras são, sim, afetadas por barreiras técnicas. Porém, EV8 e EV11 afirmaram que as barreiras técnicas afetam as exportações de vinhos brasileiros de forma insignificante se comparadas a outras dificuldades que as vinícolas enfrentam para entrar em novos mercados. Segundo os entrevistados, o custo de produção e

de mão de obra, a demora para conseguir análises e certificados no Brasil e a imagem do País no exterior afetam de forma muito mais significativa as exportações brasileiras e, portanto, devem ser os principais fatores a ser combatidos.

Já para EV3, EV5 e EV6, as barreiras técnicas possuem grande impacto, inclusive em suas próprias exportações. EV3 mencionou que a burocracia excessiva, além de morosa, gera a necessidade de investimentos que nem sempre trazem retornos. Afirmou também que diversos procedimentos burocráticos poderiam ser mais fáceis de resolver, o que evitaria o desgaste do fornecedor na busca de novos mercados. EV6 complementou, informando que as barreiras geram dificuldades, custos e um consequente desinteresse das vinícolas, pois, se os processos fossem mais simples, mais empresas ingressariam no mercado externo.

Mas, para EV4, EV7, EV9 e EV12, as barreiras técnicas não são fatores que afetam as exportações brasileiras de vinho. EV7 e EV12 concordam que as barreiras podem trazer dificuldades para alguns processos, mas não chegam a afetar de fato as exportações brasileiras. Para EV9, as barreiras podem aumentar o custo

do produto no exterior, mas, considerando os custos já altos de produção, o vinho brasileiro já entrará nos mercados como um vinho mais caro. A Tabela 8 mostra a síntese das opiniões sobre o impacto das barreiras técnicas para as exportações brasileiras de vinho.

Opinar se as barreiras técnicas exercem real impacto nas exportações brasileiras mostrou-se difícil para alguns entrevistados, pois, para isso, é necessário um conhecimento não só da empresa, mas também do mercado vinícola brasileiro no geral. Os entrevistados mostraram-se divididos entre os que colocam a responsabilidade das dificuldades sobre o país que aplica as barreiras e os que acreditam que a adequação aos requisitos é de responsabilidade só do exportador e que os países estão no seu direito.

Discussão

Percebe-se que, para alguns entrevistados, a expressão “barreiras técnicas” nesse estudo tinha uma conotação de impedimento e não de normas e regulamentos técnicos complexos, conforme era explicado no início da entrevista. Isso gerou respostas em que os entrevistados acreditavam não ter encontrado barreiras técni-

cas em suas exportações, mas, posteriormente, traziam exemplos de barreiras que a sua empresa enfrentou.

Outra característica observada nas entrevistas diz respeito ao conhecimento sobre o que torna uma barreira legítima. Alguns entrevistados possuíam uma percepção de que todo país tem o direito de implementar as medidas que consideram necessárias, independentemente se isso visa à segurança dos consumidores ou dos produtores locais. Essa visão pode ocorrer em decorrência da própria proteção interna no Brasil, que usa artifícios protecionistas para dificultar a entrada de vinho importado, como pode ser notado nas atas das reuniões do Comitê de Acordo de Barreiras Técnicas ao Comércio de 3/2/2015 e 17/9/2015, em que a União Europeia acusa o Brasil de não seguir as recomendações internacionais da OIV (Inmetro, 2015).

Independentemente do entendimento do conceito de barreira técnica pelos entrevistados, foi possível identificar, conforme seus relatos, que essas barreiras afetam a todos, muitas vezes em gradações diferentes, sendo as principais referentes à rotulagem, certificações, análises, resíduos agroquímicos e burocracia excessiva.

Tabela 8. Impacto das barreiras técnicas para as exportações brasileiras de vinhos.

Entrevistado	Afetam de forma significante	Afetam pouco	Não afetam	Não sabe dizer
EV1				X
EV2				X
EV3	X			
EV4			X	
EV5	X			
EV6	X			
EV7		X		
EV8		X		
EV9			X	
EV10				X
EV11		X		
EV12		X		
Soma	3	2	2	3

Além das barreiras do mercado externo, é possível encontrar barreiras dentro do Brasil que dificultam as exportações de vinho. Conforme mencionado por quatro entrevistados, existe uma demora de 20 a 30 dias para elaboração e emissão do certificado V11, necessário especificamente para o mercado europeu, com o custo de R\$ 255,00 por análise de lote. Esse tipo de barreira é peculiarmente preocupante, pois o país produtor deveria providenciar todas as medidas possíveis para facilitar e promover a exportação, seja negociando com outros países para buscar opções de harmonização entre os certificados, seja reduzindo as dificuldades de conseguir os certificados internamente.

Um problema causado por essa barreira específica é a dificuldade de ingressar no mercado europeu com um portfólio maior de produtos. Se um fornecedor quiser enviar para teste de mercado 50 tipos de vinho, ele terá um custo de R\$ 12.750,00 só com certificados.

Questionados sobre as barreiras que mais afetam o mercado vinícola, a maioria considera a burocracia excessiva como a mais prejudicial. Representada por processos demorados e custos para os fornecedores, a burocracia excessiva representa as dificuldades para se conseguir informações importantes, para registrar o produto no exterior e para liberações aduaneiras, entre outras.

Nota-se que a burocracia é uma barreira especialmente difícil de superar por vinícolas menores, que têm maior resistência em aplicar investimentos para obter retorno de longo prazo. Essa afirmação está de acordo com Li et al. (2004), que mencionam que pequenas e médias empresas usualmente não possuem muitos recursos financeiros e gerenciais, o que dificulta sua internacionalização.

Sobre a legitimidade das barreiras aplicadas, conforme mencionado na descrição das entrevistas, existe a dificuldade em generalizar todas elas, já que variam de país para país. Enquanto metade dos entrevistados acredita que as principais barreiras visam apenas à proteção

do consumidor final, metade vê grande proteção comercial disfarçada na burocracia, em especial em países também produtores de vinhos.

A legitimidade das barreiras é um tópico sensível e bastante discutido nas reuniões do Comitê de Barreiras Técnicas ao Comércio (TBT) da OMC. Apenas em 2014 e 2015, houve 20 debates referentes a barreiras técnicas para a comercialização de vinho. Desses, seis se referiam a restrições exageradas da União Europeia (Inmetro, 2015), um importante mercado para os vinhos brasileiros.

Foi possível notar inclusive uma barreira atualmente em debate entre a União Europeia e a Argentina, e que interrompeu as exportações do entrevistado EV4, referente ao uso das expressões Reserva e Gran Reserva (Inmetro, 2015). EV4 informou que interrompeu suas exportações para um país da União Europeia por causa do impedimento de usar essa expressão, um problema que a Argentina também notou e já está tomando medidas. É interessante notar que o Brasil, que também foi afetado por tal barreira, não expressou sua opinião diante do debate e que o próprio fornecedor que interrompeu sua exportação não considera a barreira ilegítima, o que reforça a questão do conhecimento que os gestores possuem sobre a legitimidade das barreiras.

Conforme o International Trade Center (ITC, 2016), as barreiras técnicas podem aumentar os custos dos produtos e dificultar o acesso de novos exportadores ao mercado, especialmente para países em desenvolvimento, pois nem sempre esses países possuem a estrutura necessária para obedecer aos requisitos. Isso foi claramente observado nas respostas de EV7 e EV11, que mencionaram a necessidade de providenciar análises caras, inclusive fora do Brasil, para seguir exportando para mercados específicos.

A respeito do efeito das barreiras sobre as exportações, as respostas de EV1, EV3 e EV5 – que disseram já ter desistido de exportar por causa da burocracia excessiva – corroboram a argumentação de Chen et al. (2006), que afir-

mam que diferentes regulamentos e burocracias afetam tanto a propensão a exportar quanto a diversificação de mercados.

Sobre as atitudes tomadas por gestores e instituições públicas para a resolução das barreiras técnicas, observam-se ações bastante tímidas. Percebe-se a necessidade de maior sinergia entre as empresas exportadoras e as instituições públicas. Nenhum entrevistado mencionou usar o serviço Alerta Exportador!, do Inmetro, para acompanhar a entrada de novas barreiras no mercado, ou ter alguma vez contatado o Inmetro ou outra organização para denunciar barreiras técnicas. As atitudes dos gestores compreendem: i) a busca de resoluções de problemas nacionais no Ibravin; ii) o investimento para encontrar importadores experientes que saibam “driblar” ou resolver as barreiras técnicas em seus países; iii) a troca de mercado.

Já para instituições como o Ibravin, as atitudes tomadas para o auxílio à exportação ocorrem principalmente de forma institucional. O Ibravin oferece assessoria para as empresas que desejam iniciar suas exportações e providencia palestras e seminários para a adequação de rótulos, embalagens e projetos de promoção, caso do *Wines of Brasil*.

Considerando a influência das barreiras técnicas nas exportações brasileiras de vinhos, notou-se que a maioria dos entrevistados percebe algum tipo de impacto, mas um dos principais motivos que diminuem a relevância das barreiras técnicas para os gestores é o fato de que, conforme Ramalho (2006), e mencionado nas entrevistas e, a imagem do Brasil e o custo do produto brasileiro são os principais entraves para a exportação de vinho. Os importadores não têm interesse pelo produto brasileiro, e o produtor nacional não chega ao ponto de encontrar barreiras técnicas. Outra questão que mascara a problemática das barreiras técnicas aos produtores brasileiros é que as exportações brasileiras estão concentradas em apenas cinco principais mercados (Meirelles et al., 2011).

Resumindo, os entrevistados percebem que existem barreiras técnicas para a exportação de vinhos. Essas barreiras afetam a maioria das empresas exportadoras e, pode-se concluir, também as exportações brasileiras de vinho no geral. No entanto, ainda não está bem disseminado o conhecimento nas vinícolas exportadoras do que diferencia barreiras legítimas de ilegítimas e que atitudes as empresas podem tomar para resolvê-las. Apesar disso, existem ações do Ibravin que auxiliam no acesso a novos mercados e que podem ser bastante úteis na redução de barreiras técnicas, desde que a sinergia entre empresas e instituições públicas se fortaleça.

Considerações finais

Conforme as entrevistas e o referencial teórico, existem muitas barreiras técnicas que afetam as exportações de vinho brasileiro. A principal refere-se à burocracia excessiva e não transparente, que gera morosidade e custos altos para dar sequência aos processos e dificuldades excessivas para a entrada do produto no país importador.

A legitimidade das barreiras é constantemente discutida nas reuniões do TBT na OMC, sendo percebidos maiores entraves para países também reconhecidamente produtores de vinhos. Portanto, pode-se concluir que muitas dessas barreiras têm como principal objetivo a proteção do mercado e de seus produtores locais.

O impacto dessas barreiras nas exportações brasileiras já existe, mas não é percebido de forma significativa pelas empresas exportadoras, por causa do pequeno número de países para os quais o vinho brasileiro é exportado. A falta de conhecimento e cultura exportadora também explica o desinteresse dos produtores em denunciar tais barreiras, já que as resoluções podem durar bastante tempo, e o produtor pode demorar a perceber seus resultados.

A tendência no mercado vinícola brasileiro é de que, combinando as ações promocionais

do *Wines of Brasil* com a qualidade dos vinhos e espumantes da Serra Gaúcha, as exportações brasileiras continuem a se expandir. Como consequência, mostra-se necessária uma maior preparação dos produtores e das instituições para resolver as barreiras técnicas (Sluszz & Padilha, 2008).

De acordo com Mariani et al. (2014), países que buscaram multilateralmente negociar a redução de barreiras técnicas na exportação de vinho experimentaram maior crescimento em suas exportações do que países que não o fizeram.

Esta pesquisa buscou mostrar a importância que deve ser dada ao combate às barreiras protecionistas que podem desestimular as exportações de vinhos brasileiros. Nota-se que esse assunto ainda é pouco discutido pelas vinícolas. Portanto, existe muito trabalho a ser feito pelas empresas e instituições públicas, para que estejam em sincronia ao buscar expandir as exportações brasileiras de vinho.

Uma das limitações deste trabalho foi a diversificação dos entrevistados quanto aos cargos e aos níveis de cultura exportadora das vinícolas em que estão inseridos. Visto que as exportações são consideravelmente esporádicas ou estão em fase de implementação em algumas organizações entrevistadas, nem sempre elas possuíam um setor específico de exportação, com um gestor especialista na área, o que por vezes resultava em respostas incoerentes com a opinião dos outros entrevistados.

Sugere-se que sejam feitas pesquisas que identifiquem nos países importadores as barreiras técnicas para a importação de vinho e como essas barreiras afetam o preço do produto e sua competitividade no mercado. Dada a existência de possíveis retaliações a países protecionistas, seria interessante analisar se países mais fechados tendem a enfrentar mais barreiras do que países mais abertos ao comércio internacional.

Referências

- AAKER, D.A.; KUMAR, V.; DAY, G.S. **Pesquisa de Marketing**. 2.ed. São Paulo: Atlas, 2004.
- ABBOUSHI, S. Trade protectionism: reasons and outcomes. **Competitiveness Review: An International Business Journal**, v.20, p.384-394, 2010. DOI: <https://doi.org/10.1108/10595421011080760>.
- BRASIL. Ministério do Desenvolvimento, Indústria e Comércio Exterior. **Barreiras técnicas: conceitos e informações sobre como superá-las**. Brasília, 2002. Disponível em: <<https://pt.slideshare.net/santossgerginho/cartilha-barreiras-tecnicas>>. Acesso em: 13 out. 2015.
- CARDOSO, S.A. Meio ambiente, protecionismo regulatório e as regras da OMC. In: BARRAL, W. (Org.). **Brasil e o protecionismo**. São Paulo: Aduaneiras, 2002.
- CHEN, M.X.; OTSUKI, T.; WILSON, J.S. **Do Standards Matter for Export Success?** Washington: World Bank, 2006. (World Bank. Policy Research Working paper 3809). DOI: <https://doi.org/10.1596/1813-9450-3809>.
- CUDDINGTON, J.T.; MCKINNON, R.I. Free trade versus protectionism: a perspective. In: ADAMS, W.; AMACHER, R.C.; ARNDT, S.W.; BALE, M.D.; CUDDINGTON, J.T.; DEARDORFF, A.V.; DIRLAM, J.B.; HANSEN, R.D.; HELLER, H.R.; JOHNSON, D.G.; KEOHANE, R.O.; KERAN, M.W.; MCCULLOCH, R.; MCKINNON, R.I.; SMITH, G.W.; STERN, R.M.; SWEENEY, R.J.; TOLLISON, R.D.; WILLETT, T.D. **Tariffs, quotas and trade: the politics of protectionism**. San Francisco: Institute for Contemporary Studies, 1979.
- FOSTER, M.; SPENCER, D. **World Wine Market: Barriers to increasing trade**. Canberra: ABARE, 2002. (ABARE. Research Report 02.6).
- FREITAS, H.; MOSCAROLA, J. **Análise de dados quantitativos & qualitativos: casos aplicados usando o Sphinx**. Porto Alegre: Sagra Luzzatto, 2000.
- FUNG, V.K. Jobs, global trade and the perils of protectionism: the imperative of restoring confidence. In: BALDWIN, R.; EVENETT, S. (Ed.). **The collapse of global trade, murky protectionism and the crisis: Recommendations for the G20**. London: CEPR, 2009.
- GARRIDO, A.E. **As barreiras técnicas ao comércio internacional** Rio de Janeiro: Inmetro, 2004.
- GODOI, C.K.; MATTOS, P.L.C.L. de. Entrevista qualitativa: instrumento de pesquisa E evento dialógico. In: SILVA, A.B. da; GODOI, C.K.; BANDEIRA-DE-MELLO, R. (Org.). **Pesquisa qualitativa em estudos organizacionais: Paradigmas, Estratégias e Métodos**. São Paulo: Saraiva, 2006. p.301-320.
- INMETRO. Instituto Nacional de Metrologia, Normalização e Qualidade Industrial. **Barreiras técnicas às exportações: o que são e como superá-las**. Rio de

Janeiro, [2002]. Disponível em: <http://www.inmetro.gov.br/barreirastecnicas/Manual_BarrTecnicas.pdf>. Acesso em: 13 out. 2015.

INMETRO. Instituto Nacional de Metrologia, Normalização e Qualidade Industrial. **Atas das reuniões do Comitê do Acordo de Barreiras Técnicas ao Comércio Internacional**. Brasília, 2015. Disponível em: <<http://www.inmetro.gov.br/barreirastecnicas/atas.asp>>. Acesso em: 9 maio 2016.

IRWIN, D.A. The Smooth-Hawley Tariff: a quantitative assessment. **The Review of Economics and Statistics**, v.80, p.326-334, 1998. DOI: <https://doi.org/10.1162/003465398557410>.

ITC. International Trade Centre. **Understanding NTMs**. Disponível em: <<http://www.intracen.org/itc/market-info-tools/non-tariff-measures/understanding-ntms/>>. Acesso em: 14 maio 2016.

LI, L.; LI, D.; DALGIC, T. Internationalization process of small and medium-sized enterprises: toward a hybrid model of experiential learning and planning. **Management International Review**, v.44, p.93-116, 2004.

LIMA, R.C. de A. **Medidas sanitárias e fitossanitárias na OMC: neoprotecionismo ou defesa de objetos legítimos**. São Paulo: Aduaneiras, 2005.

MANKIW, N.G. Reflections on the trade deficit and fiscal policy. **Journal of Policy Modeling**, v.28, p.679-682, 2006. DOI: <https://doi.org/10.1016/j.jpolmod.2006.06.005>.

MARIANI, A.; NAPOLETANO, F.; POMARICI, E.; VECCHIO, R. Tariff and non-tariff barriers to wine exports and initiatives to reduce their effects. **Agricultural Economics Review**, v.15, p.5-24, 2014.

MASKUS, K.; OTSUKI, T.; WILSON, J.S. **The cost of compliance with product standards for firms in developing countries: an econometric study**. Washington: World Bank, 2005. (World Bank. Policy Research Working Paper 3590). DOI: <https://doi.org/10.1596/1813-9450-3590>.

MEIRELLES, E.R.; REBELATO, M.G.; RODRIGUES, A.M. Competitividade e estratégias internacionais do setor vinícola brasileiro. **Administração de Empresas em Revista**, v.10, p.11-28, 2011.

PRAZERES, T.L. **Comércio Internacional e Protecionismo: as barreiras técnicas na OMC**. São Paulo: Aduaneiras, 2003.

RAMALHO, P.J.P. **Estratégias para o desenvolvimento do sector vitivinícola brasileiro: o caso das empresas do Vale de São Francisco**. 2006. 265p. Dissertação (Mestrado) - Universidade de Évora, Évora.

SLUSZZ, T.; PADILHA, A.C.M. Estratégias de internacionalização dos espumantes: um estudo de cinco vinícolas do Rio Grande do Sul. **Revista Brasileira de Gestão e Desenvolvimento Regional**, v.4, p.3-24, 2008.

TIWARI, A.K. Are trade deficits sustainable? Evidence from the ASEAN-five. **International Journal of Social Economics**, v.40, p.68-82, 2013. DOI: <https://doi.org/10.1108/03068291311283445>.

WINE INSTITUTE. **International Trade Barriers Report for U.S. Wines**. 2012. Disponível em: <https://members.wineinstitute.org/files/Wine_Institute_Trade_Barriers_2012_Report.pdf>. Acesso em: 26 out. 2015.

WTO. World Trade Organization. **The WTO Agreements Series: technical barriers to trade**. Geneva, 2014. Disponível em: <https://www.wto.org/english/res_e/publications_e/tbttrade_e.pdf>. Acesso em: 14 out. 2015.

WTO. World Trade Organization. **The WTO Agreements Series: sanitary and phytosanitary measures**. Geneva, 2010.

WTO. World Trade Organization. **World Trade Report 2012: trade and public policies: a closer look at non-tariff measures in the 21st century**. Geneva, 2012. Disponível em: <https://www.wto.org/english/res_e/booksp_e/anrep_e/world_trade_report12_e.pdf>. Acesso em: 13 out. 2015.

Determinantes das exportações brasileiras de açúcar em 2002–2017¹

Aline Cristina Cruz²
Talles Girardi Mendonça³
Mariana Guedes Coelho⁴

Resumo – O objetivo deste trabalho é avaliar os efeitos de variáveis do comércio internacional sobre os fluxos comerciais de exportação de açúcar do Brasil, com ênfase nos parceiros comerciais da União Europeia, dos Estados Unidos e de outros selecionados, de 2002 a 2017. Fez-se uso do modelo gravitacional, e as evidências estão em conformidade com a base teórica quanto à influência das variáveis de dinamismo econômico, custos de transporte, medidas sanitárias e não sanitárias e de vigência de acordos comerciais sobre o fluxo exportador brasileiro de açúcar. A exceção refere-se ao indicativo de que, ao longo do século 21, há maior competitividade internacional e dinamismo produtivo do açúcar brasileiro, a despeito dos efeitos adversos das tarifas de importação. Todavia, a necessidade de o Brasil se aprofundar nas relações comerciais prevalece, para alavancagem e consolidação de sua importância e competitividade internacional no mercado de açúcar, incluindo a possibilidade de efeitos positivos em termos de poder de mercado.

Palavras-chave: barreiras comerciais, competitividade, modelo gravitacional.

Determinants of Brazilian sugar exports, 2002–2017

Abstract – The objective is to evaluate the effects of international trade variables on the trade flows of sugar exports from Brazil, with emphasis on trade partners in the European Union, the United States and other selected countries, from 2002 to 2017. To this end, of the Gravitational Model. The evidence is consonant with the theoretical basis for the influence of variables of economic dynamism, transportation costs, sanitary and non-sanitary measures, and the validity of trade agreements on the Brazilian sugar export flow. The exception refers to the indication that, throughout the 21st century, there is greater international competitiveness and productive dynamism of Brazilian sugar despite the adverse effects of import tariffs. However, the need for Brazil to deepen its trade relations prevails in order to leverage and consolidate its importance and international competitiveness in the sugar market, including the possibility of positive effects in terms of market power.

Keywords: trade barriers, competitiveness, gravitational model.

¹ Original recebido em 29/4/2019 e aprovado em 12/9/2019.

² Professora associada do Programa de Pós-graduação em Desenvolvimento, Planejamento e Território (UFSJ). E-mail: alinecruz@ufsj.edu.br

³ Professor adjunto do Programa de Pós-graduação em Desenvolvimento, Planejamento e Território (UFSJ). E-mail: tallesgm@ufsj.edu.br

⁴ Economista. E-mail: mariguedespoelho@hotmail.com

Introdução

Desde meados da década de 1990, o Brasil ocupa posição de destaque como produtor e exportador de açúcar, responsável em 2017 por 20,3% do total produzido mundialmente. Segundo dados do Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento (Brasil, 2018a) referentes à safra brasileira 2016–2017, o Brasil é o maior produtor e exportador mundial de açúcar – mais de dois terços do açúcar mundial são produzidos em cinco países: Brasil, Índia, China, Tailândia e México. O Brasil ocupa o topo do ranking internacional das exportações, com 37% de importância relativa, junto de Tailândia, Austrália e Índia, contribuindo, em conjunto, com 20,5% de todo o comércio internacional. Do lado dos importadores, China, Indonésia, Estados Unidos, União Europeia e Emirados Árabes são responsáveis por 23,6% do total importado mundialmente (OEC, 2018).⁵

No Brasil, são baixos os custos de produção de açúcar e álcool, apesar dos entraves à maior competitividade do País no segmento. Isso traz à tona a necessidade de medidas para a promoção de sustentabilidade e maior autonomia às exportações sucroalcooleiras brasileiras. Segundo Neves & Conejero (2007), o Brasil, no mercado internacional de açúcar, assume posição de tomador de preços, sem deter forte capacidade de determinar os preços internacionais. Como pontos adversos, os autores mencionam o uso de cana-de-açúcar (cultura tropical) e da beterraba, uma cultura temperada, como insumos. São muitas as intervenções governamentais, além da vigência de produtos substitutos, como o xarope de milho, a sacarina, o aspartame e o ciclamato.

Sobre a imposição de medidas comerciais, países de peso, como União Europeia e Estados Unidos, podem impor barreiras comerciais às importações de açúcar, com a finalidade de proteção de sua produção e do bem-estar de sua população, o que eleva, consideravelmente, o preço de importação.

Emerge então a seguinte questão: quais são os determinantes dos fluxos de comércio das exportações de açúcar do Brasil de 2002 a 2017? Responder a isso é o principal objetivo deste estudo. Especificamente, pretende-se: a) analisar a estrutura e caracterizar a representatividade do Brasil no mercado internacional de açúcar; e b) identificar o peso de variáveis relevantes.

Determinantes do dinamismo do mercado internacional

Na noção clássica da concorrência de Smith, Ricardo e seus contemporâneos, as barreiras seriam um indicativo de privilégios monopolistas, por meio das quais poucos detêm elevado poder de mercado (Possas, 2002). A concorrência está diretamente ligada a setores e atividades com geração de maior taxa de retorno, sendo um dos preceitos da concorrência a livre mobilidade de capitais entre diferentes indústrias. Para Porter (2005), os setores mais inovadores, detentores de maiores lideranças tecnológicas, na presença de economias de escala, ou alto grau de diferenciação de produtos, tendem a possuir o melhor desempenho competitivo no mercado internacional.

Para Pinheiro et al. (1992), são fatores cruciais a disponibilidade de tecnologia e sua eficiência de uso; o custo da produção; a taxa de câmbio entre parceiros comerciais do país; a distância dos países competidores aos mercados de exportação; os custos de armazenamento e transporte da produção; e a incidência ou não de incentivos à produção e exportação nacional. Deve-se considerar ainda as barreiras comerciais impostas pelos importadores, a qualidade e a imagem do produto nacional no exterior e os gastos dos consumidores, entre outros.

Já Kupfer & Hasenclever (2013) tratam a competitividade com base no conceito de *Market-Share*, que associa o desempenho das exportações do produto ao seu poder de merca-

⁵ The Observatory of Economic Complexity (OEC): site de visualização de dados para comércio internacional criado pelo grupo Macro Connections no MIT Media Lab.

do, enquanto Coutinho & Ferraz (1994) inferem sobre a competitividade a partir de fatores externos e internos à empresa. Entre os externos, ganham força as condições macroeconômicas e políticas do país, as distorções no setor agrícola, a carga tributária, as normas fitossanitárias, o protecionismo no mercado internacional, a regionalização e a formação de blocos econômicos. Entre os internos, cabe ressalva à diferenciação de produtos em relação aos oferecidos pelo mercado. Esses fatores podem ser sintetizados em capacitação para inovação e do tipo produtiva, dotação de vantagens comparativas e produtivas, condições de escoamento da produção e armazenagem, recursos humanos e qualidade do produto, além dos investimentos em propaganda, estratégias e gestão. Portanto, esse espectro revela grande semelhança com os fatores ressaltados por Pinheiro et al. (1992).

Possas et al. (1995) dão destaque às políticas de defesa da concorrência, que atuam na regulamentação da conduta dos agentes participantes e da estrutura do mercado. Sobre a conduta dos agentes, conta-se com a proibição de práticas anticompetitivas por parte de empresas detentoras de poder de mercado, que são capazes de inibir a concorrência, pela limitação da entrada de novas empresas, e prejudicam os consumidores finais.

Nesse âmbito, as políticas atuam punindo as empresas com adoção de condutas favoráveis à restrição da ação de seus concorrentes. As condutas podem ser classificadas, segundo Pondé et al. (1997), em: i) práticas anticompetitivas horizontais, que diminuem a intensidade da concorrência, em determinado mercado, como a formação de cartel; e ii) práticas restritivas verticais, limitantes do escopo das ações de dois ou mais agentes que se relacionam como compradores e vendedores, em determinada cadeia produtiva, ou nos mercados finais, a exemplo das vendas casadas.

Um grande empecilho ao desenvolvimento do comércio internacional da agricultura brasileira são as barreiras comerciais, em especial as definidas pela União Europeia e pelos Estados

Unidos. Essencialmente, são restrições dos governos às importações. Segundo o Ministério da Indústria, Comércio Exterior e Serviços (Brasil, 2018b), elas equivalem às taxas monetárias cobradas nas importações. A finalidade é proteger a produção interna e o bem-estar da população, sendo mais expressiva a tarifa alfandegária. As tarifas visam à proteção da produção nacional, e ao aumento de receita, por meio do encarecimento dos produtos importados no mercado interno. Já as barreiras não tarifárias são restrições de caráter protecionista, sem cobrança de taxas, sendo exemplos as quotas de importação e os sistemas de licenciamento.

Cabe a ressalva à presença crescente de medidas técnicas, sanitárias e fitossanitárias no comércio internacional de alimentos. Esses tipos de medida são diferenciáveis em relação às barreiras e visam contornar falhas de mercado (externalidades e assimetrias de informação) e aumentar a informação e o bem-estar dos consumidores, e referem-se a regras e especificações, desde o processo produtivo até o armazenamento. Conforme Schlueter et al. (2009), tal prática visa minimizar os riscos relacionados ao comércio e assegurar a saúde humana, animal e de plantas e a preservação do meio ambiente, podendo seu efeito sobre o comércio ser positivo ou negativo. As medidas referentes à imposição de limites máximos de resíduos ou certificação tendem a promover o comércio, na medida em que elevam a confiança do consumidor quanto à qualidade do produto. Já as medidas que exigem alterações no processo produtivo tendem a reduzir o comércio, embora, teoricamente, esse não seja seu objetivo.

Segundo Pereira Neto et al. (2016), as quotas de importação estabelecem a quantidade máxima de produto, a certo preço e em determinado período. Trata-se de uma limitação à exportação do país produtor, obrigado a manter determinado padrão de comércio, independentemente da real quantidade demandada, em caso de operação livre do mercado. Essa restrição é aplicada via emissão de licenças diferenciáveis a determinados grupos de empresas ou países.

Nesse caso, países em acordos comerciais com os exportadores, ou inclusos em blocos econômicos, são favorecidos. Pela quota de importação, diferentemente da tarifa, o governo não é favorecido pela geração de receita, pois os ganhos são obtidos por meio do favorecimento da produção local.

Nesse contexto, merecem atenção os subsídios – norma não tarifária para impedir a ocorrência do livre comércio, cujos benefícios são concedidos a produtores em forma de fundos monetários para reduzir o custo da produção interna (Krugman et al., 2015). Aguiar (2014) defende que, essencialmente, o subsídio é capaz de vetar a vantagem comparativa de países em desenvolvimento com supremacia na produção agrícola. Esse tipo de medida tem efeito inverso ao das tarifas de importação, pois o Estado arca com os dispêndios, sendo o único beneficiado o produtor.

Os subsídios são, portanto, prejudiciais à economia e à sociedade como um todo, porque, apesar de incentivar a competitividade externa de determinado setor/bem, os ganhos de produtores internos não superam os malefícios aos consumidores e ao próprio governo, dado que há elevação dos preços internos como resposta à queda do preço estrangeiro. Segundo Dantas (2009), os lucros auferidos pelas variações do preço interno não se equiparam aos gastos despendidos na concessão dos subsídios. A perda líquida de bem-estar ocorre de forma semelhante à decorrente da tarifa, pois os subsídios distorcem as perdas do consumo e da produção, ou seja, os custos excedem os benefícios. Schmidtke et al. (2008, p.114) afirmam que

Sua adoção, como a realizada pela UE, além de trazer reflexos negativos ao consumidor do país que oferece tal ajuda, causa uma piora nos termos de troca no mercado internacional, representado pela estipulação artificial do preço. Logo, a diminuição do protecionismo tende a anular esse efeito negativo, melhorando os termos de troca e refletindo na receita das usinas.

O modelo gravitacional

Primeiramente, usa-se a análise tabular e gráfica – análise estatística descritiva – para inferências sobre o panorama do segmento produtivo nacional e internacional de açúcar. O segundo passo é a abordagem econométrica, mais especificamente via estimação do modelo gravitacional, para identificar os determinantes dos fluxos de comércio entre o Brasil e seus principais parceiros.

O modelo gravitacional, desenvolvido inicialmente por Tinbergen (1962), Pöyhönen (1963) e Linnemann (1966), faz referência à lei da gravidade da física e é utilizado com três objetivos principais: mensurar os efeitos dos acordos preferenciais sobre os fluxos internacionais de comércio; avaliar o efeito de tarifas; e estimar os efeitos de medidas sanitárias e fitossanitárias (SPS) e de barreiras técnicas ao comércio (TBT) sobre os fluxos de comércio (Miranda et al., 2004). A relação com a lei da gravidade é inclusa pela consideração de que a força de atração entre dois corpos é diretamente proporcional às suas massas e inversamente proporcional à distância entre eles. Assim, o fluxo de comércio entre dois parceiros comerciais é uma função crescente do produto de suas rendas (PIB e *proxy* do tamanho do mercado). Quanto à relação com a distância geográfica entre essas nações, o sentido é inverso, sendo essa variável geralmente interpretada como *proxy* dos custos de transporte.

Os estudos de Tinbergen (1962), Pöyhönen (1963) e Linnemann (1966), apesar de pioneiros na discussão do modelo gravitacional, passaram, por não possuir embasamento teórico, a receber certo descrédito a partir da década de 1990 (Mendonça, 2011). A expressão original do modelo gravitacional é

$$\ln X_{ij} = \beta_0 + \beta_1 \ln Y_i + \beta_2 \ln Y_j + \beta_3 \ln Dist_{ij} + \varepsilon_{ij} \quad (1)$$

em que X_{ij} é o valor nominal das exportações do país i para o país j ; Y_i , o valor nominal do PIB do país i ; Y_j , o valor nominal do PIB do país j ; $Dist_{ij}$, a distância entre os centros comerciais desses países, o que pode representar uma

barreira ao comércio internacional; e ε_{ij} é o termo de erro.

A partir da década de 1990, vários estudos (Bayoumi & Eichengreen, 1995; Deardoff, 1998; Feenstra et al., 1998) dedicaram-se à validação teórica do modelo gravitacional. A tentativa era vincular sua estrutura às abordagens consolidadas de Heckscher-Ohlin e à teoria dos retornos crescentes do comércio. Todavia, desde a década de 1960, com Tinbergen (1962), Pöyhönen (1963) e Linnemann (1966), esse aparato analítico vem sendo defendido como fonte de apoio e método para análises econométricas focadas no estudo dos fluxos de comércio entre países. Segundo Mendonça (2011), a razão para isso é que a equação gravitacional pode ser derivada tanto de modelos teóricos baseados em vantagens comparativas quanto da nova teoria do comércio internacional.

Diante disso, neste estudo, opta-se pelas equações propostas por Anderson & Van Wincoop (2003, 2004), modelo teórico tido como abordagem padrão do modelo gravitacional. Nas equações seguintes, definidas como derivações do modelo original,

$$X_{ij}^k = \frac{E_j^k Y_i^k}{Y^k} \left(\frac{t_{ij}^k}{P_j^k \Pi_i^k} \right)^{1-\sigma_k} \quad (2)$$

$$(\Pi_i^k)^{1-\sigma_k} = \sum_j \left(\frac{t_{ij}^k}{P_j^k} \right)^{1-\sigma_k} \frac{E_j^k}{Y^k} \quad (3)$$

$$(P_j^k)^{1-\sigma_k} = \sum_i \left(\frac{t_{ij}^k}{\Pi_i^k} \right)^{1-\sigma_k} \frac{Y_i^k}{Y^k} \quad (4)$$

Y^k é a produção mundial do setor k e σ_k é a elasticidade de substituição entre classes de produtos. P_j^k e Π_i^k são índices de preços em função das barreiras ao comércio (t_{ij}^k) e do conjunto (Y_i^k, E_i^k).

Os índices de preços, P_j^k e Π_i^k , foram definidos por Anderson & Van Wincoop (2003)

como índices de resistência multilateral e são responsáveis por resumir a resistência média ao comércio entre um país e seus parceiros comerciais. De acordo com os autores, a equação gravitacional teórica mostra que o comércio bilateral, além de variar de acordo com o tamanho dos países, depende da relação entre as barreiras bilaterais entre i e j e o produto dos seus termos de resistência multilateral.

Outro aspecto realçado por Anderson & Van Wincoop (2004) é a possibilidade de representação dos custos de transação não observáveis t_{ij} por meio de função log-linear, incluindo variáveis observáveis *proxy* dos custos de transação. Assim, as barreiras ao comércio bilateral são admitidas como função de variáveis observáveis z_{ij}^m :

$$t_{ij} = \prod_{m=1}^m (z_{ij}^m)^{\gamma_m} \quad (5)$$

Logo, por meio da normalização, de tal forma que $z_{ij}^m = 1$ represente a ausência de barreiras ao comércio associadas a essa variável, $(z_{ij}^m)^{\gamma_m}$ é igual a um mais o equivalente tarifário das barreiras ao comércio associadas à variável m . Mendonça & Carvalho (2018) mencionam que a lista de variáveis observáveis z_{ij}^m , comumente inseridas na função de custo de transação, inclui custos diretamente mensuráveis, distância, adjacência, acordos comerciais, língua comum, heterogeneidade institucional e outras. Assim, dada a função de custo de transação, tomando-se o logaritmo da equação 2, a equação gravitacional teórica representativa dos fluxos comerciais entre os países i e j é

$$\begin{aligned} \ln(X_{ij}^k) &= \ln(E_j^k) + \ln(Y_i^k) - \ln(Y^k) + \\ &+ \sum_{m=1}^M \lambda_m \ln(z_{ij}^m) - (1 - \sigma_k) \ln(P_j^k) - \\ &- (1 - \sigma_k) \ln(\Pi_i^k) \end{aligned} \quad (6)$$

em que X_{ij}^k são as exportações de i para j para a classe de produtos k ; E_j^k , o consumo de k no país j ; Y_i^k , a produção de k no país i ; Y^k , a produção mundial de k ; z_{ij}^m , o conjunto de m variáveis observáveis representativas das barreiras ao co-

mércio bilateral entre i e j ; P_i^k e Π_i^k , os termos de resistência multilateral; e $\lambda_m = (1 - \sigma)\gamma_m$.

Dito isso, a equação a seguir é a proposta de estimação deste estudo, diante do objetivo aqui proposto:

$$\ln X_{ij} = \beta_0 + \beta_1 \ln Y_{ij} + \beta_2 \ln Y_j + \beta_3 \ln Dist_{ij} + \beta_4 \ln TAR_{ij} + \beta_5 TBT_{ij} + \beta_6 SPS_{ij} + \varepsilon_{ij} \quad (7)$$

X_{ij} é o valor nominal das exportações do Brasil para cada um dos países incluídos na amostra; Y_i , o valor nominal do PIB brasileiro; Y_j , o valor nominal do PIB do parceiro comercial j ; e $Dist_{ij}$, a distância entre os centros comerciais desses países, barreira ao comércio internacional. São incluídas ainda as variáveis TAR (tarifa de importação), uma *dummy* para presença de medidas técnicas (TBT) e uma para avaliar a ocorrência de medidas sanitárias (SPS) no comércio. Por fim, tem-se a inclusão de uma *dummy* para apontar a interação do Brasil com os parceiros em acordos comerciais e ε_{ij} como termo de erro.

A Tabela 1 mostra as informações utilizadas na estimação do modelo gravitacional. Por causa da grande significância no comércio internacional do açúcar brasileiro, integram a amostra dados dos seguintes países: Alemanha, Argélia, Bangladesh, Bélgica, China, Croácia, Dinamarca, Emirados Árabes, Espanha, Estados Unidos, Estônia, Finlândia, França, Índia, Indonésia, Malásia, Nigéria, Países Baixos, Reino Unido, Romênia e

Rússia, que, juntos, são responsáveis por 54,8% do total exportado pelo Brasil.

Para a estimação, parte-se do instrumental Poisson Pseudo-Maximum Likelihood (PPML). De acordo com Silva & Tenreyro (2006), o método permite contornar problemas com heterocedasticidade e incluir os fluxos zero na amostra.

Além disso, a equação gravitacional foi estimada incluindo efeitos fixos (EF) por tempo e países importadores. A estimação do modelo EF permite a inclusão dos termos de resistência multilateral como fatores não observados na equação, evitando o viés causado pela omissão dessas variáveis, que, de outro modo, estariam expressas no termo de erro das equações. O problema quando esses termos são omitidos está relacionado a sua correlação com o termo que representa os custos de transação, já que t_{ij} entra diretamente nas expressões que representam os termos de resistência multilateral – equações 3 e 4. Essa correlação causa viés nas estimativas dos custos de transação e de todos os seus determinantes (Baldwin & Taglioli, 2006). De fato, Greene (2008) e Wooldridge (2002) destacaram que, na presença de fatores não observados, nesse caso os termos de resistência multilateral, correlacionados com as demais variáveis explicativas, a estimação por efeitos fixos seria a mais adequada.

Tabela 1. Variáveis utilizadas na estimação do modelo gravitacional.

Variável	Fonte
Produto Interno Bruto (PIB)	World Bank (2018)
Valores de exportações (FOB)	United Nations Commodity Trade Statistics Database (WITS COMTRADE, 2018)
Tarifas	Market Access (MACMAP, 2020)
Barreiras Técnicas para o Comércio (TBT)	World Trade Organization (WTO, 2014)
Medidas Sanitárias e Fitossanitárias (SPS)	World Trade Organization (WTO, 2020)
Distância entre os países	Centre D'Estudes Prospectives at d'Informations Internationales (CEPII, 2018)
Participação em acordos comerciais	Ministério do Desenvolvimento, Indústria e Comércio Exterior (Brasil, 2020a) e da Base de dados do Comex Stat (2018)

Análise e discussão dos resultados

O mercado internacional de açúcar

Em 2016, a produção nacional de açúcar ocupou o terceiro lugar em valor de exportação do agronegócio brasileiro. Segundo dados da Unica (2019), em 2017 eram 371 unidades produtoras, geradoras de mais de 1,3 milhão de empregos formais, informais e rurais independentes. O valor bruto movimentado pela SAG⁶ da cana supera os US\$ 100 bilhões, contribuindo com aproximadamente 2% do PIB. Outro indicador importante é a alta geração de impostos, com arrecadação superior a R\$ 12 bilhões anualmente.

Todavia, segundo dados da Nova Cana.com (2018b), o Brasil exportou 1,566 milhão de toneladas de açúcar em janeiro de 2018, valor 29,2% abaixo dos 2,213 milhões de toneladas registrados em 2017. A receita obtida com esse montante exportado, em janeiro de 2018, foi de US\$ 562,3 milhões, valor 41,15% inferior ao arrecadado no mesmo mês do ano anterior. Esse padrão se justifica, principalmente, pela queda do preço do açúcar no mercado internacional e pelo aumento de 17,4% dos custos de exportação do açúcar em contêineres de 2016 a 2018.

Em 2016 e 2017, a receita total gerada com as exportações de açúcar foi de US\$ 21.141.157 milhões – o preço de venda variou de R\$ 59,59 a R\$ 46,83 (Figura 1).

Em 2008 e 2014 houve quedas significantes do preço do açúcar. Em 2008, a crise financeira internacional teve impacto direto no comércio internacional de produtos agrícolas, incluindo o açúcar, ao passo que em 2014 surgem os primeiros efeitos da crise brasileira, o que prejudicou a produção e as indústrias do País. A despeito disso, segundo a Nova Cana.com (2018a), em janeiro de 2018 as exportações de etanol cresceram, chegando a 121,2 milhões de litros, o maior registrado desde 2015. O preço médio de venda foi de US\$ 578,23/m³, e a receita foi superior a US\$ 70 milhões, acréscimo de 74% em relação a dezembro de 2017, embora, em relação a janeiro do mesmo ano, a redução seja de 2%.

Do ponto de vista das nações importadoras, China, Indonésia, Emirados árabes, União Europeia e EUA são os principais demandantes do açúcar brasileiro (Tabela 2 e Figura 2). Já EUA e Coreia do Sul destacam-se no ranking de importações de etanol (Tabela 3 e Figura 3). De forma geral, as exportações brasileiras de açúcar e etanol para seus principais parceiros

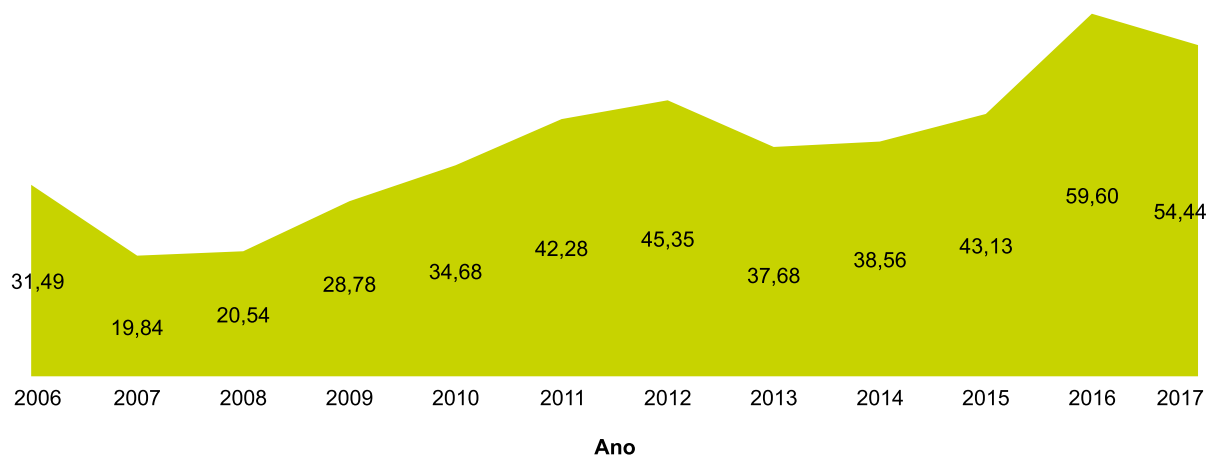


Figura 1. Valor anual médio (R\$) do açúcar VHP no mercado externo⁽¹⁾ de 2006 a 2017.

⁽¹⁾ Países importadores do açúcar VHP produzido pelo Brasil.

Fonte: elaborado com dados do Centro de Estudos Avançados em Economia Aplicada (Cepea, 2018).

⁶ Sistema agroindustrial.

Tabela 2. Exportações brasileiras de açúcar (t) para os principais parceiros comerciais nas safras de 2008–2009 a 2016–2017.

Safra	China (t)	Indonésia (t)	Emirados Árabes (t)	União Europeia (t)	Estados Unidos (t)
2008–2009	231.730	94.000	738.652	627.798	257.022
2009–2010	97.680	509.901	1.797.835	795.335	203.792
2010–2011	1.255.798	1.139.103	1.585.313	1.113.955	336.015
2011–2012	2.135.471	676.465	1.574.234	1.437.842	421.451
2012–2013	2.426.621	1.652.388	1.875.447	1.143.177	329.350
2013–2014	3.765.849	1.123.140	1.838.580	774.294	173.761
2014–2015	2.345.192	577.705	2.122.757	333.912	285.652
2015–2016	2.370.865	29.942	1.535.716	492.436	262.509
2016–2017	2.149.155	1.580.687	1.384.273	662.459	307.751

Fonte: elaborado com dados da Unica (2018).

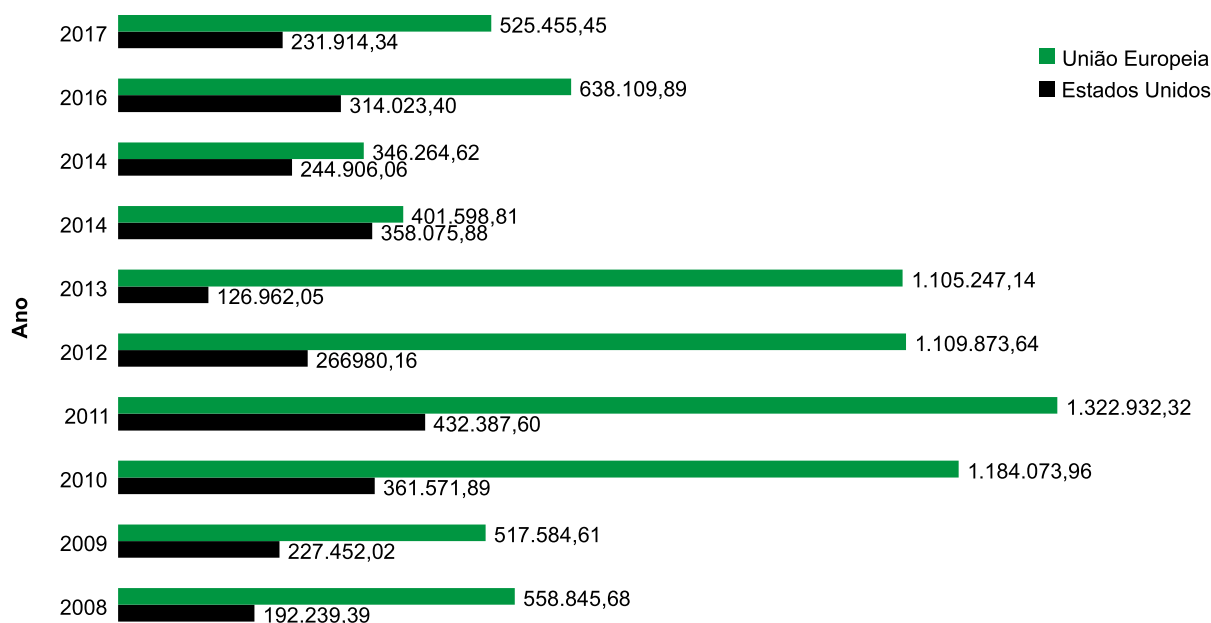


Figura 2. Exportações brasileiras de açúcar (t) para os Estados Unidos e a União Europeia em 2008–2017.

Fonte: elaborado com dados da Unica (2018), Base de dados do Comex Stat (2018), Ministério do Desenvolvimento, Indústria e Comércio Exterior (Brasil, 2020b).

criaram entre as safras de 2008–2009 e 2016–2017, resultado convergente com o desenvolvimento do setor no mesmo período. No geral, as variações acompanham o valor anual médio (R\$) do açúcar VHP no mercado externo (Figura 1).

No mercado internacional de açúcar, o Brasil deteve a posição de maior produtor e exportador desde meados da década de 1990 até 2018. A Figura 4 mostra que cinco países são responsáveis por mais de dois terços da produção mundial: Brasil, Índia, China, Tailândia e México (FAO, 2018).

Tabela 3. Exportações brasileiras de etanol (mil L) para os principais parceiros comerciais nas safras de 2008–2009 a 2016–2017.

Safra	Estados Unidos (mil L)	Coreia do Sul (mil L)
2008–2009	1.448.220	223.278
2009–2010	293.881	286.051
2010–2011	336.319	404.689
2011–2012	663.848	252.082
2012–2013	2.291.162	186.371
2013–2014	1.446.119	442.704
2014–2015	731.446	446.891
2015–2016	971.833	577.082
2016–2017	732.096	404.425

Fonte: elaborado com dados da Unica (2018).

Segundo o Departamento de Agricultura dos Estados Unidos (Usda, 2018a), a produção do açúcar subiu 12% depois do período de baixa de 2015–2016, quando a produção total foi de 164,703 milhões de toneladas, o menor índice desde 2012. Entre os fatores responsáveis pelo superávit, o Usda (2018b) enumera quatro principais. O primeiro é a expectativa de aumento da produção brasileira na safra 2017–2018, de 39,7 milhões de toneladas para 40,2 milhões de toneladas, decorrente do clima favorável, das melhorias nos tratos culturais e do menor uso da cana para a produção de etanol. As previ-

sões são de que na safra de 2018–2019 o Brasil exporte 29,6 milhões de toneladas de açúcar. O segundo fator é o aumento da produção da Índia e Tailândia, por causa do clima favorável. A expectativa é de que esses países, em conjunto, coloquem no mercado cerca de 38,9 milhões de toneladas de açúcar. Além disso, consideram-se a diminuição das cotas de importação pela União Europeia e o aumento da oferta local da China. Em suma, percebe-se que, mesmo com períodos de queda de produção, o Brasil ocupa, desde meados da década de 1990, posição de destaque, mantendo-se como responsável pela maior produção e comercialização do produto mundialmente.

Barreiras ao dinamismo do Brasil no mercado internacional de açúcar

O mercado de açúcar está sujeito a fortes intervenções governamentais e, por causa do alto caráter protecionista de suas barreiras, é um dos mais distorcidos no mundo. Segundo Costa & Burnquist (2006), isso se deve à manutenção de políticas voltadas à proteção dos mercados nacionais, visando ao incentivo da produção interna via transferências substanciais. Com isso, o produto brasileiro, quando lançado no mercado internacional, é prejudicado por essas políticas, entre elas as tarifas e quotas de importação e os subsídios.

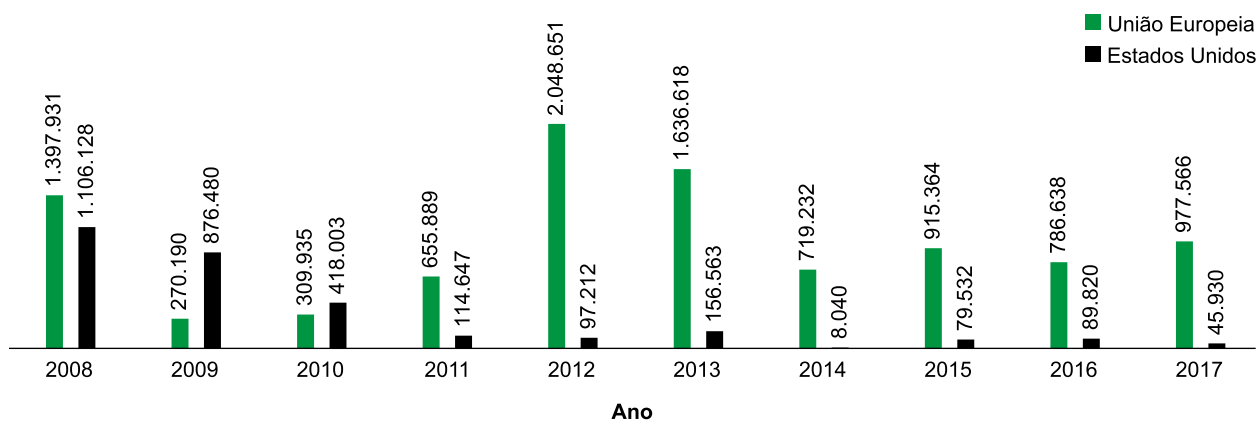


Figura 3. Exportações brasileiras de etanol (mil L) para os Estados Unidos e a União Europeia em 2008–2017.

Fonte: elaborado com dados da Unica (2018), Base de dados do Comex Stat (2018), Ministério do Desenvolvimento, Indústria e Comércio Exterior (Brasil, 2020b).

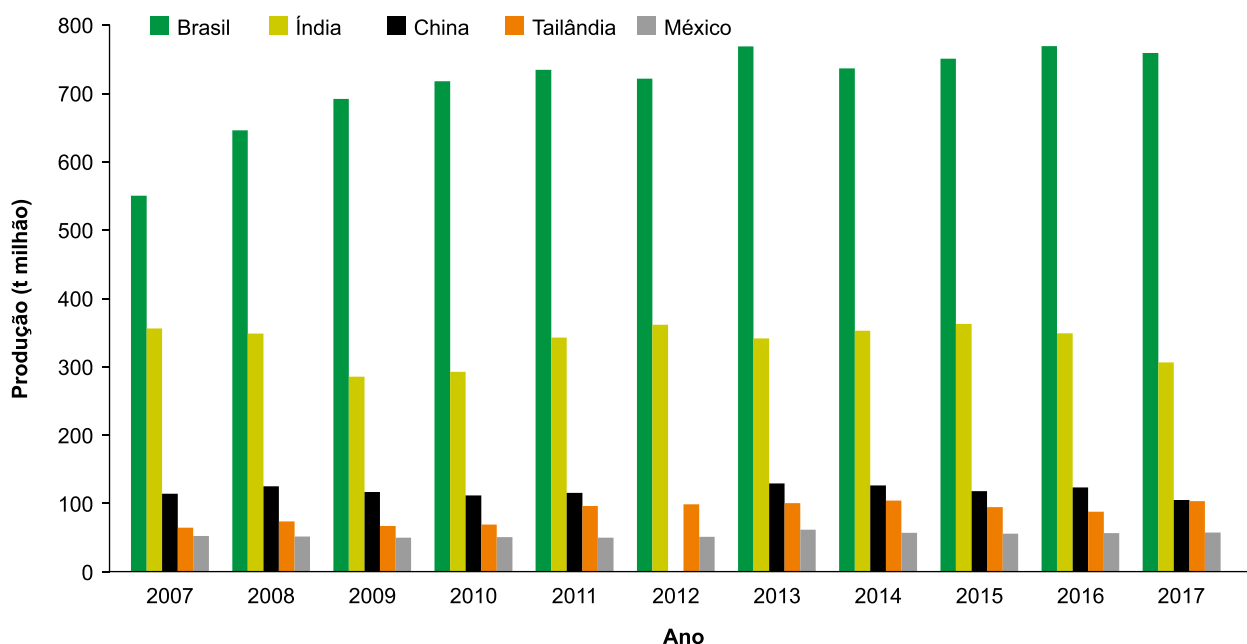


Figura 4. Produção de açúcar (t) de Brasil, Índia, China, Tailândia e México em 2007–2017.

Fonte: elaborado com dados da FAO (2018).

No caso da União Europeia, as principais medidas são a quota tarifária e os subsídios. A quota anual de importação do produto é de aproximadamente 388 mil toneladas, regidas pela tarifa de 98 euros por tonelada. Do ponto de vista dos subsídios, há estímulo à produção agrícola europeia e ao volume total da produção, cuja consequência direta é a retração da demanda de importação de produtos agrícolas brasileiros. O excedente de oferta do açúcar gerado pelos subsídios europeus reduz não só o preço do produto em seu mercado interno, mas no mercado internacional, de forma geral. (Bruno et al., 2012).

As barreiras protecionistas conferem ao açúcar brasileiro acréscimo de quase 200% de seu valor no mercado europeu. Agravando o cenário, a União Europeia compete com a produção brasileira, ao incentivar a produção europeia de açúcar de beterraba. Já os Estados Unidos, de forma mais simplificada, determinam a quota anual de importação de aproximadamente 169 mil toneladas para o açúcar brasileiro e, em 2016, declarou cobrança de ajuste tarifário de US\$ 338,7 por tonelada acima da quota estabe-

lecida. Além disso, o parceiro norte-americano declarou a cobrança de US\$ 0,58 por galão (3,78 litros) de álcool importado do Brasil, o que torna a tarifa superior ao valor real do produto (Brasil, 2016a).

Aguiar (2014) e Mazzuchetti & Schneider (2017) evidenciam que as medidas de proteção à indústria nacional comumente presentes na formação industrial dos norte-americanos e europeus têm um padrão justificado, sobretudo por razões de estratégia econômica. Burnquist & Bacchi (2002) listam os principais instrumentos de proteção adotados por Estados Unidos e União Europeia em relação ao açúcar: controles de preços do produtor, do processador e do consumidor, quotas de importação e de produção, subsídio à exportação e tarifas sobre importação. Os Estados Unidos só não empregam o controle de preços ao consumidor e a quota de produção, ao passo que a União Europeia não adota apenas a quota de importação. O comércio torna-se ainda mais distorcido quando se considera que esses mercados adotam instrumentos de proteção atrelada ao câmbio.

Por um lado, as barreiras comerciais (tarifárias ou não) são empecilhos às entradas de produtos exportados por países em desenvolvimento com vantagens comparativas no setor agrícola. Por outro, nos países desenvolvidos as barreiras comerciais são entendidas como positivas e justificadas, pois vislumbram proteção aos mercados domésticos, estabilização do mercado interno, resguardo contra competição direta de substitutos importados e preservação do nível de emprego. No entanto, são argumentos de nações com supremacia econômica e política em relação aos países especializados em produções de baixo valor agregado, como o Brasil.

Sobre as reações às medidas protecionistas, em 2002 Brasil, Austrália e Tailândia pediram a abertura de um painel na Organização Mundial de Comércio (OMC) para avaliar a possibilidade de prática de subsídio cruzado⁷ pela União Europeia. O pedido foi aceito e definido como não passível de apelação – sem possibilidade de recursos. Segundo Moura (2007), trata-se de resultado muito positivo, com tendência à presença de parcerias entre empresas brasileiras e europeias ou maior volume de compras de produto brasileiro pelos países do bloco europeu desde aquele ano.

Depois desses acordos, a União Europeia e os Estados Unidos reduziram suas barreiras, como as tarifas alfandegárias, e aumentou as de importação para o açúcar brasileiro. Tais decisões geraram expectativas quanto ao futuro do desenvolvimento da produção canavieira no Brasil. A expectativa, segundo a Nova Cana. Com (2016), é de desenvolvimento das negociações de acordos comerciais entre esses países, com aumento da produção da cana-de-açúcar e seus derivados, bem como da renda e geração de empregos. Esse tipo de medida tende a elevar os incentivos ao investimento estrangeiro no setor sucroalcooleiro nacional, por causa da expectativa de aumentos de volume e preço de exportação.

Como resultado do cumprimento das normas determinadas pela OMC, espera-se que se desenvolva o comércio entre as nações. Esse processo ocorre em mercados nos quais se observa a substituição de relações comerciais domésticas (ou internas) com um bloco econômico por outras oriundas de fontes externas, dada a redução do nível global de proteção comercial. Segundo Nonnenberg & Mendonça (1999), tal efeito é resultado da limitação de políticas que interceptam o livre comércio, possibilitando, assim, a importação de mercadorias com custos menos elevados. Esse padrão tem como consequência o incentivo à produção doméstica de bens de valor mais elevado nos países desenvolvidos, bem como o aumento das importações de produtos estrangeiros de menor custo, elevando assim o excedente do consumidor. Tal processo gera ganhos de bem-estar para produtores e consumidores, já que desencadeia considerável redução do preço dos bens no mercado doméstico.

De forma complementar, Reis et al. (2014) afirmam que esse padrão de criação de comércio se contrapõe ao da atual conjuntura, na qual se percebe indícios de desvio de comércio gerado pela excessiva determinação de políticas contrárias à integração econômica. Afinal, o desvio de comércio ocorre quando as relações econômicas de um país resultam na substituição de mercadorias importadas de menor custo por importações de parceiros comerciais ou pela própria produção interna, com custos de produção mais elevados. Quanto mais expressivos os obstáculos comerciais aos produtos estrangeiros, maior tende a ser o efeito de desvio de comércio.

Apesar desse cenário, segundo o Ministério das Relações Exteriores (Brasil, 2016b) o fluxo comercial entre o Brasil e a União Europeia vem crescendo consideravelmente. De 2003 a 2013, o intercâmbio comercial triplicou, com taxas de crescimento superiores às do comércio mundial no mesmo período. Esse padrão indica que as

⁷ Uso de recursos públicos para permitir a exportação do açúcar a preços inferiores ao custo médio total da produção (Costa & Burnquist, 2006).

relações econômicas têm enorme potencial de expansão, por causa da expectativa de incremento do comércio proveniente das negociações de acordo comercial entre o Mercosul⁸ e a União Europeia e da consequente redução das políticas de controle a importações impostas por esta última.

No entanto, Segundo Moura (2007), há a tendência de se preocupar com o fato de o mercado internacional de açúcar refletir as políticas protecionistas impostas por países produtores, com preços internos de atacado demasiadamente superiores às cotações internacionais vigentes em bolsas. Por exemplo, os Estados Unidos, sexto maior produtor do mundo, usam um conjunto de políticas que incluem práticas de preços mínimos e de preços objetivos de mercado e definição de quotas tarifárias de importação da commodity.

Cabe lembrar que o ciclo da cana-de-açúcar é plurianual (cinco a sete anos), o que torna difícil combinar a produção com as condições de preços, o que promove, por vezes, superprodução e a consequente redução de preços. Além disso, como os mercados de açúcar e etanol são interdependentes, com a necessidade do abandono da política de defasagem de preço da gasolina pela Petrobrás recentemente, o mercado de etanol voltou a ficar aquecido. Por fim, menciona-se (Outlook Fiesp, 2013) que a política adotada pelos Estados Unidos para os biocombustíveis, desde 2009, tem favorecido as exportações brasileiras dessa commodity, considerando que o País é o principal fornecedor de etanol para o mercado americano. Existe também a previsão de aumento do número de países que adotam essas práticas, o que eleva ainda mais a demanda por etanol. Desse modo, a possibilidade de maior rentabilidade no mercado de etanol interna e externamente pode contribuir para a redução de estoques de açúcar

e, portanto, melhores preços nos mercados interno e externo, cujos efeitos positivos podem ser potencializados pelo cenário de desvalorização do real diante do dólar e do euro.

Analisando as informações apresentadas, conclui-se que, além da forte regulamentação do setor, outros fatores interferem no comércio da cana-de-açúcar e de seus subprodutos. A variabilidade dos produtos e suas distinções quanto à qualidade, ao preço, aos acordos comerciais e às condições de distribuição também afetam diretamente esse mercado. Segundo a Confederação Nacional da Indústria (CNI, 2016), por ser um produto relativamente barato, o açúcar não interfere de forma significativa na demanda do consumidor final, mas, por causa de sua alta escala de comercialização, ele interfere de maneira ativa na demanda industrial. Outro fator de influência são os altos custos envolvidos na cadeia de distribuição logística, incluindo despesas com fretes e armazenamentos e transportes portuários. Sendo uma commodity agrícola, esses custos revelam grande impacto sobre os valores finais despendidos no processo produtivo. A estratégia para diminuir tais custos é, sobretudo, o investimento em infraestrutura.

A competitividade da produção proveniente do setor sucroenergético brasileiro é bastante sensível aos custos gerados pelo transporte dos produtos, mas o baixo custo de produção do açúcar e sua alta produtividade – próxima de 80 t/ha, segundo a Unica (2019) – mantém o produto brasileiro no mercado internacional. É importante o fato de a competitividade do setor não poder ser analisada de forma homogênea, já que a produção do Centro-Sul é mais competitiva e dinâmica do que a do Norte-Nordeste.

⁸ Argentina, Brasil, Paraguai e Uruguai assinaram, em 26 de março de 1991, o Tratado de Assunção, com vistas a criar o Mercado Comum do Sul (Mercosul). O objetivo é a criação de um bloco econômico por meio da livre circulação de bens, serviços e fatores produtivos, do estabelecimento de uma Tarifa Externa Comum (TEC), da adoção de uma política comercial comum, da coordenação de políticas macroeconômicas e setoriais, e da harmonização de legislações nas áreas pertinentes (disponível em: <http://www.mercosul.gov.br/saiba-mais-sobre-o-mercado-sul#OMERCOSUL>).

Determinantes dos fluxos de exportações brasileiras de açúcar

Discute-se aqui os resultados obtidos da estimação do modelo gravitacional. O período de análise é 2002–2017, considerando os seguintes parceiros: Alemanha, Argélia, Bangladesh, Bélgica, China, Croácia, Dinamarca, Emirados Árabes, Espanha, Estados Unidos, Estônia, Finlândia, França, Índia, Indonésia, Malásia, Nigéria, Países Baixos, Reino Unido, Romênia e Rússia, que, juntos, respondem por 54,8% do açúcar exportado pelo Brasil (Figura 5). Segundo o OEC (2018), as exportações brasileiras do setor são assim distribuídas: Ásia (57%), África (29%), Europa (6,2%) e América do Norte (4,7%).

Os resultados obtidos constam da Tabela 4, tendo por base o modelo estimado que inclui como variável dependente o fluxo de exportação de açúcar⁹ do Brasil para os parceiros selecionados. As variáveis explicativas são PIB do Brasil e dos países parceiros, distância física entre os países e medidas tarifárias aplicadas. Também uma variável *dummy* para identificar a presença de medidas técnicas e sanitárias (TBT e SPS) no comércio e outra para representar a interação do Brasil com os parceiros em acordos comerciais. Além das variáveis mencionadas, é comum na literatura empírica a inclusão das *dummies* de fronteira e idiomas na análise do modelo gravitacional. Este trabalho não usa tais variáveis, pois não há nenhum valor positivo verificado entre os parceiros selecionados.

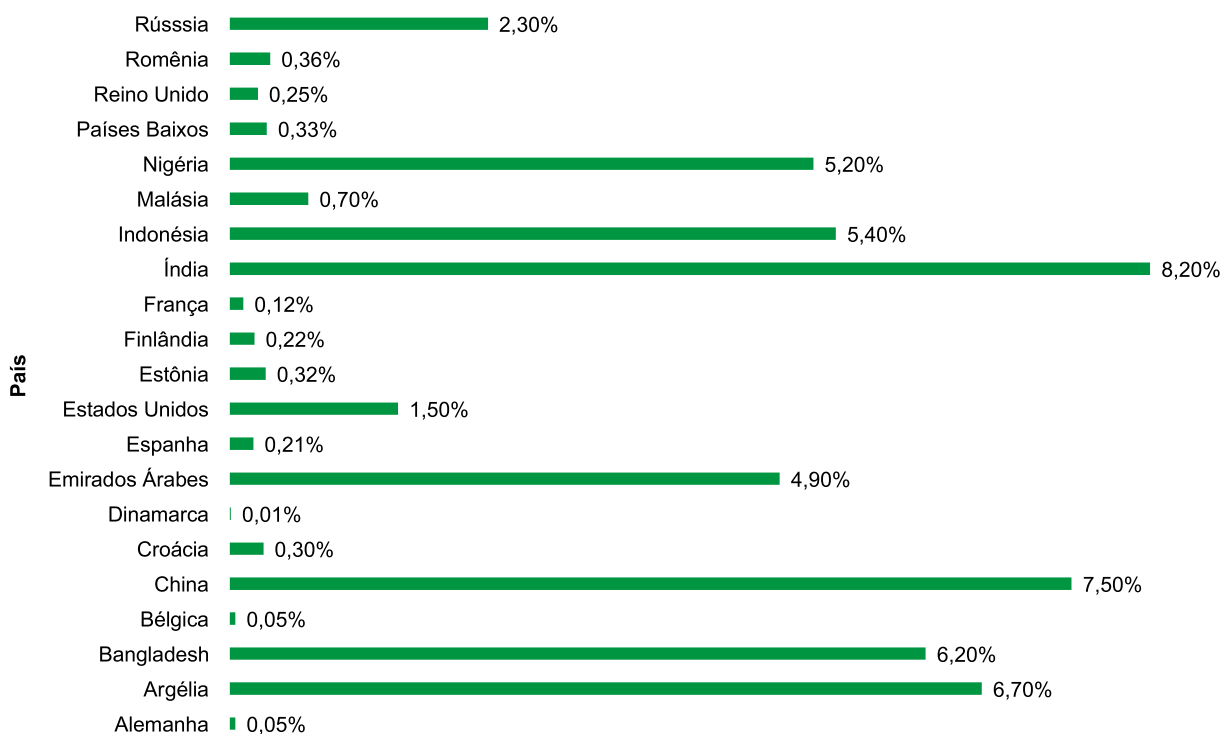


Figura 5. Principais importadores do açúcar brasileiro em 2016.

Fonte: elaborado com dados do OEC (2018).

⁹ A cana-de-açúcar é identificada pelo Sistema Harmonizado de Designação e Codificação de Mercadorias (SH) como HS2002 17011. O sistema é aprovado pelo Conselho de Cooperação Aduaneira, com o objetivo de atender a todos os segmentos do comércio, como instrumento fiscal ou gerador de dados para estatísticas de produção, comércio exterior e transporte. Ver <http://www.mdic.gov.br/index.php/comercio-exterior/negociacoes-internacionais/206-assuntos/categ-comercio-exterior/sgp-sistema-geral-de-preferencias/1799-sgp-nomenclatura-comum-do-mercosul-ncm>

Tabela 4. Modelo gravitacional – determinantes dos fluxos de exportação de açúcar entre o Brasil e países selecionados, de 2002 a 2017 (US\$ mil).

Variável	Coefficiente estimado
LN (PIB Brasil)	0,85220** (0,34268)
LN (PIB país parceiro)	0,90712*** (0,24317)
LN (distância entre os centros comerciais dos países)	-0,12669 * (0,07314)
LN (tarifa de importação)	3,06658*** (0,73094)
DTBT	-0,31517 ^{ns} (0,25154)
DSPS	-0,48420*** (0,17006)
FTA	1,31694 ** (0,56124)
Número de observações	320
Pseudo log-likelihood	-8,65E+12
R-squared	0,78836
Teste reset	-6,91e-31* 3,77e-31
Teste sobredispersão	4,12e+14*** 5,26e+13

Notas: erro padrão entre parênteses; ***, **, * e^{ns} – significância a 1%, 5%, 10% e não estatisticamente significativo; TBT e SPS captam a sensibilidade do fluxo de comércio em relação às medidas técnicas e sanitárias impostas pelo país importador; FTA – *dummy* de existência de acordo regional comercial.

O modelo gravitacional foi estimado com base no método Poisson-Pseudo-Maximum-Likelihood (PPML), conforme a equação 7. A justificativa da escolha deve-se ao fato de que, segundo Silva & Tenreyro (2006), essa abordagem analítica possibilita gerar resultados satisfatórios, com alto critério de análise estatística, mesmo com a inclusão de fluxos nulos na amostra. Especificamente, o método PPML permite contornar os problemas de estimação ligados à presença de heterocedasticidade.

Nesse sentido, como forma de comprovar a melhor adequação do modelo PPML à amostra e não comprometer a análise dos dados, deve-se realizar o teste de sobredispersão, indicado por Cameron & Trivedi (2005). O resultado respalda

seu uso como método mais viável, já que os dados se mostram como sobredispersos. Além disso, depois da estimação do modelo PPML, para averiguar a correta especificação do modelo, aplicou-se o teste reset, proposto por Silva & Tenreyro (2006).

Quanto aos determinantes dos fluxos de exportações de açúcar, considerando que a variável de mensuração do PIB dos países se comporta como uma aproximação da magnitude econômica do país, espera-se que os coeficientes relativos às rendas internas brutas assumam caráter positivo no modelo especificado, já que, quanto maior o país, maior sua capacidade de produção e de necessidade de consumo e, de forma semelhante, maiores são seus fluxos comerciais. Espera-se que o comércio entre dois países seja proporcional aos produtos internos de suas economias.

O resultado para o estimador dessa relação denota influência significativa estatisticamente na identificação do fluxo de comércio, como previsto na teoria. Os coeficientes da relação entre o fluxo de exportações de açúcar e a renda interna bruta brasileira e dos países importadores exibem significância estatística de 5% e 1%, respectivamente. A expectativa é de que o aumento de 1% no PIB nominal do Brasil gere, em média, expansão de 0,85% nas exportações de açúcar. Já o acréscimo de 1% do PIB nominal das nações importadoras tende a gerar, em média, elevação de 0,90% nas exportações do mesmo produto.

São resultados semelhantes aos de outros estudos, como Mendonça (2011) e Souza & Castilho (2016), que corroboram os pressupostos do modelo gravitacional. Em contrapartida, no estudo de Almeida et al. (2014) os coeficientes relacionados às variáveis de PIB assumem valores negativos e não significativos estatisticamente. Segundo os autores, o resultado é justificável, pois, ao analisar um produto ou setor específico, é comum que o aumento da renda de alguns países não desencadeie incremento das exportações do setor, a despeito de promover acréscimo do consumo interno e desenvolvimento da produção e comércio de outros produtos.

A variável distância entre países representa uma *proxy* para os custos de transporte da mercadoria do país importador para o exportador. A expectativa teórica é de que seu coeficiente tenha influência negativa sobre o comércio internacional entre Brasil e seus parceiros. Como já mencionado no referencial teórico, a competitividade da produção brasileira de açúcar tem sido sensível aos custos agregados de transporte do produto. Porém, o baixo custo da produção e sua alta produtividade mantêm o produto brasileiro no mercado internacional. A Tabela 4 mostra que tais afirmações são condizentes com os resultados obtidos na estimação do modelo, já que o aumento de 1% na distância física entre o Brasil e o país parceiro representa, em média, queda de 0,12% do fluxo de exportação para esse país.

Para a variável de medida tarifária, a expectativa é de que a existência de tarifas comerciais entre países parceiros tenha reflexo negativo sobre seu fluxo comercial.

Segundo Mello (2002), as tarifas são consideradas barreiras à entrada no comércio e, apesar de não ser uma medida exata de avaliação de entrave à competitividade, são uma condição necessária para a promoção de maior desenvolvimento das atividades produtivas. Com essas barreiras, tornam-se possíveis manobras de elevação de preços, de forma significativa, eliminando assim a perfeita concorrência.

Como as tarifas encarecem os custos dos produtos importados, a previsão é de que o coeficiente de elasticidade relacionado à variável tarifa seja significativo estatisticamente e negativo. Todavia, esse não é o resultado encontrado aqui. O coeficiente aponta que a elevação de 1% nas tarifas gera, em média, alta de 3,06% no fluxo de exportações de açúcar do Brasil para seus principais parceiros.

Segundo Almeida et al. (2014), esse comportamento contrário à premissa teórica pode ser justificado pela tendência mundial, observada desde meados da década de 2000, de redução das tarifas aplicadas a produtos agrícolas. Os autores defendem que essa alteração do comér-

cio internacional tem impulsionado o consumo desses produtos, de forma que a demanda tem superado os efeitos negativos das tarifas. Considerando a supremacia das exportações brasileiras em relação aos demais produtores mundiais de açúcar, pode-se entender que a demanda pelo produto brasileiro supera a restrição comercial causada pelas tarifas.

Do ponto de vista das medidas técnicas e sanitárias, não há um padrão de comportamento definido pela teoria do comércio internacional. Essas variáveis podem ter efeito ambíguo. Essa suposição vai ao encontro do defendido por Schlueter et al. (2009), que destacam que, conforme o objetivo da medida, seu efeito sobre o comércio pode ser positivo ou negativo. Quando se referem a medidas de imposição de limites máximos de resíduos ou certificação, que elevam a confiança do consumidor sobre a qualidade do produto, elas tendem a elevar o comércio. Mas quando tais medidas implicam alterações no processo produtivo, elas tendem a reduzir o comércio.

Considerando a impossibilidade de interpretação direta dos coeficientes das *dummies* TBT e SPS em termos de elasticidades, procede-se ao cálculo de efeitos das variáveis *dummy* pela fórmula $[(e^{\beta} - 1) * 100\%]$, em que β é o estimador do coeficiente (Silva & Tenreiro, 2006). Dessa forma, considera-se para a análise do coeficiente das medidas técnicas o valor de -0,37050, que não se mostrou estatisticamente significativo. Já o coeficiente de elasticidade para a variável SPS é igual a 0,62288 e estatisticamente significativo a 1%. Observa-se, portanto, que as inferências decorrentes do modelo gravitacional, considerando o período 2012–2017, indicam caráter de redução do comércio como resultado de medidas sanitárias no mercado. Já sob a imposição de medidas SPS, as exportações caem, em média, de 62,28%, com significância estatística de 1%. Segundo Mendonça & Carvalho (2018), tal diferença de significância entre ambos os coeficientes pode ser justificada pelo fato de que, de maneira geral, produtos agrícolas são

mais propensos a sofrer influências de medidas sanitárias do que de medidas técnicas.

Cabe destacar que boa parte dos parceiros comerciais aplicaram algum instrumento do tipo SPS, com destaque para China, Estados Unidos, Indonésia e Rússia. Esse fato, somado ao efeito restritivo desses instrumentos sobre o comércio de açúcar, deixa claro a necessidade de acordos de cooperação entre parceiros comerciais para a padronização das regulamentações e, com isso, evitar a emissão de número elevado de requerimentos específicos para a comercialização do produto – esses esforços contribuiriam para ampliar o comércio de açúcar.

Sobre a *dummy* relacionada aos acordos regionais de comércio – Free Trade Agreement (FTA) –, ela é identificada como um facilitador dos fluxos comerciais, pois, por meio desses acordos, há criação de comércio (Mendonça et al., 2017).

Nesse caso, o coeficiente que avalia a relação entre o acordo regional de comércio (FTA) e o fluxo de exportações revela valor positivo e significativo estatisticamente a 5%, indicando que, sob acordos comerciais, o fluxo de exportação tende a ter acréscimo, em média, de 273%. Nesse ponto, é importante destacar que o único país da amostra com o qual o Brasil possui um acordo específico e que inclui o produto aqui analisado é a Índia. São os chamados acordos de alcances parciais. Esse resultado mostra, de maneira significativa, a necessidade de investimentos dos órgãos públicos nacionais e internacionais no estreitamento de laços comerciais internacionais para fomentar o desenvolvimento do setor agroindustrial canavieiro brasileiro. São resultados convergentes com os princípios da economia internacional e com o proposto por Moura (2007), segundo os quais há a tendência em observar que o mercado internacional de açúcar é afetado, de forma negativa, pelas políticas protecionistas impostas por países parceiros ou concorrentes, mas que tende a ser favorecido por acordos comerciais com seus parceiros.

Considerações finais

Este trabalho buscou avaliar os efeitos de variáveis do comércio internacional sobre os fluxos comerciais do setor canavieiro brasileiro. O foco é dado às exportações de açúcar para os principais parceiros comerciais do Brasil.

Primeiramente, na contextualização histórica do setor, constatou-se que, desde meados da década de 1990 até 2018, o Brasil se consolida como o maior produtor e exportador de açúcar mundial. Já na estimação do modelo gravitacional, observou-se a consonância entre os resultados esperados e a base teórica sobre a influência das variáveis de dinamismo econômico, custos de transporte e medidas técnicas e sanitárias, bem como sobre a vigência de acordos comerciais sobre a competitividade brasileira no mercado internacional de açúcar. A exceção ocorre na avaliação do peso explicativo das tarifas, dada sua influência positiva sobre o fluxo de exportações brasileiras de açúcar. Esse resultado sugere que existe a possibilidade de que o produto brasileiro tenha alcançado, nas primeiras décadas do século 21, maior competitividade internacional e dinamismo produtivo, capazes de superar os efeitos adversos desse tipo de instrumento político. Isso leva a se questionar a respeito da configuração de relativo poder de mercado brasileiro no setor, o que merece ser explorado em pesquisas futuras.

Quanto às medidas TBT e SPS, cujo objetivo é diminuir a assimetria da informação e, com isso, aumentar as possibilidades de comércio, o modelo sugere que, no período analisado, as SPS exerceram impacto negativo e estatisticamente significativo sobre as exportações brasileiras de açúcar. No caso dos acordos regionais de comércio, infere-se pela necessidade de o Brasil aprofundar as relações comerciais para alavancar e consolidar sua importância e sua competitividade, com impactos em termos de poder de mercado, nas exportações de açúcar. Afinal, as estimativas são de que o estabelecimento de acordos pode desencadear expressivo aumento das exportações. Em suma, os resultados encontrados possibilitam afirmar que a

diminuição de entraves ao comércio, sobretudo quanto às regulamentações do tipo SPS, é capaz de alavancar e consolidar o desenvolvimento do setor sucroalcooleiro brasileiro.

Nesse sentido, ressalta-se a importância da atuação governamental na negociação de acordos comerciais e que contemplem o setor estudado, tendo em vista seu grande potencial exportador e os benefícios gerados para o restante da economia. As negociações devem ter como ponto de pauta a questão relacionada às medidas sanitárias, que exercem importante efeito negativo sobre o desempenho do setor.

Referências

- AGUIAR, H.S.L. de. **União Europeia e Mercosul:** a interação política e econômica em um contexto mundial incerto. 2014. 104p. Dissertação (Mestrado) - Universidade de Coimbra, Coimbra.
- ALMEIDA, F.M. de; GOMES, M.F.M.; SILVA, O.M. da. Notificações aos Acordos TBT e SPS: diferentes objetivos e resultados sobre o comércio internacional de agroalimentos. **Revista de Economia e Sociologia Rural**, v.52, p.157-176, 2014. DOI: <https://doi.org/10.1590/S0103-20032014000100009>.
- ANDERSON, J.E.; VAN WINCOOP, E. Gravity with gravitas: a solution to the border puzzle. **American Economic Review**, v.93, p.170-192, 2003. DOI: <https://doi.org/10.1257/000282803321455214>.
- ANDERSON, J.E.; VAN WINCOOP, E. Trade costs. **Journal of Economic Literature**, v.42, p.691-751, 2004. DOI: <https://doi.org/10.1257/0022051042177649>.
- BALDWIN, R.E.; TAGLIOLI, D. **Gravity for dummies and dummies for gravity equations**. London: CEPR, 2006. (CEPR. Discussion Paper, 5850). Disponível em: <<http://ssrn.com/abstract=945443>>. Acesso em: 16 jan. 2017.
- BAYOUMI, T.; EICHENGREEN, B. **Is regionalism simply a diversion? Evidence from the evolution of the EC and EFTA**. Cambridge: National Bureau of Economic Research, 1995. (NBER. Working Paper 5283). DOI: <https://doi.org/10.3386/w5283>.
- BRASIL. **Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento**. Disponível em: <<http://www.agricultura.gov.br/>>. Acesso em: 30 nov. 2018a.
- BRASIL. Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento. **Estados Unidos anunciam cota adicional para açúcar brasileiro**. 2016a. Disponível em: <<http://www.brasil.gov.br/economia-e-emprego/2016/03/estados-unidos-anunciam-quota-adicional-para-acucar-brasileiro>>. Acesso em: 10 abr. 2018.
- BRASIL. Ministério da Indústria, Comércio Exterior e Serviços. **Barreiras Comerciais**. Disponível em: <<http://www.mdic.gov.br/index.php/comercio-exterior/negociacoes-internacionais/803-barreiras-comerciais>>. Acesso em: 10 abr. 2018b.
- BRASIL. Ministério das Relações Exteriores. **Acordo na OMC aumenta exportações brasileiras para a União Europeia em cerca de R\$ 250 milhões por ano**. 2016b. Disponível em: <<http://www.itamaraty.gov.br/pt-BR/notas-a-imprensa/14443-acordouecroaciaomcjunho2016>>. Acesso em: 30 dez. 2017.
- BRASIL. Ministério do Desenvolvimento, Indústria e Comércio Exterior. **Acordos dos quais o Brasil é Parte**. Disponível em: <<http://www.mdic.gov.br/comercio-exterior/negociacoes-internacionais/796-negociacoes-internacionais-2>>. Acesso em: 3 abr. 2020a.
- BRASIL. Ministério do Desenvolvimento, Indústria e Comércio Exterior. **Exportação e Importação Geral**. Disponível em: <<http://comexstat.mdic.gov.br/pt/geral>>. Acesso em: 3 abr. 2020b.
- BRUNO, F.M.R.; AZEVEDO, A.F.Z. de; MASSUQUETTI, A. Os subsídios à agricultura no comércio internacional: as políticas da União Europeia e dos Estados Unidos da América. **Ciência Rural**, v.42, p.757-764, 2012. DOI: <https://doi.org/10.1590/S0103-84782012000400030>.
- BURNQUIST, H.L.; BACCHI, M.R.P. Análise de barreiras protecionistas no mercado de açúcar. In: MORAES, M.A.F.D. de; SHIKIDA, P.F.A. (Org.). **Agroindústria canavieira no Brasil: evolução, desenvolvimento e desafios**. São Paulo: Atlas, 2002.
- CAMERON, A.C.; TRIVEDI, P.K. **Microeconometrics: methods and applications**. Cambridge: Cambridge University Press, 2005. Disponível em: <<http://www.centroportici.unina.it/centro/Cameron&Trivedi.pdf>>. Acesso em: 28 nov. 2018.
- CEPEA. **Centro de Estudos Avançados em Economia Aplicada**. 2018. Disponível em: <<https://www.cepea.esalq.usp.br/br>>. Acesso em: 31 dez. 2018.
- CEPII. **Centre D'Études Prospectives et d'Informations Internationales**. 2018. Disponível em: <<http://www.cepii.fr/>>. Acesso em: 30 nov. 2018.
- CNI. **Confederação Nacional da Indústria**. 2016. Disponível em: <<http://www.portaldaindustria.com.br/cni/>>. Acesso em: 3 abr. 2020.
- COSTA, C.C. da; BURNQUIST, H.L. O subsídio cruzado às exportações de açúcar da União Europeia: impacto sobre as exportações brasileiras de açúcar. **Economia Aplicada**, v.10, p.91-109, 2006. DOI: <https://doi.org/10.1590/S1413-80502006000100006>.

- COUTINHO, L.G.; FERRAZ, J.C. (Coord.) **Estudo da competitividade da indústria brasileira**. 2.ed. Campinas: Papirus: Unicamp, 1994.
- DANTAS, A. **Subsídios agrícolas: regulação internacional**. São Paulo: Saraiva, 2009.
- DEARDORFF, A.V. Determinants of bilateral trade: does gravity work in a neoclassical world? In: FRANKEL, J.A. (Ed). **The regionalization of the world economy**. Chicago: University of Chicago, 1998. p.7-32.
- FAO. **Food and Agriculture Organization of the United Nations**. 2018. Disponível em: <<http://www.fao.org/home/en/>>. Acesso em: 30 nov. 2018.
- FEENSTRA, R.C.; MARKUSEN, J.A.; ROSE, A.K. **Understanding the home market effect and the gravity equation: the role of differentiating goods**. Cambridge: National Bureau of Economic Research, 1998. (NBER. Working Paper 6804). DOI: <https://doi.org/10.3386/w6804>.
- GREENE, W.H. **Econometric analysis**. 6.ed. New Jersey: Prentice Hall, 2008. 1178p.
- KRUGMAN, P.R.; OBSTFELD, M.; MELITZ, M.J. **Economia Internacional**. 10.ed. São Paulo: Pearson, 2015.
- KUPFER, D.; HASENCLEVER, L. (Org.). **Economia industrial: fundamentos teóricos e práticas no Brasil**. 2.ed. rev. e ampl. Rio de Janeiro: Elsevier, 2013. 424p.
- LINDEMANN, H. **An econometric study of international trade flows**. Amsterdam: North Holland, 1966.
- MACMAP. **Market Access Map**. Disponível em: <<https://www.macmap.org/en/about/data-availability>>. Acesso em: 3 abr. 2020.
- MAZZUCHETTI, R.N.; SCHNEIDER, M.B. O comércio internacional da *commodity* açúcar no século XXI: **principais aspectos políticos**. *Revista Espacios*, v.38, p.30, 2017. Disponível em: <http://www.revistaespacios.com/a17v38n21/17382130.html>. Acesso em: 30 nov. 2018.
- MELLO, M.T.L. Defesa da concorrência. In: KUPFER, D.; HASENCLEVER, L. (Org.). **Economia industrial: fundamentos teóricos e práticas no Brasil**. Rio de Janeiro: Campus, 2002.
- MENDONÇA, T.G. de, CARVALHO, D.E. de; REIS, M.P. de O. Exportações brasileiras de carne suína: medidas técnicas, sanitárias e fitossanitárias. **Revista de Política Agrícola**, ano26, p.124-141, 2017.
- MENDONÇA, T.G. de; CARVALHO, D.E. de. Efeitos das tarifas, das medidas SPS e TBT e do relacionamento com os BRICS sobre as exportações brasileiras. **Revista de Economia e Agronegócio**, v.16, p.67-91, 2018. DOI: <https://doi.org/10.25070/rea.v16i1.497>.
- MENDONÇA, T.G. **Efeitos da heterogeneidade institucional sobre o comércio bilateral de produtos agropecuários, 2005 a 2009**. 2011. 124p. Tese (Doctor Scientiae) - Universidade Federal de Viçosa, Viçosa.
- MIRANDA, S.H.G. de; CUNHA FILHO, J.H. da; BURNQUIST, H.L.; BARROS, G.S.A. de C. Normas sanitárias e fitossanitárias: proteção ou protecionismo. **Informações Econômicas**, v.34, p.25-35, 2004.
- MOURA, T.G.Z. **Uma análise do mercado internacional de açúcar bruto com ênfase no Programa Americano para o setor**. 2007. 144p. Dissertação (Mestrado) - Universidade Federal de Pernambuco, Recife.
- NEVES, M.F.; CONEJERO, M.A. Sistema agroindustrial da cana: cenários e agenda estratégica. **Economia Aplicada**, v.11, p.587-604, 2007. DOI: <https://doi.org/10.1590/S1413-80502007000400007>.
- NONNENBERG, M.J.B.; MENDONÇA, M.J.C. de. **Criação e desvio de comércio no Mercosul: o caso dos produtos agrícolas**. Rio de Janeiro: Ipea, 1999. (IPEA. Texto para discussão, n.631). Disponível em: <http://www.ipea.gov.br/portal/index.php?option=com_content&view=article&id=3941>. Acesso em: 14 dez. 2018.
- NOVA CANA.COM. **Exportação de etanol em janeiro cede 14,43% em volume e 23,9% em receita**. Disponível em: <<https://www.novacana.com/n/etanol/mercado/exportacao/exportacao-etanol-janeiro-cede-volume-receita-040219>>. Acesso em: 10 abr. 2018a.
- NOVA CANA.COM. **Nova política da Europa para o açúcar muda mercado global e afeta o Brasil**. 2016. Disponível em: <<https://www.novacana.com/n/acucar/exportacao/nova-politica-europa-acucar-muda-mercado-global-afeta-brasil-180516>>. Acesso em: 5 dez. 2016.
- NOVA CANA.COM. **Volume de açúcar exportado em janeiro cai 29,94% ante janeiro de 2018**. Disponível em: <<https://www.novacana.com/n/acucar/exportacao/volume-acucar-exportado-janeiro-cai-janeiro-2018-040219>>. Acesso em: 10 abr. 2018b.
- OECD. **The Observatory of Economic Complexity**. Disponível em: <<https://oec.world/pt/profile/country/bra/>>. Acesso em: 15 out. 2018.
- OUTLOOK Fiesp 2023: projeções para o agronegócio brasileiro. São Paulo: Fiesp, 2013. 115p.
- PEREIRA NETO, C.M. da S.; ADAMI, M.P.; CARVALHO, F.M. de. Desregulamentação e continuidade na intervenção estatal sobre o domínio econômico: o caso das cotas de importação favorecida de açúcar. **Revista de Direito Administrativo**, v.272, p.175-208, 2016. DOI: <https://doi.org/10.12660/rda.v272.2016.64302>.
- PINHEIRO, C.A.; MOREIRA, A.R.B.; HORTA, M.H. **Indicadores de competitividade das exportações: resultados setoriais para o período 1980/1988**. Rio de Janeiro: Ipea, 1992. (IPEA. Texto para discussão, n.257).

- PONDÉ, J.L.; FAGUNDES, J.; POSSAS, M. Custos de transação e política de defesa da concorrência. **Revista de Economia Contemporânea**, v.1, p.115-135, 1997.
- PORTER, M.E. **Estratégia competitiva**: técnicas para análise de indústrias e da concorrência. Rio de Janeiro: Campus, 2005.
- POSSAS, M.; FAGUNDES, J.; PONDÉ, J.L. Política antitruste: um enfoque schumpeteriano. In: ENCONTRO NACIONAL DE ECONOMIA, 23., 1995, Salvador. **Anais**. [São Paulo]: Anpec, 1995. v.2, p.270-289.
- POSSAS, M.L. Concorrência Schumpeteriana. In: KUPFER, D.; HASENCLEVER, L. (Org.). **Economia industrial**: fundamentos teóricos e práticas no Brasil. Rio de Janeiro: Campus, 2002. Cap.17, p.415-429.
- PÖYHÖNEN, P. A Tentative Model for the Volume of Trade between Countries. **Weltwirtschaftliches Archiv**, v.90, p.93-100, 1963.
- REIS, M. dos; AZEVEDO, A.F.Z. de; LÉLIS, M.T.C. Os efeitos do novo regionalismo sobre o comércio. **Estudos Econômicos**, v.44, p.351-381, 2014. DOI: <http://dx.doi.org/10.1590/s0101-41612014000200005>.
- SCHLUETER, S.W.; WIECK, C.; HECKELEI, T. Regulatory policies in meat trade: is there evidence for least trade-distorting sanitary regulations? **American Journal of Agricultural Economics**, v.91, p.1484-1490, 2009. Disponível em: https://econpapers.repec.org/article/oupajagec/v_3a91_3ay_3a2009_3ai_3a5_3ap_3a1484-1490.htm. Acesso em: 30 nov. 2018.
- SCHMIDTKE, C.R.; SHIKIDA, P.F.A.; LOGO, D. da S.; BRAUN, M.B.S.; VIAN, C.E. de F. Expectativas da agroindústria canaveira paranaense diante da diminuição do protecionismo no comércio internacional. **Revista de Economia e Relações Internacionais**, v.7, p.95-120, 2008.
- SILVA, J.M.C.S.; TENREYRO, S. The log of gravity. **Review of Economics and Statistics**, v.88, p.641-658, 2006. Disponível em: <http://personal.lse.ac.uk/tenreyro/jensen08k.pdf>. Acesso em: 28 nov. 2018.
- SOUZA, K.S.G. de; CASTILHO, M.R. Integração produtiva e acordos comerciais: o caso dos países da Aladi. **Economia e Sociedade**, v.25, p.173-207, 2016. DOI: <https://doi.org/10.1590/1982-3533.2016v25n1art7>.
- TINBERGEN, J. **Shaping the World Economy**: suggestions for an international economic policy. New York: The Twentieth Century Fund, 1962.
- UNICA. **União da Indústria de Cana de Açúcar**. Disponível em: <http://unicadata.com.br/historico-de-exportacao.php?idMn=22&tipoHistorico=9>. Acesso em: 10 abr. 2018.
- UNICA. União da Indústria de Cana-de-Açúcar. **Balço de atividades 2012/13 a 2018/19**. 2019. Disponível em: <https://www.unica.com.br/wp-content/uploads/2019/06/Relatorio-Atividades-201213-a-201819.pdf>. Acesso em: 6 abr. 2020.
- USDA. United States Department of Agriculture. Food Safety and Inspection Service. **Import and export data**: FSIS import data. Disponível em: <https://www.fsis.usda.gov/wps/portal/fsis/topics/international-affairs/import-and-export-program>. Acesso em: 30 nov. 2018a.
- USDA. United States Department of Agriculture. Foreign Agricultural Service. **Brazil**: sugar annual: 2018. GAIN Report Number: BR18004. Disponível em: https://apps.fas.usda.gov/newgainapi/api/report/downloadreportbyfilename?filename=Sugar%20Annual_Sao%20Paulo%20ATO_Brazil_4-13-2018.pdf. Acesso em: 20 jul. 2018b.
- WITS COMTRADE. **United Nations Commodity Trade Statistics Database**. 2018. Disponível em: <https://comtrade.un.org/>. Acesso em: 30 nov. 2018.
- WOOLDRIDGE, J.M. **Econometric analysis of cross section and panel data**. Cambridge: MIT, 2002. 752p.
- WORLD BANK. 2018. Disponível em: <https://www.worldbank.org/pt/country/brazil>. Acesso em: 30 nov. 2018.
- WTO. World Trade Organization. **Sanitary and phytosanitary measures**. Disponível em: https://www.wto.org/english/tratop_e/sps_e/sps_e.htm. Acesso em: 3 abr. 2020.
- WTO. World Trade Organization. **The WTO Agreements Series**: technical barriers to trade. Geneva, 2014. Disponível em: https://www.wto.org/english/res_e/publications_e/tbttrade_e.pdf. Acesso em: 3 abr. 2020.

Apicultura brasileira

Inovação e propriedade industrial¹

Ana Léa Macohon Klosowski²

Marli Kuasoski³

Maria Beatriz Petroski Bonetti⁴

Resumo – O objetivo do trabalho é identificar o nível de prioridade dado pelas associações brasileiras de apicultores para a questão da inovação e propriedade industrial. A metodologia utilizada é qualitativa, e o universo constituiu-se das associações de apicultores filiadas na Confederação Brasileira de Apicultura (CBA) e participantes do 22º Congresso Brasileiro de Apicultura (Conbrapi). A amostra é composta por 35 entrevistados. Os resultados mostram que a maioria das associações não possui registro de propriedade industrial no Instituto Nacional da Propriedade Industrial (INPI); para grande parte dos respondentes, a marca, a patente e a indicação geográfica (IG) são os itens referentes à propriedade industrial com prioridade alta para a apicultura; entendem esses itens como instrumentos para promover a inovação na apicultura e consideram também que a propriedade industrial pode ser uma estratégia para os apicultores ganharem competitividade nos mercados nacional e global somente se organizados em associações. A propriedade industrial e as variáveis inovação e tecnologia são importantes na atividade apícola, mas não estão sendo utilizadas como instrumento de competitividade, proteção e comercialização dos intangíveis. No estudo, verificou-se que políticas públicas voltadas para orientação, suporte legal e financeiro são necessárias para a governança e implementação das atividades de pesquisa e desenvolvimento, podendo levar à inovação e propriedade industrial. Contudo, os dados mostraram carência de políticas públicas, principalmente em relação à questão ambiental, e seus impactos para a apicultura foram considerados com pouco, ou nenhum, comprometimento dos governos.

Palavras-chave: políticas públicas, produção apícola, propriedade intelectual.

Brazilian beekeeping: innovation and industrial property

Abstract – Introduction: The aim of the work is to identify the perception on the importance and the level of priority given to the issue of innovation and industrial property by the Brazilian associations of beekeepers. Methods: The methodology employed is qualitative; the universe was formed by the associations of beekeepers affiliated to the Brazilian Beekeeping Confederation – CBA and participants of the XXII Brazilian Congress of Beekeeping – CONBRAPI. The sample of the study is composed of 35 interviewees. Results: Most of the associations do not have a registration of industrial property at the Brazilian National Institute of Industrial Property – INPI; for a great part of the respondents, brand, patent and geographical indication are the items regarding industrial property

¹ Original recebido em 21/5/2019 e aprovado em 6/12/2019.

² Doutoranda em Políticas Públicas. E-mail: alea@unicentro.br

³ Doutoranda em Desenvolvimento Comunitário. E-mail: marlikuasoski@hotmail.com

⁴ Mestre em Desenvolvimento Comunitário. E-mail: beatriz_contabilidade@hotmail.com

with high priority for beekeeping; they understand that these items are tools to promote innovation in beekeeping; they also believe that industrial property can be a strategy for the associations and/or beekeepers to gain competitiveness in the national and global markets, only if organized via an association. Discussion: Industrial property, as well as the innovation and technology variables, are important in the beekeeping activity, but they are not being used as instruments of competitiveness, protection and trading of the intangibles. In the study, it was verified that public policy geared to guidance and legal and financial support is necessary for the governance and implementation of research and development activities, and that it can lead to innovation and industrial property. However, the data showed lack of public policy, especially concerning the environmental issue, and its impacts on beekeeping were considered with little or no commitment of the governments.

Keywords: public policy, bee production, intellectual property.

Introdução

Tecnologia, conhecimento e inovação são divisores entre países desenvolvidos e em desenvolvimento, tornando-se inconcebível imaginar progresso e desenvolvimento de um país, de uma comunidade, de uma empresa ou de determinada instituição sem o uso intensivo desses ingredientes. O agronegócio no Brasil deu passos gigantescos na produção de alimentos, fibras e energia nas últimas décadas e é referência internacional quando se trata de produção e exportação de grãos, açúcar, suco de laranja, café e carnes, pautados em tecnologia e conhecimento. Um dos principais pilares desse progresso baseou-se no estudo dos ecossistemas tropicais e na implementação de estratégias tecnológicas para viabilizar o uso dos recursos naturais: água, solo, biodiversidade e radiação solar (Crestana & De Mori, 2015).

Nesse cenário de ecossistemas e recursos naturais, a apicultura, criação racional de abelhas do gênero *Apis*, é uma das atividades agropecuárias com grande potencial de gerar impactos sociais, econômicos e ecológicos, essencialmente em razão de destes fatores: é uma atividade desenvolvida principalmente por pequenos produtores, ou seja, favorece o desenvolvimento da agricultura familiar; pode complementar uma atividade agrícola e aumentar significativamente sua produtividade, além de gerar outra opção de renda ao produtor; os produtos da apicultura – mel, geleia real, própolis, pólen, cera e apito-

xina – podem alcançar valores superiores aos da maioria dos produtos agrícolas.

Além da produção de mel, pólen, geleia e derivados, a apicultura destaca a importância das abelhas para a agricultura e para a economia, pois cerca de 70% das plantas do consumo humano dependem de polinização, e as abelhas são os principais agentes polinizadores. Das 141 espécies de plantas cultivadas no Brasil para a alimentação humana, produção animal, biodiesel e fibras, aproximadamente 60%, ou seja, 85 espécies, dependem da polinização animal. Estima-se que o valor econômico da polinização feita por insetos, principalmente abelhas, corresponde a 9,5% da produção agrícola. (Diniz, 2017).

A notabilidade da produção de mel e seus subprodutos justificam-se, segundo Buainaim & Batalha (2007), também pelo cenário de grandes transformações nos mercados de produtos alimentares dos últimos 25 anos. Segundo os autores, emerge, de um lado, uma nova institucionalidade marcada por consumidores mais conscientes dos seus poderes, que buscam e exigem nos alimentos atributos específicos como qualidade, sabor, cor, segurança nutricional, identificação de origem e associação com a natureza; de outro, as tecnologias de produção, gestão e comercialização, que registraram substanciais progressos, seja para atender às novas demandas dos consumidores, seja para adequar-se às exigências da sociedade expressas na questão da sustentabilidade do desenvolvimento.

Ainda de acordo com Buainaim & Batalha (2007), essas mudanças favoreceram a expansão de produtos que possuem apelo natural, funcional e de relação com a saúde dos consumidores – caso dos produtos apícolas –, que manifestam preferências e valorizam produtos específicos, oriundos de regiões particulares, com origem e método de produção, que apresentem características de sabor, cor e conteúdo bem definidas. Mas a crescente regulamentação do mercado mundial reduz o espaço para produtores que não conseguem atender às normas técnicas, em geral os de países em desenvolvimento, cujas infraestruturas de produção, comercialização e vigilância sanitária são insatisfatórias para os exigentes padrões dos importadores.

Nessa abordagem de normalização, pesquisa e qualidade, a propriedade industrial é um importante instrumento para promover a inovação na indústria, pois a gestão da propriedade intelectual é estratégica para as empresas ganharem competitividade no mercado global. Por meio dela, podem-se prospectar oportunidades, monitorar a concorrência e identificar, por exemplo, níveis de investimentos e desenvolvimento de produtos e processos (Jungmann, 2010).

Inserir a variável inovação e tecnologia em estudos voltados à produtividade apícola é uma condição necessária ao desenvolvimento da atividade diante dos exigentes padrões, principalmente de exportações. Este estudo tem o objetivo de identificar a percepção dos pesquisadores, apicultores e gestores de associações sobre o nível de prioridade para a questão da inovação e propriedade industrial na apicultura.

Apicultura – produção e comércio mundial

O maior produtor mundial de mel, com aproximadamente 25% do volume total, é a China. Segundo a China Bee Products Association, o modelo de produção mais comum no país são as cooperativas, mas existem grandes empresas que compram a produção de produtores individuais. O mel da China é um

dos mais baratos no mercado mundial, e o baixo custo de produção faz do país um dos mais competitivos no mercado mundial de mel. Em 2017, a China foi responsável por 29,2% de todo o mel produzido no mundo (Figura 1), sendo também o maior exportador mundial e o principal fornecedor para a União Europeia (Vidal, 2019).

O segundo maior produtor mundial de mel natural é a Turquia, com 6,2% da produção, com destaque ao forte apoio do Estado, que concede créditos e subsídios aos produtores. Atrás da Turquia, estão Argentina, Irã, Estados Unidos e Ucrânia (Vidal, 2019).

O Brasil, apesar do vasto potencial para a produção apícola e de ser um reconhecido exportador de mel de alta qualidade, ocupou em 2017 a 11ª posição na produção mundial de mel e responde por menos de 4,0% das exportações globais do produto.

Produção brasileira de mel

Em 2017, o Brasil produziu 41,6 mil toneladas de mel, sendo 16,5 mil toneladas no Sul (Tabela 1).

Em 2017, as exportações brasileiras de mel cresceram 31,8% em relação a 2016, totalizando US\$ 121,3 milhões. Em 2018, totalizaram US\$ 95,4 milhões – os Estados Unidos foram o principal destino, com participação de 86% do produto exportado em 2017 e 77% em 2018 (Brasil, 2019b).

Dados do Ministério da Economia, Indústria, Comércio Exterior e Serviços (MDIC) indicam que em 2018 o mel ocupou a 34ª posição no ranking das exportações de produtos básicos e o 171º lugar na relação das exportações totais brasileiras. Na participação das exportações, os principais estados são: São Paulo, com US\$ 23,87 milhões (25%); Paraná, US\$ 20,3 milhões (21,3%); Santa Catarina, US\$ 17,95 milhões (18,8%); Piauí, US\$ 13,62 milhões (14,3%); e Minas Gerais, US\$ 8,46 milhões (8,86%) (Brasil, 2019b).

Em 2018, 15 países responderam por mais de três quartos (77%) de todas as exportações de

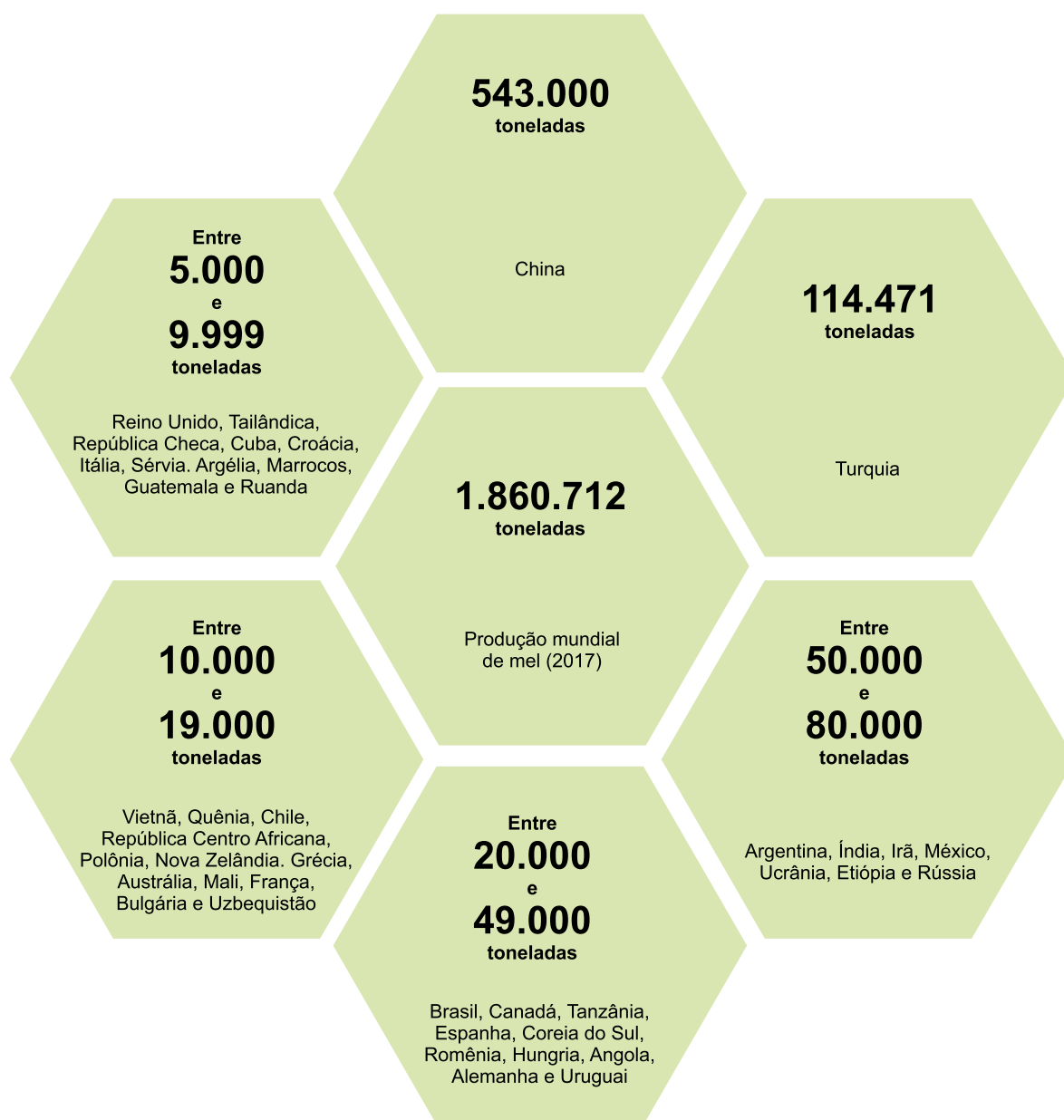


Figura 1. Produção mundial de mel em 2017.

Fonte: Faostat (2019 citado por Vidal, 2019).

mel natural. Dos principais exportadores de mel natural, os que mais cresceram desde 2014 foram Nova Zelândia (alta de 45,8%), Canadá (33,1%), Índia (32,7%) e Ucrânia (5,3%). Entre os países que registraram quedas nas exportações de mel natural, os principais foram Vietnã (-49,1%), México (-18,1%), Polônia (-17,4%), Argentina (-14,4%) e Espanha (-13,6%) (Workman, 2019).

A Figura 2 mostra que o Brasil ocupou a 9ª posição no ranking de exportação de mel natural em 2018, totalizando US\$ 95,4 milhões. Para a Associação Brasileira de Mel (Abemel) (Cuba, 2017), o setor apícola vem desenvolvendo esforços de organização e aprimoramento técnico, tendo por parceiros várias entidades públicas e privadas, bem como centros e empresas públi-

Tabela 1. Produção brasileira de mel (t) em 2016 e 2017.

Região/UF	2016	2017	Varição (%)
Norte	905,5	802,9	-11,3
Nordeste	10.399,8	12.757,6	22,7
Maranhão	1.710,7	2.355,9	37,7
Piauí	3.048,8	4.404,7	44,5
Ceará	1.149,4	1.776,2	54,5
Rio Grande do Norte	204,0	174,9	-14,3
Paraíba	156,6	156,4	-0,1
Pernambuco	372,1	255,8	-31,3
Alagoas	110,3	167,9	52,2
Sergipe	68,5	58,5	-14,6
Bahia	3.579,5	3.407,4	-4,8
Centro-Oeste	1.699,6	2.036,6	19,8
Sudeste	9.467,4	9.500,4	0,3
Sul	17.146,5	16.496,5	-3,8
Brasil	39.618,8	41.594,0	5,0

Fonte: IBGE (2017).

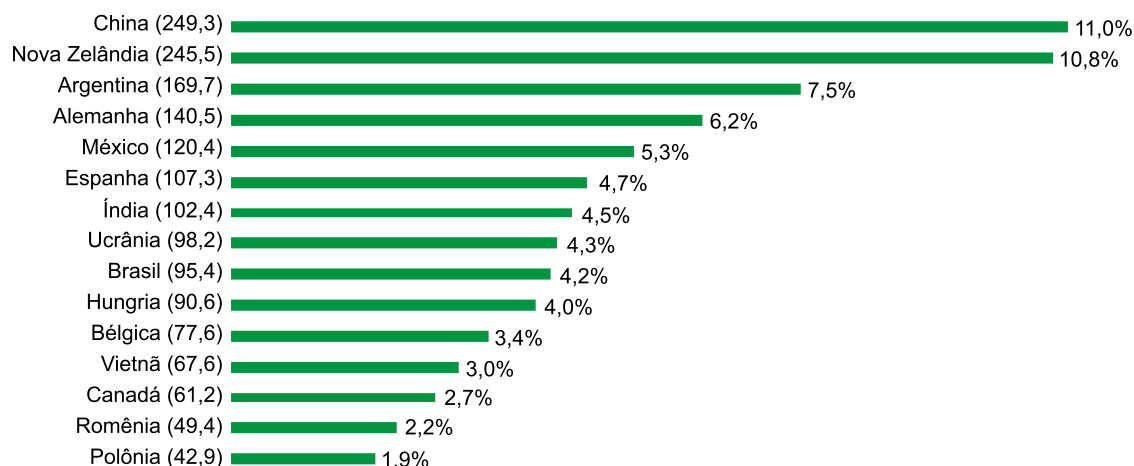


Figura 2. Os 15 países que mais exportaram mel natural em 2018 (US\$ milhão).

Em valor, os 15 países listados, embarcaram cerca de três quartos (75,9%) de todas exportações de mel natural em 2018.

Entre os principais exportadores de mel natural, os que mais cresceram em 2014 foram Nova Zelândia (46%), Canadá (33,1%), Índia (32,7%) e Bélgica (6,2%)

Os países que registraram queda nas vendas de mel natural exportado foram liderados por Vietnã (-49,2%), México (-19,1%), Argentina (-17,0%), Espanha (-13,6%) e Romênia (-9,1%).

Fonte: Workman (2019).

cas de pesquisas, com vistas à compreensão das propriedades do mel nacional, da melhoria das técnicas de manejo, do fortalecimento da cadeia

produtiva como um todo e da comercialização nacional e internacional dos produtos derivados das abelhas.

Outro fator que contribuiu para o aumento da competitividade do mel brasileiro foi a organização do setor apícola, por meio de cooperativas e associações, além do apoio de entidades que possibilitaram o acesso a linhas de créditos e financiamentos, assistência técnica e capacitação dos apicultores. A emissão de certificações do mel brasileiro para comprovar a qualidade do produto, pelo Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento (Mapa), por meio do serviço de Inspeção Federal (SIF) e de outros órgãos, também têm contribuído para garantir seu posicionamento no mercado internacional (Paula et al., 2016).

Ainda de acordo com Paula et al. (2016), as condições de mercado, proporcionadas pelo aumento da demanda mundial de mel natural, os custos operacionais, a abundância de fatores de produção, favoráveis ao desenvolvimento da apicultura, são determinantes para o aumento da produção e para a ampliação das exportações brasileiras.

Propriedade intelectual e inovação

Uma alternativa de fortalecimento da apicultura como atividade econômica é o uso das ferramentas da propriedade industrial, pois isso poderá possibilitar a conquista de mercados diferenciados. Nesses mercados, as qualidades evidenciadas vão além das características específicas do produto. São percebidas pelo consumidor através do diferencial da origem, do modo de produção e de outras variáveis que o tornam diferente e desejado (Gaspar, 2015).

A gestão da propriedade intelectual compreende um conjunto de atividades que demandam expertise específica e por vezes complexa por parte das empresas, como a identificação de tecnologias passíveis de patenteamento, a negociação e a contratação de licenças e o uso de marcas, desenhos industriais e patentes para aumentar o valor agregado e promover a diferenciação competitiva e o aumento das exportações (INPI, 2018).

Segundo a Confederação Nacional da Indústria (CNI) (Propriedade Intelectual..., 2014), o marco regulatório de propriedade intelectual no Brasil é ilustrado na Figura 3.

O termo propriedade intelectual é a expressão genérica que pretende garantir aos inventores ou responsáveis por qualquer produção do intelecto – nos domínios industrial, científico, literário ou artístico – o direito de auferir, ao menos por determinado período, recompensa pela própria criação. Entende-se por propriedade intelectual o conjunto de direitos imateriais que incidem sobre o intelecto humano e que têm valor econômico. Ao se proteger tais direitos, pretende-se respeitar a autoria e incentivar a divulgação da ideia (Bocchino et al., 2010).

Dentro desse sistema de propriedade intelectual no Brasil, encontra-se a propriedade industrial, que é o objeto deste estudo. De acordo com o Instituto Nacional da Propriedade Industrial (INPI), a propriedade industrial pode ser classificada conforme a Figura 4.

Criado em 1970, o INPI é uma autarquia federal vinculada ao Ministério da Economia, conforme Decreto nº 9.660, de 1º de janeiro de 2019 (Brasil, 2019a). Entre os seus serviços, estão os registros de marcas, desenhos industriais, indicações geográficas, programas de computador e topografias de circuitos integrados, as concessões de patentes e as averbações de contratos de franquia e das distintas modalidades de transferência de tecnologia. Para o INPI, na economia do conhecimento esses direitos se transformam em diferenciais competitivos, estimulando o surgimento constante de novas identidades e soluções técnicas. Sua missão é estimular a inovação e a competitividade a serviço do desenvolvimento tecnológico e econômico do Brasil, por meio da proteção eficiente da propriedade industrial (INPI, 2019).

Estimular a inovação requer observar suas características fundamentais, ou seja, a inovação não segue um caminho linear, que começa com a pesquisa, percorre os processos de desenvolvimento, projeto, engenharia, produção e termina

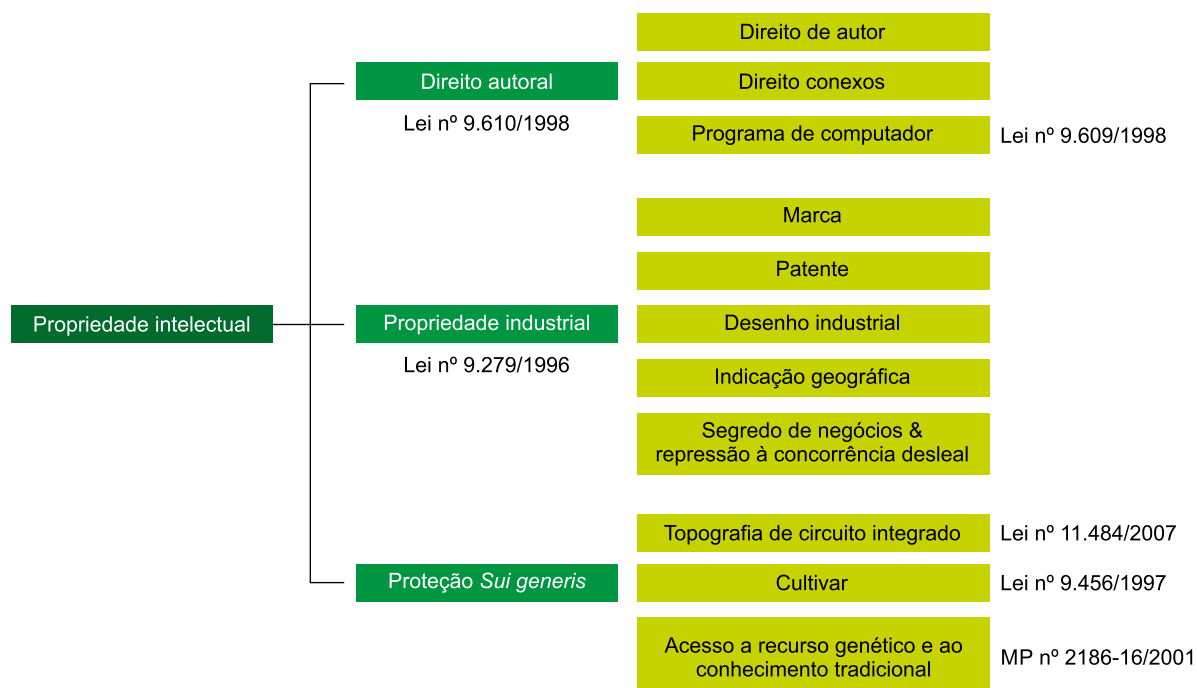


Figura 3. Visão geral do marco regulatório de propriedade intelectual do Brasil.

Fonte: Propriedade Intelectual... (2014).

com a introdução bem-sucedida de novos produtos e processos no mercado, mas trata-se de um processo iterativo (e cumulativo) que envolve ciclos contínuos de feedback entre os vários estágios; e a inovação é essencialmente o resultado de um processo iterativo entre muitos atores, incluindo empresas, universidades e institutos de pesquisa (Anand & Kedia, 2015).

Vieira et al. (2015) apontam que existem dificuldades para envolver esses atores numa perspectiva transdisciplinar, que é uma condição para o processo de inovação, inclusive na área agrícola.

Apicultura – desenvolvimento sustentável e políticas públicas

A visão de que a inovação é um fator-chave para a sustentabilidade é amplamente aceita entre acadêmicos, profissionais da indústria e representantes do governo. Isso se deve ao fato de que o desenvolvimento sustentável é uma

questão premente que requer ação imediata e mudanças dos governos, da indústria e da sociedade como um todo (Silvestre & Tírca, 2019).

Na apicultura, Popa et al. (2012) entendem que o empreendedorismo representa uma questão fundamental para o desenvolvimento sustentável. Os apicultores podem tomar medidas específicas que determinam e podem influenciar o bem-estar do meio ambiente, implementando os princípios de sustentabilidade na produção, uso e disposição dos produtos apícolas. Dessa forma, eles podem diferenciar seus produtos e obter melhor acesso a determinados mercados (Popa et al., 2012).

Segundo os autores, os empreendedores orientados para a inovação devem equilibrar as atividades que beneficiam a si mesmos, outras pessoas e a natureza, criando produtos novos e mais sustentáveis, melhorando a prática da rotulagem e construindo redes locais e regionais. Apicultores dirigidos por oportunidades devem descobrir novos fatores que gerem lucros, como a conversão para apicultura orgânica e *branding* de produtos. Para os autores, é lucrativo aos



Marca

Para ter exclusividade sobre o nome de um serviço ou produto ou, ainda, um logotipo que o identifique, você precisa registrar uma marca.



Patente

Se você inventou uma nova tecnologia, seja para produto ou processo, pode buscar o direito a uma patente junto ao INPI. A patente também vale para melhorias no uso ou fabricação de objetos de uso prático, como utensílios e ferramentas (caso diferente do desenho industrial, explicado a seguir).



Desenho industrial

Protege aspectos ornamentais de um objeto – é diferente da patente de modelo de utilidade, que protege a função, e da marca tridimensional. Assim, você deve pedir este registro se tiver criado um novo formato de relógio, brinquedo, veículo, mobiliário ou até uma estampa têxtil.



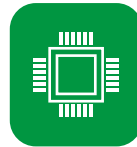
Indicação geográfica

É usada para identificar a origem de produtos ou serviços quando o local tenha se tornado conhecido ou quando determinada característica ou qualidade do produto ou serviço se deve a sua origem. A IG tem duas modalidades: Denominação de Origem (DO) e Indicação de Procedência (IP)



Programa de computador

Se você desenvolveu um novo programa de computador, pode solicitar o registro de seu código-fonte ou código-objeto.



Topografia de circuito integrado

São imagens relacionadas, contruídas ou codificadas sob qualquer meio ou forma, que represente a configuração tridimensional das camadas que compõem um circuito integrado. Em outras palavras, é o desenho de um chip.



Transferência de tecnologia

Você deve averbar no INPI contratos que envolvam transferência de tecnologia, licenciamento de patentes, uso de marca, assistência técnica, know-how e, opcionalmente, até franquias.



Informação tecnológica

São informações contidas no documento de uma patente, que servem para saber o que já foi desenvolvido em determinada tecnologia, as rotas tecnológicas usadas e outros dados importantes para quem precisa inovar.

Figura 4. Classificação da propriedade industrial.

Fonte: INPI (2019).

apicultores construir empresas que contribuem diretamente para o desenvolvimento sustentável, pois isso melhora a qualidade dos produtos e aumenta a atratividade para os consumidores. O comportamento empreendedor dentro das explorações da apicultura é um componente principal do desenvolvimento sustentável (Popa et al., 2012).

Lengler (2008) também concorda que, diante da instabilidade do ambiente apícola, são necessárias organizações e pessoas com disposição para empreender, que explorem as mudanças nesse meio como uma oportunidade para alcançar o êxito nos negócios. Para o autor, pelo fato de a apicultura caracterizar-se pela presença elevada de pequenos produtores, quando se atua coletivamente, como nas associações de apicul-

tores, há maior chance de êxito, ou seja, maior possibilidade de ampliar as vantagens e diminuir as dificuldades individuais (Lengler, 2008).

Buchmann (1992) partiu da obra de Alexander Chayanov para propor um modelo no qual considera que a pequena unidade familiar de produção rural tem maior possibilidade de reproduzir quando cria, diante do domínio das relações capitalistas de mercado, uma dinâmica organizacional que proporciona um determinado grau de autonomia, permitindo a ela reformular e satisfazer um maior nível de necessidades de consumo. No entanto, alcançar esse grau de organização não é uma tarefa trivial, já que a produção familiar agrícola convive com constantes conflitos com os complexos agroindustriais, que se orientam pela busca de atividades lucrativas

e não possuem vínculos de identidade com os territórios onde atuam.

Corroborando essa interpretação, Ganança (2006) relata que as associações seriam estruturas que evitariam a atomização da vida social, agregando interesses e educando o indivíduo para o convívio social. Onde os indivíduos de uma mesma classe ou segmento social aprenderiam a expressar suas opiniões, ouvir o outro, construir sínteses e posições coletivas, planejar e realizar ações comuns e, mais do que um instrumento que poderia ser utilizado para o compartilhamento do poder político, as associações seriam espaços de socialização e agregação de interesses no interior de diversas classes e grupos sociais.

Ainda no contexto da instabilidade do ambiente em que a apicultura está inserida, Lee & Mathews (2013) destacam os impactos das mudanças climáticas, como a elevação do nível do mar, mudanças dos regimes climáticos, como fatores que afetam os meios de subsistência e o bem-estar.

Segundo os autores, a insustentabilidade ambiental tem consequências distributivas, uma vez que grupos e países pobres dependem mais do uso direto de recursos naturais para garantir meios de subsistência. As pressões ambientais, incluindo os recursos naturais, são impulsionadas pela dinâmica populacional, crescimento econômico e mudanças tecnológicas, e, portanto, há três rotas básicas para reduzi-las: redução do crescimento populacional, crescimento econômico mais lento ou inovação tecnológica. Dado que a redução do crescimento populacional implica uma gama de considerações éticas, e é necessário o crescimento econômico para a redução da pobreza, a maneira menos controversa de combater a insustentabilidade é confiar nos potenciais da ciência, tecnologia e inovação (CTI) (Lee & Mathews, 2013).

A resolução dos problemas de políticas públicas que muitos países enfrentam, como a degradação ambiental, a corrupção e a pobreza, muitas vezes tem o comprometimento dos governos (Wu et al., 2014). No entanto, a conversão

de tal compromisso em conquistas mensuráveis requer o desenvolvimento de um conjunto de políticas que possa atender a três condições ao mesmo tempo: elas devem ser politicamente aceitáveis, administrativamente viáveis e tecnicamente sólidas. Muito frequentemente, os formuladores de políticas são pressionados a escolher entre três opções desagradáveis: opções de políticas que sofrem de deficiências perceptíveis, opções de políticas apenas marginalmente diferentes das existentes e a não realização de qualquer ação (Wu et al., 2014).

As discussões mundiais sobre o meio ambiente foram precursoras da inserção das questões ambientais nas políticas públicas no Brasil. A criação e posterior aprimoramento do aparato legal-institucional que viabilizou a política ambiental nacional resultaram em um sistema com características descentralizadas, que responsabiliza União, estados e municípios pela gestão ambiental (Rodrigues et al., 2012).

A formulação e a implementação de políticas ambientais dependem de uma cadeia de agentes sociais, cujos elos vão desde o Estado e os agentes públicos, a academia e os cientistas, os setores econômicos e os meios de comunicação até a sociedade civil organizada e a população em geral (Siqueira, 2008). Segundo o autor, normalmente todos os segmentos sociais têm interesse em que as políticas ambientais sejam formuladas e executadas de forma a refletir o máximo possível as suas pretensões, possibilitando um gasto mais eficiente do dinheiro público, a satisfação da população com o desempenho dos agentes governamentais, a efetiva proteção ambiental e o desenvolvimento social e econômico sustentável.

Entretanto, esses programas nem sempre estão de acordo com os anseios e os interesses da população, criando contradições entre os objetivos do formulador, o efeito real e o efeito percebido. Tais conflitos prejudicam tanto a eficácia quanto o alcance das políticas públicas, com o conseqüente desperdício de tempo, recursos humanos e financeiros. As dificuldades em fazer com que as políticas formuladas se tornem rea-

lidade ocorrem por causa dos conflitos de interesse que, naturalmente, existem entre as partes envolvidas. Apesar da importância dos conflitos, as razões vão além, passando por questões históricas, políticas, econômicas, culturais, éticas, sociais e psicológicas (Siqueira, 2008).

No caso da agricultura, as políticas públicas recentes de financiamento às atividades rurais, a descentralização através dos conselhos municipais, especialmente os de desenvolvimento rural, o financiamento da habitação, entre outros, propiciaram a emergência de novos atores sociais, principalmente a figura do agricultor familiar profissionalizado (Gehlen, 2004).

Nesse contexto de formulação e implementação de políticas ambientais, cabe destacar o estudo de Dicks et al. (2016) sobre políticas públicas para proteger os polinizadores. A pesquisa teve como base o estudo internacional coordenado pela Plataforma Intergovernamental para Biodiversidade e Serviços Ecossistêmicos (IPBES), que reuniu especialistas de sete países – Reino Unido, Brasil, Suécia, México, Austrália, Argentina e Japão – para avaliar o declínio das populações de abelhas no mundo e propor políticas públicas para auxiliar os governos a adotarem medidas de proteção a esses e outros animais polinizadores, que têm participação direta na produção de alimentos.

Tal preocupação deve-se ao fato de que o mundo inteiro tem assistido ao desaparecimento crescente de colônias de abelhas, especialmente da espécie mais utilizada para a polinização de plantas cultivadas, a abelha europeia (*Apis mellífera*), que se adapta facilmente a diferentes ecossistemas, formas de manejo e é generalista na busca de recursos. Junto com outros insetos e animais, as abelhas têm responsabilidade direta no aumento da produtividade agrícola, já que cerca de 70% das plantas para consumo humano dependem de polinização. Por ser um fenômeno associado a várias causas, os cientistas têm tratado o problema como uma síndrome: o distúrbio do colapso das colônias (CCD) (Diniz, 2016).

O desaparecimento de abelhas melíferas no mundo é um somatório de diversos problemas, entre os quais se destacam o uso de agrotóxicos, a perda dos habitats em decorrência dos diversos usos da terra, incluindo o aumento da fronteira agrícola, o ataque de patógenos e parasitas e mudanças climáticas. (Diniz, 2016).

Como o problema não é só com a abelha europeia, o estudo de Dicks et al. (2016) propõe dez diretrizes para auxiliar os governantes na elaboração de políticas públicas para a preservação dos polinizadores em nível global (Tabela 2).

Tabela 2. Diretrizes para auxiliar os governantes na elaboração de políticas públicas para a preservação dos polinizadores em nível global.

Item	Diretriz
1	Aprimorar os padrões regulatórios de pesticidas
2	Promover o manejo integrado de pragas (MIP)
3	Incluir efeitos indiretos e subletais na avaliação de riscos de culturas geneticamente modificadas
4	Regular o movimento dos polinizadores manejados entre os países
5	Desenvolver incentivos, como seguros, para incentivar os agricultores a usar serviços ecossistêmicos, como polinização, em vez de agroquímicos
6	Reconhecer a polinização como um insumo agrícola nos serviços de extensão
7	Apoiar sistemas agrícolas diversificados
8	Conservar e restaurar os habitats de polinizadores nas paisagens agrícolas e urbanas
9	Desenvolver o monitoramento de polinizadores a longo prazo
10	Financiar pesquisas participativas para intensificar o uso de práticas de agricultura orgânica, diversificada e ecologicamente correta

Fonte: Dicks et al. (2016).

De acordo com a Embrapa, outras diretrizes são importantes e, entre elas, merece destaque a Instrução Normativa nº 2 do Instituto Brasileiro do Meio Ambiente e dos Recursos

Naturais Renováveis (Ibama), publicada em 10 de fevereiro de 2017 no Diário Oficial da União, que torna mais rígida a avaliação de risco de agrotóxicos que ainda não existem no Brasil e também a reavaliação de produtos que já estão no mercado brasileiro (Diniz, 2017).

Os estudos sobre o serviço ecossistêmico de polinização e a relação entre polinizadores e a produção de alimentos têm crescido nas últimas décadas – grupos de pesquisa nessa linha têm se expandido no Brasil. O conhecimento gerado tem expressiva relevância para o estabelecimento de políticas para o manejo apropriado de plantas cultivadas e silvestres e a conservação dos animais polinizadores associados. Com base nas taxas de dependência também é possível estimar o valor monetário referente ao serviço ecossistêmico de polinização associado aos cultivos. De acordo com o Relatório Temático sobre Polinização, Polinizadores e Produção de Alimentos no Brasil (2018), o valor de produção anual disponível para 67 plantas permite estimar que o valor do serviço para a produção de alimentos no Brasil em 2018 girava em torno de R\$ 43 bilhões anuais (Wolowski et al., 2019).

Procedimentos metodológicos

A metodologia adotada para identificar o nível de prioridade dado pelas associações brasileiras de apicultores para a questão da inovação e propriedade industrial usou como universo da pesquisa as associações filiadas à Confederação Brasileira de Apicultura (CBA). Para as associações com dados cadastrais completos e endereços eletrônicos, que totalizaram 81, foi enviado, em 23/1/2018, um questionário como instrumento predefinido, elaborado na base Formulários Google Drive, com aplicação e extração dos dados on-line. Dos 81 endereços, 48 acusaram como inexistentes, e houve retorno de apenas quatro questionários respondidos até 30/4/2018. Depois de constatar o grande número de endereços eletrônicos inexistentes, em 24/1/2018 foi enviado e-mail para a CBA, solicitando e-mails atualizados das associações

afiliadas, sem retorno. Dado o pequeno número de respondentes, optou-se por aplicar o questionário na forma de entrevista semiestruturada durante o 22º Congresso Brasileiro de Apicultura (Conbrapi), ocorrido de 16 a 19 de maio de 2018 em Joinville, SC.

Foi utilizada a técnica de amostragem não probabilística, cujo pressuposto é constituir um subconjunto de população que possibilite reproduzir do modo mais adequado possível as características de uma população em investigação (Beuren, 2008). Usando o tipo de amostragem por acessibilidade ou conveniência, a amostra do estudo somou 35 questionários respondidos.

A entrevista semiestruturada permitiu maior interação e conhecimento das realidades dos informantes, representando o principal instrumento de coleta de dados. Além das teorias e hipóteses iniciais, foram adicionadas interrogativas decorrentes de hipóteses que surgiram durante as entrevistas (Triviños, 1987). A entrevista semiestruturada, ao mesmo tempo em que valorizou a presença das entrevistadoras, possibilitou que os informantes usassem a criatividade e a espontaneidade nas respostas (Beuren, 2008).

Quanto à organização, optou-se por dispor os dados em categorias, classificando-as conforme o perfil do respondente. Na sequência, foi feita a análise dos dados com embasamento teórico na propriedade industrial individualizada por grupos: marca, patente, desenho industrial, indicação geográfica (IG), programa de computador, topografia, transferência tecnológica e informação tecnológica.

Resultados e discussão

Os 35 entrevistados da amostra foram divididos em quatro categorias (Tabela 3).

Para todos os entrevistados, a importância da produção de mel e seus subprodutos, corroborando Buainaim & Batalha (2007), está passando por um cenário de transformações nos mercados de produtos alimentares. Transformações marcadas por consumidores mais conscientes,

Tabela 3. Caracterização dos respondentes.

Categoria de respondente	Nº	(%)
1. Apicultor filiado à associação de apicultores	15	43
2. Presidente e/ou gestor de associação	13	37
3. Pesquisador/professor/estudante	5	14
4. Outro ⁽¹⁾	2	6
Total	35	100

⁽¹⁾ Um técnico do Sebrae e um apicultor não associado.

que buscam nos alimentos atributos específicos, como qualidade, sabor, cor, segurança nutricional, identificação de origem e associação com a natureza. Também as tecnologias de produção, gestão e comercialização registraram progressos, tanto para atender às novas demandas dos consumidores quanto para adequar-se às exigências da sociedade na questão da sustentabilidade.

Segundo os entrevistados da categoria 2, os consumidores manifestam preferências e valorizam tipos específicos de produtos, oriundos de regiões particulares, com origem e método de produção que apresentem características de sabor, cor e conteúdo bem definidas. Com isso, perdem espaço produtores que não conseguem atender às normas técnicas e sem infraestrutura de produção, comercialização e vigilância sanitária satisfatórias.

Para os da categoria 1, a participação em eventos técnicos e científicos auxilia os produ-

tores a se adequarem às novas tendências, às novas tecnologias e às trocas de experiências sobre esse novo cenário de transformações.

A Tabela 4 mostra o grau de prioridade quanto à propriedade industrial da categoria 1. Perguntados se suas associações possuem registro de algum item de propriedade industrial no INPI, 12 responderam não, e três responderam sim. Cinco apicultores responderam que suas associações têm a intenção de registro para marca; dois, que há intenção para registro de IG e um, para patente. Para os demais itens, não há intenção de solicitação de registro ou desconhecem a informação. Verificou-se que a propriedade intelectual ainda é bastante associada ao registro de marcas e à concessão de patentes, mas não é vista de forma mais ampla, como proteção e comercialização dos intangíveis para gerar valor e vantagens para seus negócios.

Quanto ao grau de prioridade para a propriedade industrial, a marca representa prioridade alta para sete respondentes; a patente, para três; e a IG, para dois. Os demais itens foram assinalados como nenhuma prioridade ou não sabiam informar. Para 12 respondentes, a propriedade industrial tem importância alta para promover a inovação; para três, a importância é baixa. Dez respondentes consideram que a propriedade industrial pode ser uma estratégia para ganhar competitividade nos mercados nacional e global, desde que organizados em associações;

Tabela 4. Categoria 1 – Apicultor filiado à associação de apicultores.

Propriedade industrial	Grau de prioridade			
	Alta	Baixa	Nenhuma	Não soube informar
Marca	X			
Patente	X			
Desenho industrial			X	X
Indicação geográfica	X			
Programa de computador			X	X
Topografia			X	X
Transferência de tecnologia			X	X
Informação tecnológica			X	X

quatro responderam que pode ser via associação ou como apicultores individuais; um respondeu que pode ser com apiário individual ou via cooperativa.

Sobre a possibilidade de sua associação requerer o registro de uma IG, um respondente disse já possuir o registro; para quatro, é possível. Para três respondentes, não há possibilidade; sete apicultores desconhecem essa informação. Verificou-se, corroborando Jungmann & Bonetti (2010), que a gestão da propriedade intelectual compreende atividades que demandam expertise específica e por vezes complexa para as associações.

Quanto ao conhecimento de que na construção de uma IG há diferentes instituições envolvidas, como o Mapa, secretarias estaduais e municipais, a Embrapa, o Serviço Brasileiro de Apoio às Micro e Pequenas Empresas (Sebrae), universidades e associações, sete responderam sim e oito disseram desconhecer tal informação. Doze não sabiam que no Brasil existem cinco IG relacionadas a mel e própolis, embora já tenham ouvido falar das IG de própolis vermelha e própolis verde. Três respondentes tinham conhecimento de tal informação.

Sobre a atenção dada pelas políticas públicas à questão ambiental e seus impactos para a apicultura, dois consideram a prioridade alta, seis a consideram baixa e sete responderam “nenhuma prioridade”. Em relação a esse

questionamento, observou-se que as respostas dependeram do local onde os apicultores praticam a atividade: área de preservação ambiental, região litorânea, região do pantanal e regiões com plantações agrícolas que usam agrotóxicos e com desmatamento, respectivamente.

A Tabela 5 mostra o grau de prioridade quanto à propriedade industrial da categoria 2. Nessa categoria, nenhuma associação possui o registro de propriedade industrial no INPI. Quanto ao grau de prioridade para os itens de propriedade industrial, a marca representa prioridade alta para quatro associações; a patente, para uma; e a IG, também para quatro associações. Uma delas já discute internamente a possibilidade do registro, já que a área de colocação das colmeias é em plantações de café conilon, o que resulta em um mel que não cristaliza. Outra discute internamente a possibilidade, pois a sua região produz “mel branco”, e uma terceira discute sobre a “própolis escura” produzida em sua região. E uma associação, já em parceria com o Sebrae, realiza estudos para o projeto da IG do “melato da bracatinga”, em Santa Catarina. Os demais itens foram assinalados como nenhuma prioridade.

Corroborando Mytelka & Smith (2001), percebe-se que a inovação não é algo que acontece apenas em um grupo de grandes indústrias de tecnologia, ou algo que é conduzido por um pequeno conjunto de indústrias ou tecnologias. Indústrias consideradas tradicionais ou de baixa

Tabela 5. Categoria 2 – Presidente e/ou gestor de associação.

Propriedade industrial	Grau de prioridade			
	Alta	Baixa	Nenhuma	Não soube informar
Marca	X			
Patente	X			
Desenho industrial			X	
Indicação geográfica	X			
Programa de computador			X	
Topografia			X	
Transferência de tecnologia			X	
Informação tecnológica			X	

tecnologia muitas vezes geram processos tecnologicamente novos.

Dez respondentes consideram que a propriedade industrial tem importância alta para promover a inovação, e três a consideram baixa. Onze consideram que a propriedade industrial pode ser uma estratégia para ganhar competitividade nos mercados nacional e global desde que organizados via associação; dois responderam que pode ser via associação ou apicultores individuais. Quando perguntados sobre a possibilidade de sua associação requerer o registro de IG, três disseram não conhecer essa informação, cinco responderam que não há possibilidade, e outros cinco responderam que há possibilidade.

Quanto ao conhecimento de que na construção de uma IG há diferentes instituições envolvidas, como o Mapa, secretarias estaduais e municipais, Embrapa, Sebrae, universidades e associações, somente dois responderam sim. A maioria, onze respondentes, disse desconhecer tal informação. Também onze respondentes não sabiam que no Brasil existem cinco IG relacionadas a mel e própolis, embora já tenham ouvido falar das IG de própolis vermelha e própolis verde. Dois respondentes desconhecem tal informação. Sobre a atenção dada pelas políticas públicas à questão ambiental e seus impactos para a apicultura, quatro respondentes marcaram a opção “nenhuma”. Nove acham que a atenção é baixa, destacando casos positivos de ação do poder público, como cursos, eventos,

dias de campo e programas estaduais voltados à apicultura e à meliponicultura. Houve destaques para apiários que estão em áreas perto do mar e na Caatinga, onde não existem problemas com o uso de agroquímicos, e a prática das queimadas no cerrado, que ainda acontecem mas não sofrem fiscalização.

A Tabela 6 mostra o grau de prioridade quanto à propriedade industrial da categoria 3. Em relação ao grau de prioridade dado à propriedade industrial, os respondentes a consideram alto para marca, patente e IG; os demais itens foram considerados de prioridade baixa, mas que podem ter importância alta para promover a inovação na apicultura e ser uma estratégia para os apicultores ganharem competitividade nos mercados nacional e global, mas somente via associação. Em relação à IG, todos têm conhecimento de que há diversas instituições envolvidas em sua construção, e a maioria tem conhecimento da existência das cinco IG no Brasil, principalmente as duas de própolis. Sobre a atenção dada pelas políticas públicas à questão ambiental e seus impactos para a apicultura, todos consideram a questão de baixa ou nenhuma prioridade, com destaque para áreas de desmatamento, que persiste em suas regiões. Um respondente destacou o caso em que a própria universidade usa a pulverização de agroquímicos em suas lavouras.

A Tabela 7 mostra o grau de prioridade quanto à propriedade industrial da categoria 4

Tabela 6. Categoria 3 – Pesquisador/professor/estudante.

Propriedade Industrial	Grau de prioridade			
	Alta	Baixa	Nenhuma	Não soube informar
Marca	X			
Patente	X			
Desenho industrial		X		
Indicação geográfica	X			
Programa de computador		X		
Topografia		X		
Transferência de tecnologia		X		
Informação tecnológica		X		

Tabela 7. Categoria 4 – Outro (técnico do Sebrae).

Propriedade Industrial	Grau de prioridade			
	Alta	Baixa	Nenhuma	Não soube informar
Marca	X			
Patente	X			
Desenho industrial		X		
Indicação geográfica	X			
Programa de computador		X		
Topografia		X		
Transferência de tecnologia		X		
Informação tecnológica		X		

(técnico do Sebrae). O entrevistado considera de prioridade alta a marca, a patente e a IG; os demais itens foram considerados de prioridade baixa, mas que podem ter importância alta para promover a inovação na apicultura e ser uma estratégia para os apicultores, mas somente se organizados via associação, para ganharem competitividade nos mercados nacional e global. Em relação à IG, o respondente tem conhecimento de que na construção há várias instituições envolvidas e sabe da existência das cinco IG de mel e própolis no Brasil. Considera baixa a atenção dada pelas políticas públicas à questão ambiental e seus impactos para a apicultura.

A Tabela 8 mostra o grau de prioridade dado à propriedade industrial da categoria 4 (apicultor não associado). O apicultor entrevistado

considerou de prioridade baixa a marca e a IG; quanto aos demais itens, ele não soube informar, mas entende que podem ter importância alta para promover a inovação na apicultura e ser uma estratégia para as associações ou apicultores ganharem competitividade nos mercados nacional e global. Em relação à IG, tem conhecimento de que na construção há diversas instituições envolvidas e tem conhecimento da existência somente das IG de própolis. Considera baixa a atenção dada pelas políticas públicas à questão ambiental e seus impactos para a apicultura.

Considerações finais

O objetivo da pesquisa foi identificar a percepção de pesquisadores, apicultores e gestores

Tabela 8. Categoria 4 – Outro (apicultor não associado).

Propriedade Industrial	Grau de prioridade			
	Alta	Baixa	Nenhuma	Não soube informar
Marca		X		
Patente				X
Desenho industrial				X
Indicação geográfica		X		
Programa de computador				X
Topografia				X
Transferência de tecnologia				X
Informação tecnológica				X

de associações sobre o nível de prioridade da inovação e propriedade industrial na apicultura. Observou-se que a maioria das associações não possui registro de propriedade industrial no INPI. Para a maioria dos respondentes, marca, patente e indicação geográfica (IG) são os itens de prioridade alta para a apicultura. Eles percebem esses itens como instrumentos para promover a inovação na apicultura. Consideram também que a propriedade industrial pode ser uma estratégia para as associações ou apicultores ganharem competitividade nos mercados nacional e global, mas somente se organizados via associação. Em relação à IG, para a maioria dos respondentes a possibilidade de sua associação requerer o registro não é possível ou não se conhece a informação; além disso, não tinham conhecimento de que na construção de uma IG há diferentes instituições envolvidas – Mapa, secretarias estaduais e municipais, Embrapa, Sebrae, universidades e associações – nem de que no Brasil já existem cinco IG de mel e própolis.

Limitando-se à amostra do estudo, conclui-se que inovação e propriedade industrial na apicultura é um tema que desperta interesse, mas que é ainda relativamente desconhecido. Verificou-se também que a inovação – de processos, institucional ou organizacional – ocorre nas associações e, conforme a literatura, não segue um caminho linear e é o resultado de um processo interativo entre muitos atores, incluindo empresas, universidades e institutos de pesquisa. Assim, políticas públicas voltadas para a orientação e o suporte legal e financeiro são imprescindíveis para a governança e a implementação das atividades de pesquisa e desenvolvimento, entre outras, que podem levar a inovação e propriedade industrial para as associações.

Considerando o que foi observado, o desenvolvimento sustentável é visto como uma questão que requer ação imediata e mudanças dos governos, da indústria e da sociedade como um todo. Os entrevistados, especialmente os apicultores, entendem que o desenvolvimento sustentável pode influenciar o bem-estar do meio ambiente e que, seguindo princípios de

sustentabilidade na produção, eles poderão diferenciar seus produtos e obter mais acesso a determinados mercados.

Quanto à atenção dada pelas políticas públicas à questão ambiental e seus impactos para a apicultura, como regulação e uso de agrotóxicos e avanços da área plantada com cultivos que reduzem a biodiversidade, verificou-se que esse é um tema preocupante a todos os entrevistados. Para os apicultores não inseridos em áreas de proteção ambiental, litorâneas e pantanal, a preocupação ainda está relacionada à degradação ambiental e ao sumiço ou morte das abelhas, já presenciados em suas localidades, principalmente no Paraná e Rio Grande do Sul.

A apicultura no Brasil caracteriza-se pela presença de pequenos produtores e, por causa de toda a instabilidade do ambiente apícola, independentemente da região, atuar coletivamente, como nas associações de apicultores, aumenta a chance de êxito e a possibilidade de ampliar vantagens e diminuir as dificuldades individuais.

Referências

ANAND, M.; KEDIA, S. **Innovation Policy and Sustainable Development**. Brief for GSDR 2015. Disponível em: <https://sustainabledevelopment.un.org/content/documents/6559119-Anand_Innovation_Policy_and_Sustainable_Development.pdf>. Acesso em: 2 jul. 2019.

BEUREN, I.M. (Org.). **Como elaborar trabalhos monográficos em contabilidade: teoria e prática**. São Paulo: Atlas, 2008.

BOCCHINO, L. de O.; OLIVEIRA, M.C.C. de; MAIA, M.S.; PARMA, N.; JELITA, R.R.R. von; MACHADO, R.F.; PENA, R.M.V. **Publicações da Escola da AGU: Propriedade Intelectual: conceitos e procedimentos**. Brasília: AGU, 2010. (Série Publicações da Escola da AGU, 6).

BRASIL. Decreto nº 9.660, de 1 de janeiro de 2019. Dispõe sobre a vinculação das entidades da administração pública federal indireta. **Diário Oficial da União**, 1 jan. 2019a. Seção 1, p.13-15, Edição Especial.

BRASIL. Ministério da Economia, Indústria, Comércio Exterior e Serviços. **Mel natural**. Disponível em: <<http://www.mdic.gov.br/comercio-exterior/estatisticas-de->

comercio-exterior/comex-vis/frame-ppe?ppe=1365>. Acesso em: 15 mar. 2019b.

BUAINAIN, A.M.; BATALHA, M.O. (Coord.). **Cadeias produtivas de flores e mel**. Brasília: IICA: Mapa, SPA, 2007. 140p. (Série Agronegócios, v.9). Disponível em: <<http://repiica.iica.int/docs/B0587p/B0587p.pdf>>. Acesso em: 13 jan. 2019.

BUCHMANN, E. **A redefinição e o futuro da unidade familiar de produção frente à expansão do capitalismo no campo**. 155p. 1992. Dissertação (Mestrado) – Universidade Federal do Rio Grande do Sul, Porto Alegre.

CRESTANA, S.; DE MORI, C. Tecnologia e inovação no agro: algumas tendências, premências e *drivers* de mudanças. In: BUAINAIN, A.M.; BONACELLI, M.B.M.; MENDES, C.I.C. (Org.). **Propriedade intelectual e inovações na agricultura**. Brasília: CNPq; Rio de Janeiro: FAPERJ, INCT/PPED, IdeiaD, 2015. p.59-85.

CUBA, G. **Setor apícola brasileiro em números: inteligência comercial**. 2017. Disponível em: http://www.conap.coop.br/wp-content/uploads/2017/01/INTELIG%C3%8ANCIA-COMERCIAL-ABEMEL_DEZEMBRO-CONSOLIDADO.pdf>. Acesso em: 3 jun. 2019.

DICKS, L.; VIANA, B.; BOMMARCO, R.; BROSI, B.; ARIZMENDI, M. del C.; CUNNINGHAM, S.A.; GALETTO, L.; HILL, R.; LOPES, A.V.; PIRES, C.; TAKI, H.; POTTS, S.G. Ten policies for pollinators: what governemnts can do to safeguard pollination services. **Science**, v.354, p.975-976, 2016.

DINIZ, F. **Brasil reforça os padrões regulatórios de agrotóxicos para proteger abelhas e outros insetos polinizadores**. 2017. Disponível em: <<https://www.embrapa.br/en/busca-de-noticias/-/noticia/21145131/brasil-reforca-os-padroes-regulatorios-de-agrotoxicos-para-proteger-abelhas-e-outros-insetos-polinizadores>>. Acesso em: 15 jul. 2019.

DINIZ, F. **Estudo aponta prioridades de políticas públicas para preservar polinizadores em nível mundial**. 2016. Disponível em: <<https://www.embrapa.br/en/busca-de-noticias/-/noticia/18469233/estudo-aponta-prioridades-de-politicas-publicas-para-preservar-polinizadores-em-nivel-mundial>>. Acesso em: 2 jul. 2019.

GANANÇA, A.C. **Associativismo no Brasil: características e limites para a construção de uma nova institucionalidade democrática participativa**. 2006. 144p. Dissertação (Mestrado) – Universidade de Brasília, Brasília.

GASPAR, L.C.M. **Potencialidades e estratégias para o mel de abelha do Estado do Rio de Janeiro: análise prospectiva para valorização por meio dos sinais distintivos do comércio**. 2015. 145p. Dissertação (Mestrado Profissional) – Instituto Nacional da Propriedade Industrial, Rio de Janeiro.

GEHLEN, I. Políticas públicas e desenvolvimento social rural. **São Paulo em Perspectiva**, v.18, p.95-103, 2004. DOI: <https://doi.org/10.1590/S0102-88392004000200010>.

IBGE. Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística. **Pesquisa da Pecuária Municipal**. 2017. Disponível em: <<https://sidra.ibge.gov.br/Tabela/74>>. Acesso em: 14 set. 2019.

INPI. Instituto Nacional da Propriedade Industrial. **Guia básico de indicação geográfica**. Disponível em: <<http://www.inpi.gov.br/menu-servicos/indicacao-geografica/guia-basico-de-indicacao-geografica>>. Acesso em: 13 out. 2018.

INPI. Instituto Nacional da Propriedade Industrial. **Indicação Geográfica**. Disponível em: <<http://www.inpi.gov.br>>. Acesso em: 4 jul. 2019.

JUNGSMANN, D. de M. **A caminho da inovação: proteção e negócios com bens de propriedade intelectual: guia para o empresário**. Brasília: IEL, 2010. Disponível em: <http://www.inpi.gov.br/sobre/arquivos/guia_empresa_iel-senai-e-inpi.pdf>. Acesso em: 23 set. 2016.

JUNGSMANN, D. de M.; BONETTI, E.A. **Inovação e propriedade intelectual: guia para o docente**. Brasília: SENAI, 2010. 93p.

LEE, K.; MATHEWS, J. **Science, technology and innovation for sustainable development**. New York: [s.n.], 2013. CDP Background Paper nº 16. ST/ESA/2013/CDP/16.

LENGLER, L. **Sustentabilidade, empreendedorismo e cooperação em associações de apicultores gaúchos: uma análise dos gestores-associados**. 2008. 179p. Dissertação (Mestrado), Universidade Federal do Rio Grande do Sul, Porto Alegre.

MYTELKA, L.K.; SMITH, K. **Innovation theory and innovation policy: bridging the gap**. Aalborg, 2001. Disponível em: <http://www.druid.dk/conferences/nw/paper1/mytelka_smith.pdf>. Acesso em: 3 jun. 2016.

PAULA, M.F. de; SANTOS, A.J. dos; TIMOFEICZYK JUNIOR, R.; HOEFLICH, V.A.; SILVA, J.C.G.L. da; ANGELO, H. Análise da competitividade das exportações brasileiras de mel natural, segundo o modelo *constant market share* e o índice de vantagem comparativa revelada. **Revista Ceres**, v.63, p.614-620, 2016. DOI: <https://doi.org/10.1590/0034-737x201663050004>.

POPA, A.A.; MARGHITAS, L.A.; ARION, F.H.; POCOL, C.B. Entrepreneurial behavior in the beekeeping sector as determinant of sustainable development. **Analele Universitatii din Oradea, Fascicula: Ecotoxicologie, Zootehnie si Tehnologii de Industrie Alimentara**, v.11, p.131-140, 2012.

PROPRIEDADE intelectual: as mudanças na indústria e a nova agenda. Brasília: CNI, 2014.

RODRIGUES, M.L.; MALHEIROS, T.F.; FERNANDES, V.; DARÓS, T.D. A percepção ambiental como instrumento de apoio na gestão e na formulação de políticas públicas ambientais. **Saúde e Sociedade**, v.21, p.96-110, 2012. DOI: <https://doi.org/10.1590/S0104-12902012000700009>.

SILVESTRE, B.S.; TÎRCA, D.M. Innovations for sustainable development: moving toward a sustainable future. **Journal of Cleaner Production**, v.208, p.325-332, 2019. DOI: <https://doi.org/10.1016/j.jclepro.2018.09.244>.

SIQUEIRA, L. de C. Política ambiental para quem? **Ambiente & Sociedade**, v.11, p.425-437, 2008. DOI: <https://doi.org/10.1590/S1414-753X2008000200014>.

TRIVIÑOS, A.N.S. **Introdução a pesquisa em ciências sociais**: a pesquisa qualitativa em educação. São Paulo: Atlas, 1987.

VIDAL, M.F. Evolução da produção de mel na área de atuação do BNB. **Caderno Setorial ETENE**, ano4, p.1-7, 2019. Disponível em: <<https://www.bnb.gov.br/>

documents/80223/4570889/62_mel.pdf/ec4632d6-dc5e-6aaa-6b89-52b179594ee1>. Acesso em: 25 out. 2019.

VIEIRA, P.A.; BUAINAIN, A.M.; TORRES, D.A.P.; CONTINI, E. A Embrapa e seu papel no Sistema Nacional de Inovação Agrícola. In: BUAINAIN, A.M.; BONACELLI, M.B.M.; MENDES, C.I.C. (Org.). **Propriedade intelectual e inovações na agricultura**. Brasília: CNPq; Rio de Janeiro: FAPERJ, INCT/PPED, IdeiaD, 2015. p.135-164.

WOLOWSKI, M.; AGOSTINI, K.; RECH, A.R.; VARASSIN, I.G.; MAUÉS, M.; FREITAS, L.; CARNEIRO, L.T.; BUENO, R. de O.; CONSOLARO, H.; CARVALHEIRO, L.; SARAIVA, A.M.; SILVA, C.I. da. **Relatório temático sobre Polinização, Polinizadores e Produção de Alimentos no Brasil**. São Carlos: Cubo, 2019.

WORKMAN, D. **Natural Honey Exports by Country**. Disponível em: <<http://www.worldstopexports.com/natural-honey-exporters/>>. Acesso em: 15 mar. 2019.

WU, X.; RAMESH, M.; HOWLETT, M.; FRITZEN, S. **Guia de Políticas Públicas**: gerenciando processos. Brasília: ENAP, 2014.

Formas de coordenação das fecularias na compra de mandioca no Paraná¹

Fábio Isaias Felipe²
Luiz Fernando Oriani e Pauillo³
Luiz Manoel de Moraes Camargo Almeida⁴
Edison Tutomu Kato Junior⁵

Resumo – A cadeia produtiva da mandioca enfrenta desafios importantes nas esferas institucional e organizacional. Este trabalho trata de uma definição organizacional importante no segmento industrial de fécula de mandioca no Paraná, maior produtor brasileiro, com 70% do total nacional. Nesse estado, há uma heterogeneidade importante na capacidade instalada industrial e no modo com que cada feclaria organiza suas governanças de compra de mandioca dos agricultores. Em muitos casos, ocorreu a adoção de mais de um modo de governança para a transação de compra de mandioca entre as feclarias. Os resultados apontaram que, mesmo prevalecendo compras de mercado *spot* (no ato), há uma relevante pluralidade de governanças para a compra de mandioca nas feclarias do Paraná – entre compra no mercado *spot*, no estabelecimento de contratos de curto e longo prazos ou integrando verticalmente para trás. A maioria das firmas pesquisadas optou por um mix de governança. Mostra-se aqui esse perfil de formação de mix de governança entre as feclarias de mandioca do Paraná e também acentua-se a exploração de uma importante fronteira teórica da economia institucional quando se analisa casos de adoção de formas plurais de governança.

Palavras-chave: agroindústria, formas plurais, governança.

Coordination forms in cassava starch factories the purchase of cassava

Abstract – Brazil has great relevance in the production of cassava and the productive chain of this product faces important challenges in the institutional and organizational spheres of its business. This article deals with an important organizational definition in the industrial segment of cassava starch in the state of Paraná - the largest Brazilian producer, with 70% of the national total. In this state, there is an important heterogeneity in the installed industrial capacity and also in the way in which each cassava processor organizes its governance of the purchase of cassava from the farmers. In many business cases surveyed in this agroindustry of Paraná, the adoption of more than one mode

¹ Original recebido em 8/4/2019 e aprovado em 6/12/2019.

² Economista, mestre em Engenharia de Produção, pesquisador do Centro de Estudos Avançados em Economia Aplicada. E-mail: fifelipe@usp.br

³ Economista, doutor em Engenharia de produção, professor da Universidade Federal de São Carlos (UFSCar). E-mail: dlfp@ufscar.br

⁴ Engenheiro de Produção, doutor em Sociologia. E-mail: luizmanoel@ufscar.br

⁵ Engenheiro de Alimentos, Ph.D. em Engenharia Química. E-mail: edisonkato@ufscar.br

of governance for the transaction of purchase of cassava took place among the farms. The results pointed out that, even when spot market purchases prevail (in the act), there is a relevant plurality of governance for the purchase of cassava in the state farms of Paraná - between buying in the spot market, establishing short and long term contracts or integrating vertically backwards. Most of the firms surveyed opted for a mix of governance. The present work shows this profile of the formation of a governance mix among the cassava farms of Paraná and also emphasizes the exploration of an important theoretical frontier of the institutional economy, when analyzing cases of adoptions plural forms of governance in the transactions of an important Brazilian agricultural product.

Keywords: agroindustry, plural forms, governance.

Introdução

No processo de tomada de decisão pela governança de uma negociação, segundo a Nova Economia Institucional (NEI) as firmas encontram as seguintes possibilidades: produção própria (integração vertical ou hierarquia), aquisição no mercado sem qualquer controle e no ato (mercado *spot*) ou contratação (fornecedor, distribuidor, etc.). Enquanto a autoridade é o mecanismo de governança das formas hierárquicas, o preço coordena as transações através do mercado (*spot*). Situadas entre estes dois extremos – hierarquia e mercado –, as formas híbridas vêm apresentando uma ampla possibilidade de escolha de soluções adotadas nos contratos.

Estudos sobre as formas organizacionais das negociações têm buscado amparo na NEI, mais especificamente na Economia dos Custos de Transação (ECT), através dos trabalhos de Coase (1937) e Williamson (1985, 1991, 1995, 1996), que caracterizou as transações considerando três formas: mercado, hierárquica (firma) e híbrida (contrato).

Para Williamson (1985), a estrutura básica da ECT está no alinhamento eficiente discriminante para cada transação, que pode determinar uma estrutura de governança ótima, no sentido de diminuir os custos de transação da empresa (Williamson, 1996).

Mais recentemente, a abordagem da economia institucional avançou para as escolhas empresariais das formas plurais de governança da transação, que consideram o emprego simultâneo de duas ou mais estruturas de coordenação entre as três definidas por Williamson (1985) para

transações similares. Mènard (2002, 2004, 2006) avançou nessa agenda conceitual sobre governanças híbridas e pluralidades ao mostrar que o empresário pode escolher duas governanças para o mesmo negócio – como contratar uma parte e também comprar no ato o produto ou serviço.

No complexo agroindustrial da mandioca, principalmente na cadeia produtiva da fécula, está havendo buscas por alternativas de governança para além daquelas do mercado *spot*. Por causa das especificidades do agronegócio da mandioca, observa-se também que existem transações coordenadas hierarquicamente (integração vertical), bem como por contratos e complementos (como parcerias e redes). Também há o uso de mais de uma forma de governança entre os mesmos agentes do mercado, caracterizando as formas plurais de governança da transação.

Considerando que a produção de fécula no Paraná responde por mais de 70% do total nacional, este trabalho mostra um estudo multicase para compreender usos de mecanismos de governança na compra de mandioca pelas feculárias e como elas estão adotando coordenações plurais nesse negócio.

Referencial teórico

Formas híbridas e plurais de governança

A dificuldade de definir as formas híbridas na análise de governança das transações deu a elas menos destaque do que os estudos que consideraram as demais formas organizacionais,

caso do mercado ou hierarquia. Essas dificuldades decorrem do fato de as formas híbridas possuírem níveis intermediários, havendo até certa imprecisão em termos de definição teórica.

Williamson (1996) classifica como formas híbridas todos os arranjos contratuais que não se enquadram nem como mercado nem como hierarquia, lacuna que foi preenchida a partir de Ménard (2004), quando esse autor argumenta pela diversidade de arranjos organizacionais que se enquadram nas formas híbridas.

Ménard (2004) fez então uma revisão cronológica destinada ao estudo desses arranjos, considerando sua importância crescente a partir da década de 1990. Os principais arranjos contratuais híbridos descritos por Ménard (2002) são: subcontratação (Eccles, 1981), redes (Thorelli, 1986; Powell, 1990), franquias (Rubin, 1978; Klein, 1978; Lafontaine & Shaw 1999), cooperativas (Cook, 1995) e alianças (Stuart, 1998).

Assim, surgiram as formas intermediárias de governança, conceituadas como estruturas institucionais nas quais os contratos são iniciados, negociados, monitorados, adaptados, executados e finalizados. Por isso, é crescente a literatura que considera que arranjos específicos que combinam contratos e entidades administrativas se desenvolvem buscando melhorar a coordenação entre as partes envolvidas, com o objetivo de controlar os riscos decorrentes do oportunismo.

As decisões dos agentes econômicos pela adoção de uma forma específica entre as diversas opções não são aleatórias, mas obedecem a uma lógica baseada nos custos de transação, em que as formas adotadas tendem a se alinhar com as propriedades das transações, conforme proposto no modelo de Williamson (1991), e os tomadores de decisões fazem a opção pelo arranjo contratual de acordo com as características da transação.

Aprimorando o modelo de Williamson (1991), Ménard (2002) oferece um ferramental que integra e ordena as diversas formas de relações híbridas e que relaciona os modos de

governança híbridos com as características de cada transação. De acordo com Ménard (2002), a Figura 1 requer duas importantes qualificações: a incerteza a ser introduzida no modelo e a coexistência de diferentes formas híbridas e diferentes níveis de integração.

Ménard (2004) considera que as formas híbridas podem ser agrupadas em conjunto, por causa das características de similaridade. Diante disso, nenhum dos mecanismos de coordenação adota a modalidade de preços presente no mercado nem estaria próximo da hierarquia (integração vertical). Além disso, o autor mostra as similaridades das formas híbridas, agrupando-as nas seguintes categorias: *pooling*, *contracting* e *competing*. A primeira categoria diz respeito ao foco da organização no ordenamento de suas atividades por intermédio da coordenação entre firmas (Ménard, 2004).

O *pooling* é considerado ainda em três formas: seletividade (escolha de parcerias), planejamento conjunto (como insumos, padrões de qualidade) e nível de informação mínimo entre as firmas envolvidas (redução da assimetria de informações).

A segunda categoria, *contracting*, relaciona-se ao fato de que podem existir acordos entre os agentes na estrutura de governança mais ou menos formalizados. A terceira, *competing*, baseia-se na competição entre firmas dentro da mesma estrutura de governança híbrida, por diversos motivos. Com isso, o autor classifica as diversas formas de estruturas híbridas em: confiança (*trust*); rede relacional (*relational network*); liderança (*leadership*); e governança formal (*formal government*).

Para Ménard (2004), as diferentes tipologias encontradas nos arranjos híbridos ocorrem pela necessidade de coordenação e cooperação entre os agentes econômicos, o que viabilizaria investimentos conjuntos que caracterizariam a tipologia organizacional considerada. Para o autor, o que justifica a existência dessas formas híbridas é o fato de que as estruturas de governança extremas (mercado e hierarquia) exibem dificuldades para

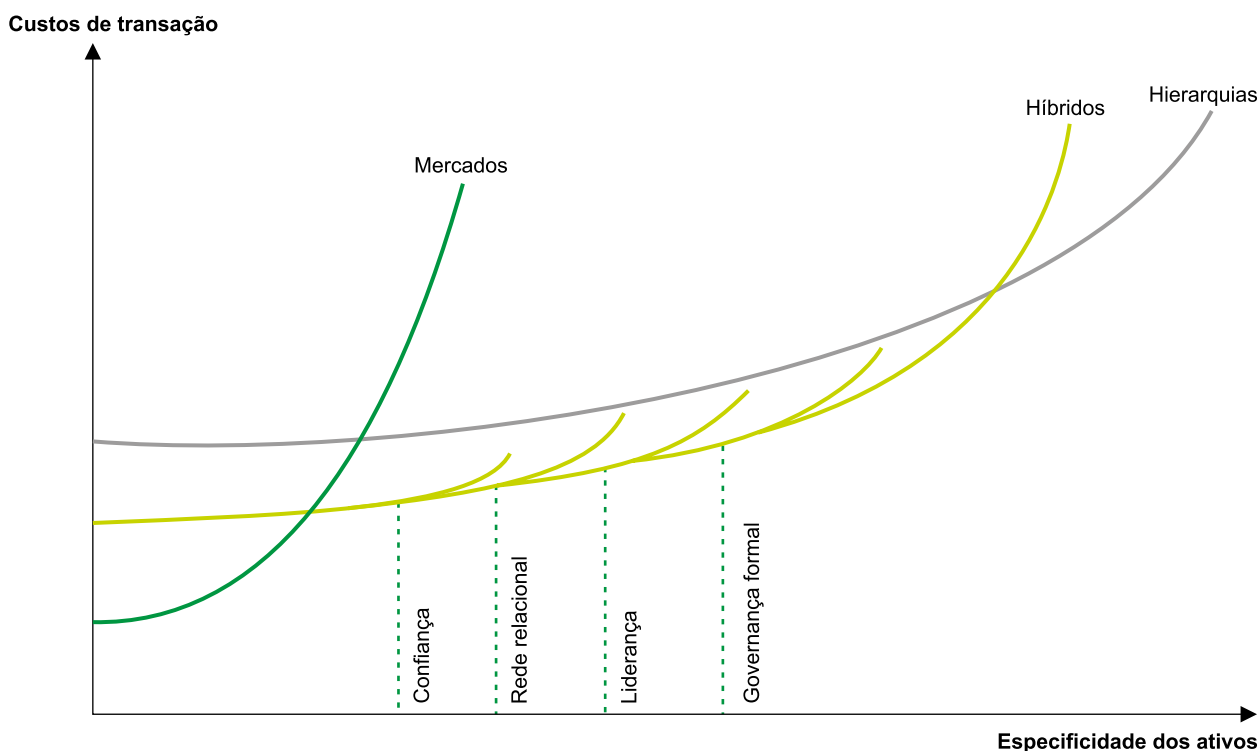


Figura 1. Tipologia das organizações híbridas.

Fonte: Ménard (2002).

agrupar recursos e competências necessárias que garantam maiores incentivos aos atores. Essas competências seriam adquiridas pela contratação, que poderia regular as relações entre as diversas partes nos investimentos conjuntos que caracterizariam as formas híbridas de governança, o que seria requisito para a existência dos mais variados arranjos contratuais – variando entre a hierarquia e o mercado.

Formas plurais

Ainda que grande parte dos estudos tenha confirmado empiricamente a hipótese do alinhamento ótimo da ECT, tem havido no meio acadêmico também um direcionamento no sentido de que as firmas podem simultaneamente adotar mais de uma forma de governança para coordenar uma mesma transação, o que se denomina formas plurais.

Pode-se atribuir a Monteverde & Teece (1982) uma das primeiras menções ao termo for-

mas plurais. Estudando a integração vertical na indústria automobilística, os autores concluíram então que 80% dos componentes se davam por meio da integração vertical e o restante, pelo mercado.

Bradach & Eccles (1989) consideram que as formas plurais representam um arranjo em que vários mecanismos de controle organizacional ocorrem simultaneamente para uma mesma função numa firma. Os autores consideram que as transações são enraizadas umas às outras, bem como ao contexto social na qual estão inseridas. A definição de forma plural de governança da transação foi exemplificada pelos casos de firmas que, ao mesmo tempo, produzem e adquirem componentes no mercado. O modelo de franquias tornou-se também um caso exemplar por causa da coexistência de unidades próprias e franqueadas. Os autores questionaram a dicotomia entre mercado e hierarquia, considerando que podem coexistir formas organizacionais que não são exclusivas, coordenadas pela autora-

de, pelo preço ou pela confiança, e isso se situa entre as governanças extremas de hierarquia e mercado *spot*.

Para Ménard (2013), as formas plurais são arranjos organizacionais definidos por uma firma com a mesma atividade e no mesmo ambiente institucional e competitivo que as demais, ficando ela dependente de diferentes formas contratuais simultâneas – podem prevalecer a jusante ou a montante, a depender do segmento empresarial. No entanto, conforme Ménard (2013), os estudos empíricos e conhecimentos teóricos sobre arranjos organizacionais atípicos se intensificaram a partir da década de 1990 com base em estudos que consideraram a dualidade da distribuição no segmento de franquia, no qual coexistem pontos de venda da própria empresa e pontos franqueados independentes. Segundo Ménard (2013), com alguma frequência os agentes econômicos atuantes num mesmo setor monitoram transações similares e não convergem necessariamente para estruturas de governança similares. Nos estudos das cadeias agroindustriais brasileiras, a forma plural de governança ganhou espaço. Mello & Paulillo (2010) estudaram o avanço de formas plurais de governança para transações entre indústria e citricultura no Estado de São Paulo. Carrer et al. (2014) estudaram as transações entre frigoríficos, processadores de carne e pecuaristas.

Este trabalho representa um avanço de pesquisa nesse campo e estudou adoções de formas plurais de governança para a compra de mandioca entre 11 processadoras de fécula (amido) no Paraná. Processadoras com estruturas de produção diferentes, fornecedores diversos e localizações produtivas distintas.

A fécula de mandioca é um produto utilizado em diversos segmentos agroindustriais, tendo seu uso não somente na indústria alimentícia, mas em setores estratégicos da economia, como nas indústrias química, têxtil, de papel e papelão e nos ramos de siderurgia e petrolífero.

A Figura 2 mostra que de 1990 a 2016 a produção brasileira de fécula de mandioca cres-

ceu 5% ao ano. A Tabela 1 mostra a evolução e a participação estadual em 2014–2016.

O Paraná lidera a produção e o processamento de mandioca, havendo forte influência do estado sobre o mercado brasileiro, tanto na formação de preços quanto no direcionamento das estratégias de negócios nas firmas.

Entretanto, Vilpoux (2003) aponta que a instabilidade de preços pode ser considerado um fator de desestabilização da cadeia de produção, já que a mandioca representa de 50% a 60% do custo de produção da fécula.

Goebel (2005) concluiu que é alta a especificidade dos ativos fixos na cadeia da produção da fécula de mandioca, pois parte expressiva das firmas do oeste do Paraná trabalhava apenas com a raiz de mandioca como matéria-prima. Além disso, considerou-se que a distância ótima para o transporte das raízes é de 55 km, o que se caracteriza como especificidade locacional. Já a especificidade temporal ocorre pelo fato de não haver a possibilidade de armazenamento das raízes de mandioca. Considerando tais especificidades, de acordo com Williamsom (1996) poderia haver a adoção de transações contratuais e hierárquicas.

Ainda de acordo com Goebel (2005), pelo fato de as fecularias optarem por receber a matéria-prima de um elevado número de agricultores, é grande a frequência das transações, o que pode limitar as relações de confiança e ser um pressuposto para a governança via contratos ou hierarquia.

Embora os pressupostos teóricos condicionem o uso de relações contratuais mais direcionadas para a hierarquia, observou-se que esse tipo de coordenação não tem participação expressiva na compra de mandioca no Paraná.

Metodologia

Neste trabalho, primeiramente fez-se uma ampla revisão bibliográfica sobre economia institucional, economia dos custos de transação e

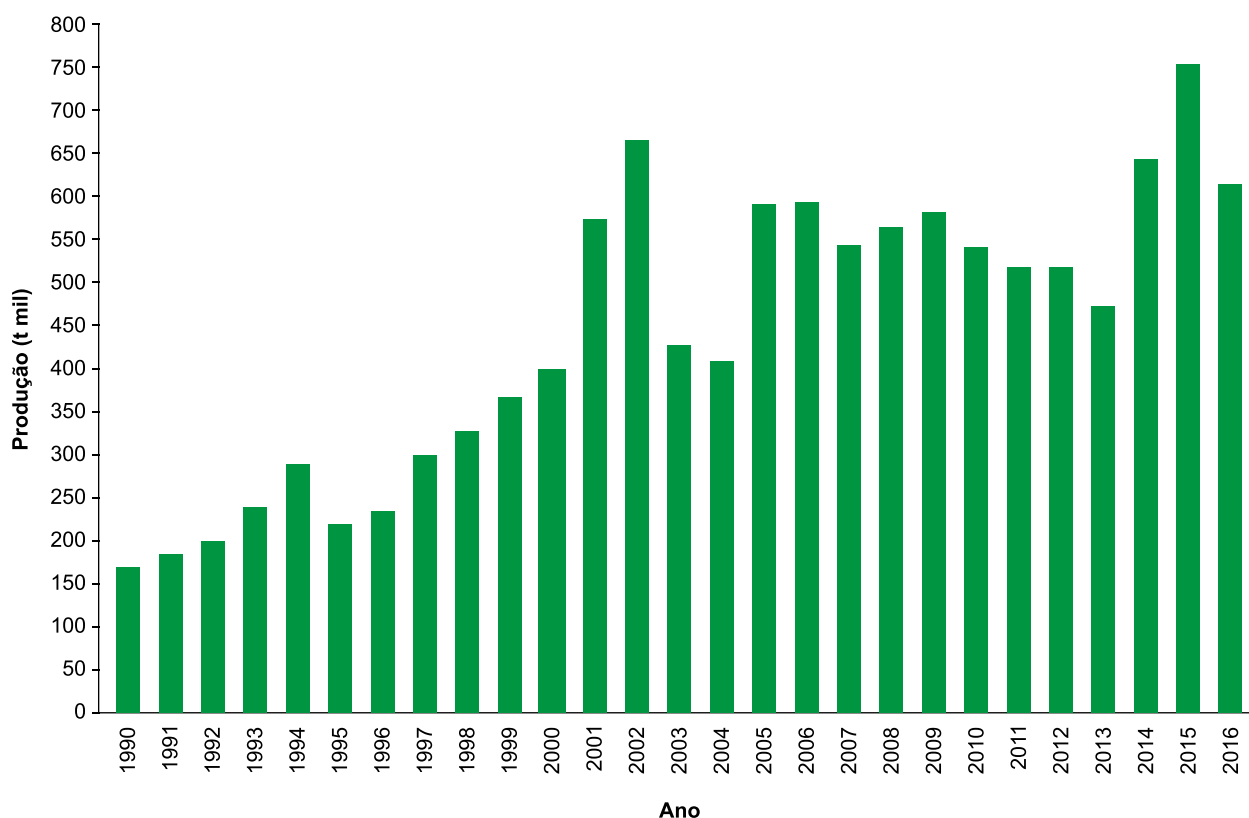


Figura 2. Produção brasileira de fécula de mandioca de 1990 a 2016 (t mil).

Fonte: Felipe (2018).

Tabela 1. Fécula de mandioca – produção e participação de cada estado no total do Brasil de 2014 a 2016 (t mil).

Estado	2014		2015		2016	
	Produção (mil t)	%	Produção (mil t)	%	Produção (mil t)	%
PR	450,15	69,8	520,07	68,8	419,37	68,1
MS	133,63	20,7	184,94	24,5	145,37	23,6
SP	52,82	8,2	43,41	5,7	49,42	8,0
BA	1,6	0,2	4,53	0,6	-	-
SC	5,48	0,8	2,45	0,3	1,7	0,3
PA	1,50	0,2	-	-	-	-
Total	645,18	100	755,41	100	616,23	100

Fonte: Felipe (2018).

formais plurais, para depois identificar trabalhos acadêmicos sobre governança e coordenação no agronegócio, mais especificamente no complexo agroindustrial da mandioca no Brasil e no Paraná. Então foi feito um estudo multicaso,

considerando uma amostra de 11 fecularias do Paraná, estado que responde por mais de 70% da produção brasileira de fécula de mandioca. As empresas consideradas representaram 29,5% da produção brasileira em 2015.

Segundo Yin (1990), pelo estudo de caso é possível fazer uma pesquisa social empírica, considerando um fenômeno atual inserido no contexto de mundo real. O autor afirma que há clara definição entre o fenômeno e o contexto estudado. A abordagem multicaso proporciona maior abrangência dos resultados, não se limitando a informações de apenas uma organização (Yin, 2001).

Para Lazzarini (1997), a possibilidade de usar diferentes fontes é uma das vantagens do estudo de casos, que permite também extrair conclusões não observáveis ou capturáveis pelos métodos tradicionais de pesquisa.

Apesar dos pontos positivos do método do estudo de caso, Yin (2001) aponta que as críticas a ele recaem sobre estes fatores: i) ser de menor rigor metodológico; ii) ter influência de pontos de vista pessoais do pesquisador; iii) ser de fácil aplicação e sem muitas preocupações metodológicas.

Primeiramente houve a formulação de um questionário estruturado, considerando a possibilidade de se extrair informações sobre os modos de governança na compra de mandioca pelas feculares. Depois, houve a aplicação do questionário piloto via correio eletrônico e, por fim, uma versão final do material para a pesquisa a campo. Em seguida, foram definidas as empresas a serem visitadas, selecionadas principalmente pela capacidade instalada, quantidade de amido produzida e formas de governança.

Por fim, houve a coleta de dados, por entrevistas *face-to-face* com o responsável pela fecularia, muitas vezes o diretor, o gerente ou o proprietário. Cada entrevista durou em média uma hora – foram considerados aspectos históricos, forma de gestão (familiar ou não), categoria da firma, número de produtores, formas de governança para a compra de mandioca e volume de produção, entre outros. Os questionários foram aplicados de outubro de 2014 a janeiro de 2015. Ocorreram também visitas às feculares e a agricultores de quem elas compram mandioca.

Optou-se por uma amostra heterogênea de firmas, com diferentes formas de gestão e capacidade instalada, cujo processamento variou de 200 a 750 toneladas de mandioca por dia, considerando a média de 13 horas diárias. Buscou-se distribuir as firmas de acordo com a representatividade de cada região quanto à produção: foram analisadas cinco feculares no noroeste paranaense, três no centro-oeste e três no extremo-oeste.

Resultados

Caracterização e formas de governança das feculares

Das 11 feculares, seis produzem também amidos modificados. Oito são de base familiar e três fazem parte de cooperativas que atuam em outros segmentos agropecuários. O cooperativismo é característica marcante no extremo-oeste do Paraná. Nas demais regiões, algumas empresas evoluíram de farinheiras até se tornarem produtoras de fécula e posteriormente amidos modificados de mandioca.

Enquanto as empresas que produzem apenas fécula de mandioca são mais voltadas ao atacado, varejo e setor alimentício (massas e panificação), as produtoras de amidos modificados são mais atuantes nos segmentos papelheiro, têxtil e indústria química, mercados caracterizados por comercialização via contratos de médio prazo.

Conjuntamente, as 11 empresas processaram 216,3 mil toneladas de mandioca, ou aproximadamente 29,5% do total processado no Brasil em 2014 – 152,8 mil toneladas de fécula e 63,5 mil toneladas de amidos modificados. A Tabela 2 mostra as características das empresas da amostra e as formas de governança adotadas para a compra de mandioca. Todas as empresas exibem subaproveitamento, já que processam em média 5% de sua capacidade instalada. Isso decorre provavelmente das flutuações da oferta da matéria-prima ou da baixa demanda do mercado. Esse baixo índice de utilização abre

Tabela 2. Capacidade instalada, participação na moagem e estruturas de governança das 11 fecularias da amostra.

Empresa	Capacidade instalada (t/dia)	Participação na moagem da amostra (%)	Compra de mandioca por estrutura de governança			
			Mercado (%)	Contratos formais (%)	Arrendamentos (%)	Hierarquia (%)
A	400	10,6	65	0	20	15
B	400	9,1	55	0	20	25
C	500	13,6	78	10	0	12
D	500	10,3	100	0	0	0
E	370	7,3	100	0	0	0
F	200	3,3	50	50	0	0
G	400	8,5	60	40	0	0
H	750	16,1	49	0	51	0
I	220	7,2	100	0	0	0
J	400	8,0	85	15	0	0
K	250	6,0	85	15	0	0

caminho para o desenvolvimento de novos produtos com maior valor agregado, o que eleva os rendimentos das empresas.

Determinantes da escolha do modo de governança

Mercado *spot*

A governança pelo mercado prevalece na compra de mandioca pelas fecularias da amostra, em média 75,2% do total. Por essa forma, as transações têm alta frequência, ainda que existam agendamentos de médio prazo, mas sem garantias de entrega, havendo casos constantes de desvios. Pelo mercado *spot*, a fecularia não tem controle sobre a qualidade da matéria-prima (variedades, tratos culturais).

Segundo os entrevistados, o relacionamento de longo prazo e a confiança são características importantes para a negociação da matéria-prima. Mesmo havendo pouco controle, observou-se a importância das especificidades locacional e temporal, visto que as fecularias priorizam a aquisição de lavouras mais próximas e que minimizam o período entre colheita

e processamento. Entretanto, nos períodos de escassez de oferta, há considerável aumento das distâncias para a aquisição da mandioca.

Pelo mercado *spot*, para a indústria, só é viável adquirir mandioca nos períodos de oferta elevada, quando o produtor passa a procurar a indústria para a comercialização. Essa estrutura de governança exige ainda relacionamentos com grande número de produtores, o que em muitos casos pode ser até conflituoso. A Tabela 3 mostra as distâncias para a compra de mandioca pelas fecularias e também as respectivas quantidades de produtores fornecedores no mercado *spot* para cada empresa.

Conforme esperado, por se tratar de matéria-prima de alta perecibilidade, excetuando as empresas B, E e K a distância média entre os produtores e a fecularia é de 40 km. A distância média para B, E e K, de 87 km, não pode ser atribuída ao número de produtores *spot* envolvidos, já que D e H exibem números de produtores de mesma ordem. Atribui-se a aceitabilidade da maior distância ao relacionamento de longo prazo e à confiança entre as fecularias e os produtores.

Tabela 3. Distâncias média e máxima e número de produtores do mercado *spot* para as 11 feculárias da amostra.

Empresa	Distância média da fecularia (km)	Distância máxima da fecularia (km)	Número de produtores no <i>spot</i>
A	30	350	91
B	80	300	118
C	50	140	195
D	40	120	330
E	80	380	380
F	50	231	34
G	40	200	72
H	50	180	444
I	35	110	225
J	45	165	167
K	100	250	319

Contratos formais

Por meio dos contratos formais, as feculárias adquiriram 11,8% da mandioca necessária para a moagem em 2014. Vários fatores foram determinantes para o uso dessa forma de governança: concorrência (concentração industrial), distância da lavoura, mercado a ser atendido e estratégia empresarial, por exemplo. De modo geral, os contratos são para suprir parte da necessidade da indústria, principalmente das que atendem mercados específicos ou têm contratos com compradores, especialmente para grandes volumes.

Geralmente os contratos têm período de dois ciclos, até 24 meses, em que a indústria faz a escolha da variedade e estipula uma produtivi-

dade média por alqueire e também determina a quantidade a ser entregue. Observou-se na maioria dos casos que a mandioca proveniente dos contratos é de melhor qualidade do que a do mercado *spot*.

O principal requisito para a escolha dos produtores foi a distância da lavoura até a indústria, cuja média geral foi de 20 km. Outros requisitos considerados foram o tamanho da área plantada e o histórico do mandiocultor – mais de 20 anos na atividade, em média. Pequena parcela deles dispõe de grandes áreas, mas fazem arrendamento visando atender aos contratos. A Tabela 4 mostra os determinantes para a compra de mandioca por meio de contratos.

Tabela 4. Determinantes da aquisição de mandioca por meio de contratos.

Determinante	Fecularia										
	A	B	C	D	E	F	G	H	I	J	K
Concorrência/concentração de feculárias			X			X	X			X	X
Planejamento de longo prazo						X	X				
Distância da fecularia			X			X	X			X	X
Mercado a ser atendido			X				X				
Estratégia empresarial										X	X

As empresas C e G apontaram ter contratos de entrega de fécula de médio prazo (superior a seis meses) e, para isso, faz-se necessário ter garantia quanto à produção; e parte da produção para esses segmentos é de mandioca adquirida por contratos formais.

Para os agricultores, o contrato é um instrumento formal para a aquisição de crédito de custeio para a implantação da cultura da mandioca e que, por conta disso, aumenta a relação de confiança do produtor com a indústria.

Arrendamentos

As feccularias adquiriram 8,3% da mandioca para processamento por meio de arrendamentos (quase integração). As firmas declararam que essa é uma forma de minimizar riscos. Nesse caso, os custos são maiores do que os da aquisição por contratos formais, mas inferiores aos da modalidade de integração vertical (hierarquia). Para as feccularias, é uma garantia de abastecimento nos momentos de choque de oferta.

O controle da produção é feito desde a escolha das áreas – distância da feccularia, topografia, tipo de solo, tamanho do módulo e variedades a serem cultivadas. Para a indústria, há a vantagem de não imobilizar capital em terras, evitando, por exemplo, custos com tributação. Entretanto, o custo do arrendamento foi apontado como desvantagem, bem como a necessidade da entrega de área determinada pelo proprietário da terra.

Para as feccularias, no entanto, é necessário dispor de toda uma estrutura agrícola – maquiná-

rio, mão de obra, transporte –, o que, em alguns casos, exige a criação de outra estrutura empresarial. Por conta desses custos, observou-se feccularias que cultivam em áreas arrendadas em parcerias com produtores selecionados. Nesse caso, a firma arca com parte dos custos e, em troca, tem garantia de determinada quantidade de mandioca. A Tabela 5 mostra os fatores determinantes para os arrendamentos pelas feccularias. Todas as feccularias consideram a distância e a não necessidade de imobilizar capital em terras como pontos essenciais na decisão por esse tipo de aquisição.

Integração vertical

Por meio da integração vertical (hierarquia), as feccularias adquiriram apenas 4,7% da mandioca para moagem. A desvantagem deve-se ao fato de a mandioca ser uma cultura de ciclo longo (até 24 meses). As empresas que adotam essa forma de governança consideram o histórico dos proprietários (*path dependence*), a proximidade da feccularia, o atendimento à demanda de mercados específicos (contratos) e a facilidade de mecanização.

Esta pesquisa revela que não há interesse das industriais em usar grandes extensões de áreas com mandioca. Para as feccularias, o custo de oportunidade em função do capital imobilizado é levado. Outra desvantagem é a necessidade de manter uma estrutura agrícola para a manutenção dessas áreas, o que requereria equipamentos agrícolas e mão de obra específica, além de maiores custos trabalhistas,

Tabela 5. Determinantes da aquisição de mandioca por meio de arrendamentos.

Determinante	Fecularia										
	A	B	C	D	E	F	G	H	I	J	K
Necessidade de atender à demanda de mercados específicos	X							X			
Distância da feccularia	X	X						X			
Facilidade de mecanização (topografia, tipo de solo)	X	X									
Oferta no período de entressafra	X	X									
Não há necessidade de imobilizar capital em terras	X	X						X			

principalmente no período de colheita, mesmo que o trabalho seja terceirizado.

As empresas que adotam a integração vertical o fazem em pequenas parcelas, sendo essas áreas uma segurança para atender à demanda em períodos de escassez de mandioca no mercado. A Tabela 6 mostra os determinantes para os arrendamentos como forma de governança.

Análise das transações e efeitos sobre a eficiência industrial

Além de analisar o conjunto das transações de compra de mandioca, é possível colher um indício do efeito da governança de cada fecularia sobre sua eficiência industrial em termos de uso de capacidade instalada. Para as 11 empresas consideradas, prevaleceu a governança pelo mercado, 75,2% do total. A aquisição de mandioca via contratos representou 11,8% do total; arrendamentos e hierarquia responderam por 8,3% e 4,7%, respectivamente.

O indicador de eficiência da indústria de fécula (*IEF*) foi calculado pelo quociente da produção efetiva de cada empresa, em 2014, pela produção potencial:

$$IEF\% = \{[(C_i \times D_p) \times R_a]/P_e\} \times 100 \quad (1)$$

C_i = Capacidade instalada

D_p = Dias de processamento por ano

R_a = Rendimento de amido

P_e = Produção efetiva

Para evitar distorções referentes à produção, padronizou-se o rendimento médio de amido em 26% e os dias trabalhados, em 280,5, conforme Felipe (2015) para 2014. Esse indicador, calculado para cada empresa, fornece uma relação entre as formas de governança (formas plurais) e a eficiência. A Tabela 7 mostra os dados gerais de cada empresa.

De acordo com a ECT, quanto mais especificidades tiver o negócio, mais ele tenderá para a estrutura de integração vertical. Para a mandioca, foram mais proeminentes duas especificidades, a temporal e a locacional, e ambas estão diretamente ligadas à perecibilidade da raiz. Houve forte presença de arranjos híbridos e de formas plurais nas transações das fecularias do Paraná, inclusive com um mesmo produtor. Os resultados apontaram também que, geralmente para uma mesma especificidade dos ativos – no caso, a locacional –, as fecularias puderam escolher diferentes estruturas de governança, desde o mercado *spot* até a hierarquia.

Vale também destacar o papel da frequência das negociações, que em muitos casos tem o efeito de diminuir os custos de transação, independentemente da escolha do modo de governança, pois isso limita o comportamento oportunista das partes. A incerteza também foi considerada na análise. Todavia, essa dimensão levou em consideração os desvios de entrega, principalmente nos momentos de escassez de oferta.

O abastecimento de mandioca pela fecularia A dependeu em grande parte das transações de mercado *spot* (65% do total). Entretanto, essa empresa caminhou também para um melhor

Tabela 6. Determinantes da aquisição de mandioca por meio da integração vertical.

Determinante	Fecularia											
	A	B	C	D	E	F	G	H	I	J	K	
Histórico da fecularia	X	X	X									
Distância da fecularia	X	X	X									
Atender à indústria em períodos de escassez	X		X									
Atender a contratos de venda de fécula	X											
Facilidade de mecanização			X									

Tabela 7. Capacidade instalada, produção potencial, produção efetiva e IEF das 11 empresas da amostra.

Empresa	Capacidade instalada (t/dia)	Produção potencial (t)	Produção efetiva (t)	IEF (%)
A	400	20.057	29.172	68,8
B	400	23.720	29.172	81,3
C	500	26.124	36.465	71,6
D	500	19.542	36.465	53,6
E	370	15.129	26.984	56,1
F	200	9.948	14.586	68,2
G	400	21.317	29.172	73,1
H	750	40.553	54.698	74,1
I	220	6.500	16.045	40,5
J	400	20.514	29.172	70,3
K	250	12.959	18.233	71,1
Média	399,09	19.669	29.106	66,2

controle sobre as transações, sendo 20% do abastecimento por meio de arrendamentos e 15% por integração vertical. Esse maior controle fez com que fosse de 20 km a distância média para o abastecimento da empresa. Contudo, nos períodos de escassez, a distância máxima foi para 350 km. A eficiência da unidade foi de 68,8%. Para a firma B, 55% da matéria-prima veio do mercado *spot*, 20% de arrendamentos e 25% de áreas próprias. Com distância média de 45 km para se abastecer, a empresa também se abasteceu em distância máxima de 300 km; sua eficiência foi de 81,3%.

A fecularia C adquiriu 78% da mandioca no mercado *spot*, 10% por contrato e 12% por integração vertical, sendo de 71,6% sua eficiência. As fecularias D e E se abasteceram somente pelo mercado *spot*. Ambas mantiveram número elevado de produtores com os quais comercializa – 330 e 380, respectivamente. Além disso, foram maiores suas distâncias para a compra de mandioca, 70 km e 80 km, respectivamente. Ambas exibiram baixa eficiência: 53,5% para D e 56,1% para E.

Já F comprou 50% da matéria-prima no mercado *spot* e 50% por meio de contratos formais. Por ser cooperativa, houve maior fidelidade dos agricultores na comercialização, e sua eficiência foi de 68,2%. A fecularia G comprou

por meio do mercado *spot* e contratos formais – 60% e 40%, respectivamente. Com distância média de 40 km entre lavoura e indústria, essa firma também se abasteceu a uma distância máxima de 200 km em momentos de escassez de mandioca. Sua eficiência foi de 73,1%.

O abastecimento de H ocorreu via mercado *spot* (49%) e arrendamentos (51%). Grande número de produtores atendeu a essa unidade: 906 fornecedores de mandioca. A combinação das duas formas de governança manteve a eficiência da indústria em 74,1%.

A empresa I recorreu só ao mercado *spot*, com 225 produtores. A distância média para a compra de mandioca foi de 60 km e a máxima, de 110 km. Com apenas uma forma de governança, a eficiência da empresa foi de 40,5%. Sendo do mesmo grupo empresarial, as unidades J e K compraram 85% da matéria-prima no mercado *spot* e 15% por meio de contratos formais. A firma J adquiriu mandioca numa distância média de 45 km e máxima de 165 km, e sua eficiência foi de 70,3%; Para K, os valores são 100 km, 250 km e 71,3%.

Os resultados mostraram que é prevalente o percentual de transações pelo mercado *spot*. Entretanto, é relevante também o volume

de mandioca adquirido por mecanismos híbridos. Além disso, a pluralidade das transações esteve bastante presente.

As formas plurais, como forma de governança, minimizaram a ociosidade industrial. As firmas que usaram só o mercado *spot* para a compra de mandioca ficaram entre as menos eficientes, já que utilizaram menos de 60% de suas respectivas capacidades instaladas, casos de D, E e I (Figura 3).

Os resultados mostraram heterogeneidade no uso de estruturas de governança para a aquisição de mandioca entre as fecularias do Paraná. Entretanto, observou-se também mais de uma estrutura de governança para diferentes tipos de análise: i) pluralidade das transações de mandioca com diferentes agentes; ii) pluralidade das transações de mandioca com agentes similares; e iii) pluralidade em uma mesma transação.

Ficou evidente, portanto, no Paraná, a existência das formas plurais no abastecimento

das feculares com mandioca. Embora prevaleçam as transações por meio do mercado *spot*, parte das empresas, para minimizar o risco, busca balancear o abastecimento com outras formas de governança.

Considerações finais

Observou-se que, mesmo prevalecendo a governança por meio do mercado *spot*, há heterogeneidade entre as formas de governança para a compra de mandioca pelas feculares paranaenses. Além disso, num mesmo tipo de governança houve também variedade. Foi o caso da governança de contratos, em que vigoraram diferentes prazos de vencimento e formas de remuneração.

O *mix* de formas de governança das feculares da amostra depende do histórico da firma, bem como dos mercados atendidos por elas. A pluralidade esteve presente nas transações em

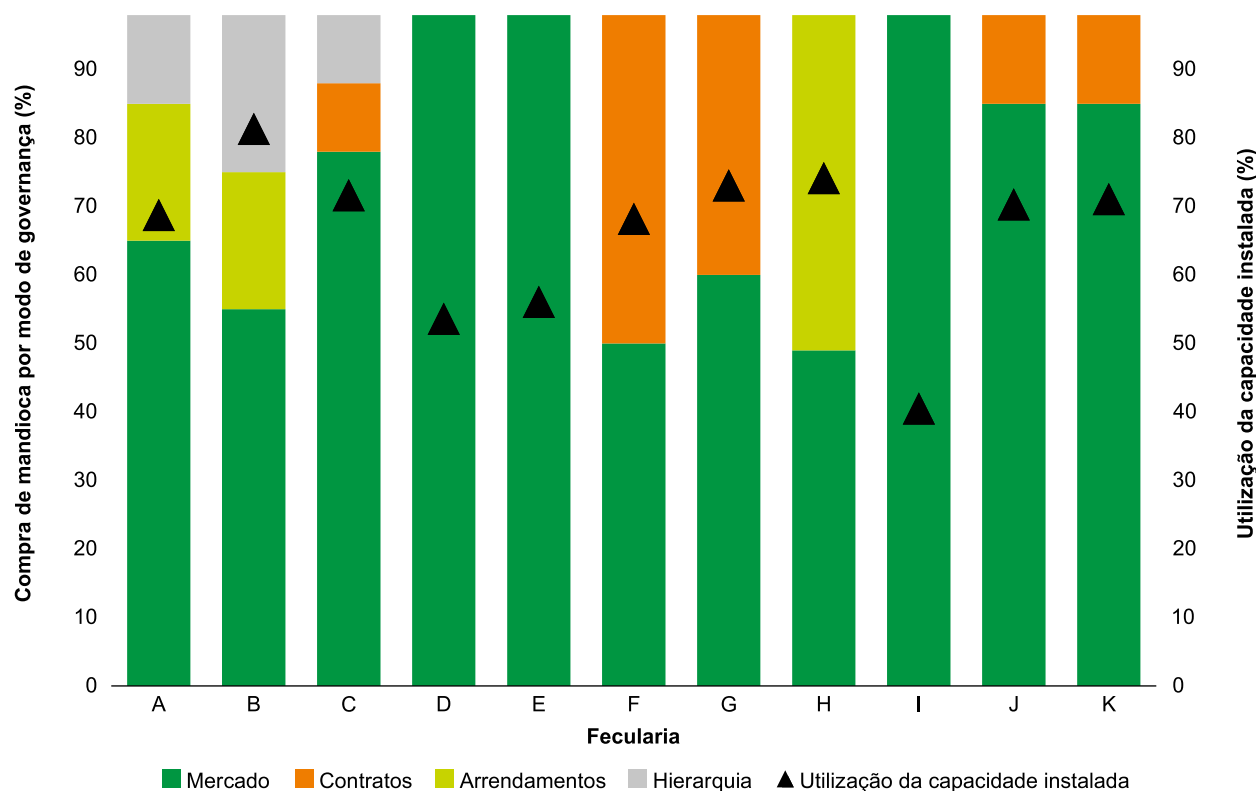


Figura 3. Eficiência das feculares de acordo com as formas de governança.

todos os níveis de análise, pois a maioria das firmas optou por um *mix* de governança, mas em nenhum caso só com arranjos híbridos – aqueles situados entre o mercado *spot* e a verticalização. Além disso, ocorreram casos de firmas que optaram por comprar apenas no mercado *spot* (feclarias D, E e I). Seus custos de transação foram menores, mas foi menor também sua eficiência na produção. A ociosidade foi maior para elas do que para as que combinaram formas de governança na compra de mandioca.

E os atributos clássicos dos custos de transações para a abordagem de economia institucional – especificidades do negócio, frequência e incerteza – não são os únicos fatores determinantes das estruturas de governança das feclarias de mandioca do Paraná, já que outros fatores, como o histórico empresarial, o cenário macroeconômico, os custos de oportunidade e os mercados atendidos, também têm sua importância, o que pode inclusive mudar o *mix* de governança. Esse é um aspecto importante para ser mais pesquisado em trabalhos futuros.

Referências

- BRADACH, J.L.; ECCLES, R.G. Price, authority, and trust: from ideal types to plural forms. **Annual Review of Sociology**, v.15, p.97-118, 1989. DOI: <https://doi.org/10.1146/annurev.so.15.080189.000525>.
- CARRER, M.J.; SOUZA FILHO, H.M. de; VINHOLIS, M. de M.B. Plural forms of governance in the beef industry: a case study in Brazil. **British Food Journal**, v.116, p.643-661, 2014. DOI: <https://doi.org/10.1108/BFJ-04-2012-0089>.
- COASE, R.H. The nature of the firm. **Economica**, v.4, p.386-405, 1937. DOI: <https://doi.org/10.1111/j.1468-0335.1937.tb00002.x>.
- FELIPE, F.I. **Determinantes das estruturas de governança das feclarias na compra de mandioca no estado do Paraná**. 2015. 133p. Dissertação (Mestrado) - Universidade Federal de São Carlos, São Carlos.
- FELIPE, F.I. **Os desafios da cadeia produtiva da mandioca no Brasil**. Piracicaba: Cepea, 2018. Disponível em: <<https://www.cepea.esalq.usp.br/br/opiniao-cepea/os-desafios-na-cadeia-produtiva-da-mandioca-no-brasil.aspx>>. Acesso em: 1 abr. 2020.
- GOEBEL, M.A. **Organização e coordenação do sistema agroindustrial da mandioca na microregião Oeste do Paraná**. 2005. 147p. Dissertação (Mestrado) - Universidade Estadual do Oeste do Paraná, Toledo.
- LAZZARINI, S.G. Estudos de caso para fins de pesquisa: aplicabilidade e limitações do método. In: FARINA, E. (Coord.). **Estudos de caso em agribusiness**. São Paulo: Pioneira, 1997.
- MELLO, F.O.T.; PAULILLO, L.F.O. Formas plurais de governança no sistema agroindustrial citrícola paulista. **Revista de Economia e Sociologia Rural**, v.48, p.135-159, 2010. DOI: <https://doi.org/10.1590/S0103-20032010000100007>.
- MÉNARD, C. Hybrid organization of production and distribution. **Revista de Análisis Económico**, v.21, p.25-41, 2006.
- MÉNARD, C. Plural forms of organization: where do we stand? **Managerial and Decision Economics**, v.34, p.124-139, 2013. Special issue. DOI: <https://doi.org/10.1002/mde.2578>.
- MÉNARD, C. **The economics of hybrid organizations**. [Massachusetts]: International Society for New Institutional Economics: MIT, 2002.
- MÉNARD, C. The economics of hybrid organizations. **Journal of Institutional and Theoretical Economics**, v.160, p.345-376, 2004. DOI: <https://doi.org/10.1628/0932456041960605>.
- MONTEVERDE, K.; TEECE, D.J. Supplier Switching Costs and Vertical Integration in the Automobile Industry. **The Bell Journal of Economics**, v.13, p.206-213, 1982. DOI: <https://doi.org/10.2307/3003441>.
- VILPOUX, O.F. Processos de produção de fécula de mandioca: comparação Brasil, Tailândia e China. In: CEREDA, M.P.; VILPOUX, O.F. (Coord.). **Tecnologia, usos e potencialidades de tuberosas amiláceas latino americanas**. São Paulo: Fundação Cargill, 2003. v.3, cap.7, p.143-175.
- WILLIAMSON, O.E. Comparative economic organization: the analysis of discrete structural alternatives. **Administrative Science Quarterly**, v.36, p.269-296, 1991. DOI: <https://doi.org/10.2307/2393356>.
- WILLIAMSON, O.E. Hierarchies, markets and power in the economy: an economic perspective. **Industrial and Corporate Change**, v.4, p.21-49, 1995. DOI: <https://doi.org/10.1093/icc/4.1.21>.
- WILLIAMSON, O.E. **The economic institutions of capitalism: firms, markets, relational contracting**. New York: The Free Press, 1985. 450p.
- WILLIAMSON, O.E. **The mechanisms of governance**. Oxford: Oxford University Press, 1996. 429p.
- YIN, R.K. **Case study research: design and methods**. Newbury Park: Sage, 1990.
- YIN, R.K. **Estudo de caso: planejamento e métodos**. 2.ed. Porto Alegre: Bookman, 2001.

Contribuições do Pronaf Mais Alimentos¹

Simone Bueno Camara²
Sinara Pizzi Martins³
Ana Caroline Lucas da Silva⁴
Tanice Andreatta⁵
Jenaine Azevedo⁶

Resumo – O objetivo da pesquisa foi analisar a percepção de agentes que atuam em instituições que possuem relação com o Pronaf Mais Alimentos no Município de Palmeira das Missões, RS. Para a coleta de dados foram utilizadas entrevistas com roteiro semiestruturado, em abril e maio de 2019. Os entrevistados mencionam o programa como uma oportunidade, principalmente para o pequeno agricultor investir na propriedade em diversos segmentos, já que as taxas de juros são baixas e o prazo, longo. Entre os aspectos positivos, os entrevistados mencionam que o programa tem permitido o aumento da produtividade tanto nos cultivos quanto na pecuária, além de permitir a melhoria e a facilitação dos processos produtivos pela possibilidade de aquisição de equipamentos agrícolas – mecanismos que reduzem a penosidade do trabalho no campo e incentivam os filhos a continuarem na propriedade rural. Os agentes mencionam também que o Pronaf Mais Alimentos contribui com o desenvolvimento da economia regional, principalmente no município, já que os recursos tendem a circular no comércio local.

Palavras-chave: agricultura familiar, agronegócio, desenvolvimento rural, investimento.

Pronaf Contributions Mais Alimentos

Abstract – The objective of this research was to analyze the perception of agents working in institutions that are related to Pronaf Mais Alimentos in the city of Palmeira das Missões, RS. The data collection method used was interviews with semi-structured script. Interviews took place in april and may 2019. Respondents cite the program as an opportunity, especially for small farmers to invest in property in different segments, as interest rate conditions are low and long-term for payments. Among the positive aspects to the beneficiaries, the interviewees mention that the program has allowed the increase of productivity in both crops and livestock, which contributes to the growth of family income. In addition, it enables the improvement and facilitation of production processes by the possibility of purchasing agricultural equipment. Mechanisms that reduce the “porosity” of rural work and encourage children to stay on rural property. On the other hand, agents also mention that Pronaf Mais Alimentos contributes to the development of the regional economy, especially in the municipality, since resources tend to circulate in local commerce.

Keywords: family farming, agribusiness, rural development, investment.

¹ Original recebido em 29/8/2019 e aprovado em 28/10/2019.

² Economista, mestranda em Agronegócios. E-mail: simonebuenocamara@gmail.com

³ Economista, mestranda em Agronegócios. E-mail: sinarapizzimartins@gmail.com

⁴ Economista. E-mail: carolinelucasg@hotmail.com

⁵ Professora do Programa de Pós-Graduação em Agronegócios (UFSM-PM). E-mail: tani.andreatta@hotmail.com

⁶ Contadora, mestranda em Agronegócios. E-mail: jenaineaz@hotmail.com

Introdução

Nas últimas três décadas, a agricultura familiar brasileira vem ganhando espaço e reconhecimentos político, institucional, econômico e social. Tal reconhecimento foi marcado, principalmente, pela formulação de políticas públicas que contemplam processos inclusivos e dinâmicos que proporcionam uma nova atenção aos agricultores no âmbito nacional (Grisa & Schneider, 2014).

O Programa Nacional de Fortalecimento da Agricultura Familiar (Pronaf) foi criado em 1996 e, segundo Schneider et al. (2004), seu objetivo geral era fortalecer a capacidade produtiva da agricultura familiar, contribuir para a geração de emprego e renda nas áreas rurais e melhorar a qualidade de vida dos agricultores familiares. Além disso, define quatro finalidades específicas:

[...] a) ajustar as políticas públicas de acordo com a realidade dos agricultores familiares; b) viabilizar a infra-estrutura necessária à melhoria do desempenho produtivo dos agricultores familiares; c) elevar o nível de profissionalização dos agricultores familiares através do acesso aos novos padrões de tecnologia e de gestão social; d) estimular o acesso desses agricultores aos mercados de insumos e produtos (Schneider et al., 2004, p.3).

O Pronaf é um dos programas que mais tem gerado externalidades positivas no âmbito do crédito rural para a agricultura familiar. Em uma perspectiva mais ampla, tem estimulado mudanças efetivas para o desenvolvimento agrícola (Schneider et al., 2004). Ao longo dos anos, vem tomando novos contornos, passando a fomentar setores mais específicos dessa categoria social, com diferentes linhas de crédito, taxa de juros, condições de pagamento e montantes de recursos (Schneider et al., 2004).

Entre as linhas de crédito rural, está o Pronaf Mais Alimentos, criado em 2008 por intermédio do Plano Agrícola e Pecuário (PAP) 2008/2009 (Brasil, 2019). A principal finalidade dessa linha de crédito é dinamizar o sistema de infraestrutura agrícola da propriedade familiar,

criando as condições necessárias para o aumento da produtividade e da qualidade de vida dos agricultores (Saron & Hespanhol, 2012). Permite, assim, a diminuição da penosidade do trabalho por meio da aquisição de máquinas e equipamentos agrícolas, bem como a possibilidade de aquisição de melhores tecnologias de produtividade agrícola (Schuhmann, 2012).

Além disso, essa linha de crédito tem estimulado a modernização das propriedades agrícolas, visando à maior competitividade produtiva. Segundo a Associação Nacional dos Fabricantes de Veículos Automotores (Anfavea, 2018), em 2018 foram fabricados no País 38.541 tratores e 5.756 colheitadeiras, dos quais apenas 16,17% dos tratores e 13,19% das colheitadeiras foram exportados – no Rio Grande do Sul, especificamente, foram comercializados 5.567 tratores e 988 colheitadeiras, muitos deles com recursos do Pronaf Mais Alimentos (Anfavea, 2018).

Nessa perspectiva, os agentes de instituições que trabalham com essa linha de crédito tornam-se atores importantes para possibilitar o acesso de mais agricultores ao programa. O objetivo deste trabalho foi analisar a visão de agentes que atuam em instituições relacionadas ao Pronaf Mais Alimentos, considerando como contexto empírico o Município de Palmeira das Missões, RS, caracterizado fortemente pela produção agropecuária.

Pronaf Mais Alimentos

O Pronaf Mais Alimentos é uma linha de crédito de investimento para a produção de alimentos, criada em 2008, e sua principal finalidade é “incrementar a produtividade da agricultura familiar, em resposta à alta nos preços dos produtos agrícolas, consequência da crise econômica mundial” (Schuhmann, 2012, p.48). Assim, destina recursos para investimentos em infraestrutura produtiva, como máquinas e equipamentos agrícolas, nas propriedades familiares rurais.

Seu público-alvo são agricultores enquadrados no Pronaf e que possuem a Declaração

de Aptidão ao Pronaf (DAP), obtida em entidades de Assistência Técnica e Extensão Rural (Ater), sindicatos vinculados à Confederação Nacional dos Trabalhadores na Agricultura (Contag), na Federação dos Trabalhadores na Agricultura Familiar do Rio Grande do Sul (Fetraf-RS), na Confederação da Agricultura e Pecuária do Brasil (CNA) e em colônia de pescadores (BNDES, 2019), entre outros.

Os critérios de acesso do agricultor ao Pronaf Mais Alimentos exigem que ele não possua área superior a quatro módulos fiscais, mensurados de acordo com a legislação atual, resida no imóvel rural ou próximo a ele e tenha renda bruta familiar de até R\$ 360 mil nos últimos 12 meses anteriores à solicitação da DAP (Brasil, 2019).

No início da criação do programa, o limite de crédito rural para o agricultor familiar individual era de até R\$ 100 mil. Atualmente, o montante é de R\$ 330 mil para suinocultura, avicultura, aquicultura, carcinicultura (criação de crustáceos) e fruticultura e de R\$ 165 mil para as demais finalidades (Brasil, 2019).

Além do investimento em máquinas e equipamentos agrícolas – tratores, plantadeiras, colheitadeiras, caminhões, graneleiros –, o Pronaf Mais Alimentos destina recursos também para investimentos em estruturas, reformas e construções (instalações e ampliações), infraestrutura (eletrificação e redes de telefone), reforestamento, recuperação e correção de solos, redes de irrigação e veículos automotores, entre outros (BNDES, 2019).

Segundo a Secretaria Especial de Agricultura Familiar e do Desenvolvimento Agrário (Brasil, 2019), na safra de 2016–2017 foram financiados via Pronaf Mais Alimentos 40,2% dos tratores vendidos no Brasil, ou seja, 16.033 dos 39.805 tratores produzidos. Além disso, de cada dois tratores e meio adquiridos pela agricultura familiar, um foi obtido por meio do programa.

No Rio Grande do Sul, de 2015 a 2018 foram realizados 139.793 contratos, o que resulta num montante de aproximadamente R\$ 6,4 bi-

lhões (Tabela 1). Os números, relevantes, refletem o alto potencial agropecuário do estado, sobretudo da agricultura familiar. Segundo Guilhoto et al. (2005), o agronegócio familiar tem dado grandes contribuições à produção do estado: 97% das lavouras de fumo, 74% de milho, 58% de soja, 89% do leite, 74% das aves e 70% da indústria de abate de suínos.

Tabela 1. Número de contratos e montante em investimentos em máquinas e equipamentos do Pronaf Mais Alimentos em 2013–2018 no Rio Grande do Sul.

Ano	Nº de contratos	Montante (R\$)
2015	38.707	1.580.419.246,52
2016	32.467	1.346.841.372,04
2017	31.983	1.489.702.010,67
2018	36.636	1.997.899.727,58
Total	139.793	6.414.862.356,81

Fonte: elaborado com dados de Brasil (2019).

Procedimentos metodológicos

Este estudo é caracterizado por uma pesquisa de natureza básica, cujo objetivo é “gerar conhecimentos novos úteis para o avanço da ciência sem aplicação prática prevista” (Prodanov & Freitas, 2013, p.51). Caracteriza-se por uma pesquisa qualitativa, muito adotada em ciências sociais, que procura compreender e explicar o contexto e a dinâmica das relações sociais do objeto em estudo (Ramos, 2009).

Em relação aos objetivos, a pesquisa se classifica como exploratória, cuja finalidade é “proporcionar maior familiaridade com o problema com vistas à torná-lo mais explícito” (Ramos, 2009, p.183). Segundo esse autor, a pesquisa exploratória é feita por levantamento bibliográfico e entrevistas, entre outros.

Quanto aos procedimentos técnicos de coleta dados, utilizou-se uma pesquisa a campo com entrevistas semiestruturadas, em abril e maio de 2019, no Município de Palmeira das

Missões, RS. Assim, as cinco entrevistas – com agentes de instituições relacionadas ao Pronaf (financeiras, agentes de assistência técnica e representantes de empresas que comercializam máquinas e equipamentos agrícolas) – foram estruturadas por um roteiro de questões abertas, organizadas a partir de três eixos (Figura 1).

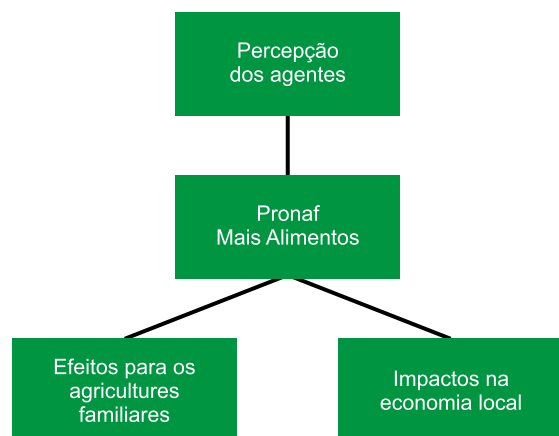


Figura 1. Eixos norteadores da pesquisa a campo.

O método de análise de dados aqui utilizado foi a análise descritiva, que consiste em “organizar, resumir e descrever os aspectos importantes de um conjunto de características observadas ou comparar tais características entre dois ou mais conjuntos” (Reis & Reis, 2002, p.5).

Resultados e discussão

Caracterização do contexto empírico

O Município de Palmeira das Missões caracteriza-se por grandes áreas de cultivos agropecuários, principalmente soja e pecuária leiteira, importantes fontes de renda e de emprego. Outras culturas, em menor escala, do município são trigo, milho e girassol (Ferreira et al., 2016).

O município exhibe significativo índice de mecanização: 88,06% das propriedades rurais possuem algum tipo de equipamento ou imple-

mento agrícola, com predominância de tratores, plantadeiras e colheitadeiras. O número total de equipamentos agrícolas do município é de 2.383 unidades, 0,53% do total do estado (IBGE, 2019).

Confirmando a forte influência do Pronaf na região nos últimos anos, em 2014 os financiamentos oriundos desse programa serviram para custear a produção de soja, milho e trigo (Hanauer & Teixeira, 2016). Para Gazolla & Schneider (2013), no Sul, de modo geral, ocorre um padrão de destinação dos recursos para as lavouras tradicionais, bem como para a aquisição de máquinas e equipamentos agropecuários destinados a sua produção.

Delfino et al. (2018) relatam que na safra de 2016–2017 40% dos tratores comprados pelos agricultores familiares do Brasil foram adquiridos via Pronaf, especificamente a linha de financiamento do Pronaf Mais Alimentos. Segundo os autores, os maiores volumes são para o Sul, especialmente o Rio Grande do Sul. Isso corrobora a análise de Gazolla & Schneider (2013), para quem os agricultores do Sul são mais “desenvolvidos” e com mais acesso a informação do que os do Norte e Nordeste.

Perfil dos agentes institucionais entrevistados

A pesquisa de campo consiste de cinco entrevistas – representantes de financeiras, assistência técnica, máquinas e equipamentos agrícolas, que atuam no Município de Palmeira das Missões, RS. Como critério, foram selecionadas instituições que possuam relação com o Pronaf Mais Alimentos (Tabela 2).

Portanto, com exceção de uma, as instituições estão há bastante tempo no município. Destaca-se que esse tempo de atuação é de grande importância ao desenvolvimento do município, pois os agentes tornam-se o elo entre a instituição e o agricultor.

Tabela 2. Perfil dos agentes entrevistados.

Agente	Idade	Escolaridade	Tempo na instituição (anos)	Tempo da instituição no município (anos)
I	38	Pós-graduado	19	64
II	45	Pós-graduado	17	38
III	35	MBA	3	05
IV	31	Doutorado	6	40
V	46	Médio incompleto	8	50

Percepções dos agentes acerca do Pronaf Mais Alimentos

O Pronaf Mais Alimentos busca facilitar a aquisição de máquinas e equipamentos para modernizar a propriedade, possibilitando assim a diversificação de culturas e maior produtividade (Brasil, 2020). Considera-se que as percepções dos agentes – quais os efeitos do programa para os agricultores e seus impactos sobre a economia local – sejam fundamentais para sua existência e continuidade.

Segundo os entrevistados, o Pronaf Mais Alimentos desde o seu surgimento segue normas para cumprir de maneira clara e transparente sua função, possuindo como principais beneficiários os pequenos agricultores da agricultura familiar, pequenos comércios rurais, pecuária leiteira e de corte e as cooperativas de crédito. Além disso, segundo a percepção de todos os agentes, o programa dá oportunidade para o agricultor familiar investir na melhoria de sua propriedade via mecanização, principalmente pela aquisição de maquinários agrícolas, como tratores (Tabela 3).

Comparando a realidade entre os municípios gaúchos de Palmeira das Missões e Teutônia, Schuhmann (2012) aponta que os recursos do Pronaf Mais Alimentos em Teutônia foram principalmente destinados para a compra de novos tratores (45,10% dos entrevistados) e implementos agrícolas.

Entre os investimentos mais procurados pelos agricultores, na percepção dos agentes, estão os investimentos em máquinas e equipamentos agrícolas. Relataram também investimentos na pecuária de leite e de corte, em estruturas para cultivo de hortaliças, silos, manejo e correção de solo e para veículos utilitários, sendo esses investimentos importantes para o aumento da produtividade nas propriedades. Assim, os agentes percebem que o programa influencia diretamente os índices de produção, não só pela aquisição de máquinas agrícolas, mas também por tecnologias de correção de solo, que permitem que o agricultor familiar produza mais e com maior qualidade.

Para os entrevistados, o programa tem melhorado a qualidade de vida dos agricultores. Segundo o agente IV, “com a modernização presente na propriedade, facilitou o trabalho e auxiliou o agricultor nas atividades mais árduas, como, por exemplo, no sistema de pecuária leiteira” (comunicação pessoal)⁷. Para o agente III, as instituições financeiras e cooperativas de crédito também se beneficiam, pois, de certa forma, o crédito torna-se um extra para elas.

O Pronaf Mais Alimentos, para os agentes, vem cumprindo com o seu papel quanto ao planejamento do uso do crédito rural. Contudo, para o agente IV, “ele só cumpre com seu papel se for planejado corretamente desde a elaboração do projeto até a concretização do investimento” (comunicação pessoal)⁸. Já para o agente III,

⁷ Entrevista concedida aos autores pelo agente IV, em 2019.

⁸ Idem.

Tabela 3. Efeitos do Pronaf Mais Alimentos para os agricultores e a economia local – percepção dos entrevistados.

Agente	Efeitos positivos	Efeitos negativos	Possibilidade de endividamento	Projeção de receitas e dispêndios
I	Melhora da produção e aumento da renda	Endividamento é uma exceção	Existe, caso não houver planejamento	Sim, na elaboração do projeto
II	Qualidade de vida, diminuição do trabalho braçal e desenvolvimento da propriedade	Endividamento do agricultor quando não instruído corretamente	Quando o agricultor não diversifica sua propriedade, o risco do endividamento existe, pois possui apenas uma fonte de renda	Sim, os agricultores realizam as projeções, principalmente por ter a sucessão familiar cada vez mais presente na agricultura familiar
III	Condições de adquirir bens, diminuição da penosidade do trabalho e sucessão familiar	Aumento da venda de pacotes financeiros, onerando a capacidade de pagamento do agricultor	Não, pois é disponibilizado o crédito de acordo com a capacidade de pagamento do agricultor	A maioria sim
IV	Oportunidades de mecanização nas propriedades, suporte na produção e diminuição da penosidade do trabalho	Endividamento do agricultor, caso não ocorra um planejamento	O agricultor corre risco de endividamento caso não ocorra o planejamento necessário para o investimento	Poucos agricultores realizam suas projeções
V	Aumento da produção	O programa tem apresentado os mesmos investimentos e não está fazendo inovações	O endividamento pode ocorrer; o que muitas vezes acontece é de o agricultor não diversificar sua propriedade e ter margem de lucro muito baixa	Sim, faz uma projeção. O agricultor tem uma educação financeira que é capaz de realizar e diferenciar suas receitas, custos de produção e prejuízos com o auxílio da sucessão familiar

“o programa é eficiente, mas poderia ter opções para negociar possíveis dívidas oriundas da atividade” (comunicação pessoal)⁹.

Mas o Pronaf Mais Alimentos gera aos seus beneficiários também efeitos negativos. Conforme os agentes I, II e IV, efeitos negativos “podem estar relacionados à possibilidade de endividamento do agricultor” (comunicação pessoal)¹⁰. Isso torna-se possível no caso de as instituições envolvidas não instruírem o agricultor no momento da aquisição do investimento ou se ele não possuir o próprio planejamento

financeiro. O agente III menciona “que o endividamento pode estar presente, caso as instituições aumentem a venda de pacotes financeiros (seguros, cota capital, consórcio, etc.), o que acaba onerando a capacidade de pagamento do agricultor” (comunicação pessoal)¹¹. Na percepção do agente V, “não identifica que o programa apresente diretamente efeitos negativos, mas observa que não houve crescimento de novas ideias e a política pública só reproduz o que já existe há muito tempo” (comunicação pessoal)¹².

⁹ Entrevista concedida aos autores pelo agente III, em 2019.

¹⁰ Entrevista concedida aos autores pelos agentes I, II e IV, em 2019.

¹¹ Entrevista concedida aos autores pelo agente III, em 2019.

¹² Entrevista concedida aos autores pelo agente V, em 2019.

Além disso, os agentes relatam diversos fatores que podem contribuir para que o agricultor se endivide: “o não planejamento do investimento na decisão do que investir e quando investir; a não diversificação das atividades, apostando a produção em apenas um cultivo, pois na região de Palmeira das Missões, RS, os agricultores não possuem a ‘cultura’ de diversificar” (comunicação pessoal)¹³. Contudo, o agente III diverge da opinião dos demais, pois acredita que o agricultor familiar não corre risco de endividamento; menciona que o crédito é disponibilizado de acordo com a capacidade de pagamento do agricultor, passando por uma análise financeira antes mesmo da elaboração do projeto.

Para os agentes que atuam em instituições financeiras do município, atualmente o índice de inadimplência do programa é próximo de zero. Os agricultores familiares, na perspectiva dos entrevistados, na grande maioria, embora de maneira rudimentar, fazem a projeção de receitas e dispêndios da propriedade. Segundo os agentes II e V, “com o passar dos anos, o agricultor iniciou a sua projeção de receitas e dispêndios devido a sua própria educação financeira que foi incentivada através da sucessão familiar” (comunicação pessoal)¹⁴. A sucessão permite a participação dos jovens que já frequentaram um período maior de ensino formal. Muitos filhos de agricultores possuem ensino superior e alguns exibem interesse maior pela gestão da propriedade.

Nesse contexto, a sucessão familiar é facilitada, pois, segundo os agentes, esse programa, combinado com outros, estimula o desenvolvimento nas propriedades, a permanência e até o retorno dos filhos para o meio rural. O aumento do poder de aquisição de máquinas e equipamentos que o Pronaf Mais Alimentos proporciona, em maior ou menor grau, implica a redução do trabalho braçal e proporciona aumento da produtividade. Esses fatores, aliado ao acesso

das tecnologias e de informação, contribuem para a permanência das famílias no campo.

Na opinião do agente II,

[...] nos dias de hoje, o agricultor familiar que tem a possibilidade e a aprovação de um crédito rural para investimento na propriedade se torna a realização de um sonho. Antes da implantação do Pronaf Mais Alimentos, o acesso do agricultor às políticas e aos programas não eram viáveis, devido às altas taxas de juros e até mesmo pelo não enquadramento do mesmo às normas de outras linhas de crédito rural. Isso manteve, por muitos anos, o agricultor familiar sujeito ao trabalho árduo. (comunicação pessoal)¹⁵.

Em termos de contribuição do programa para a economia local, os agentes acreditam que ele possui, guardada as devidas proporções, um efeito desencadeador de desenvolvimento. De modo geral, diversos elos e cadeias produtivas acabam sendo beneficiados.

Assim, o programa contribui para dinamizar a indústria e o comércio de máquinas e equipamentos agrícolas. O segmento dentro da porteira tem permitido o aumento da produtividade e o bem-estar das populações rurais, contribuindo assim para movimentar a economia do município. Na visão dos agentes, “é dinheiro circulando no município” e “oportunidade do agricultor familiar investir em máquinas e equipamentos; diminuir a penosidade do trabalho e incentivar a permanência ou até mesmo o retorno dos filhos para o meio rural”. Para os agentes, esses fatores impulsionam o crescimento do programa. Além disso, também se torna importante a contribuição dos mediadores políticos e de técnicos, como os extensionistas da Empresa de Assistência Técnica e Extensão Rural (Emater). A participação desses atores é importante na destinação correta dos recursos do Pronaf, bem como de outros programas e políticas públicas (Schuhmann, 2012).

¹³ Entrevista concedida aos autores pelos agentes, em 2019.

¹⁴ Entrevista concedida aos autores pelos agentes II e V, em 2019.

¹⁵ Entrevista concedida aos autores pelo agente II, em 2019.

Conclusões

O Pronaf Mais Alimentos, desde seu surgimento, é apontado como uma política pública de grande incentivo ao crescimento da agricultura familiar. Segundo a percepção dos agentes entrevistados do Município de Palmeira das Missões, RS, o programa cumpre com seu principal objetivo, que é melhorar a qualidade de vida no meio rural, possibilitando mais facilidades e tecnologias, principalmente na redução da penosidade do trabalho no meio rural. É um importante programa que beneficia não só os agricultores familiares, mas também cooperativas de crédito e pequenos comércios rurais.

Com recursos do programa, o agricultor pode investir em diversos produtos e serviços, como máquinas e equipamentos agrícolas, veículos utilitários, silos, manejo e correção do solo, pecuária de leite/corte, construção, reforma ou ampliação de benfeitorias e instalações permanentes e irrigação. De modo geral, os agentes das instituições apontam uma satisfação com o surgimento do programa e sua possibilidade de disponibilizar o crédito rural para a agricultura familiar, apesar das alterações das taxas de juros – já houve taxas mais baixas e mais contratos firmados.

O crédito rural existe há muito anos, mas por muito tempo a política agrícola não diferenciava o tamanho do produtor. O Pronaf Mais Alimentos, com taxa de juros acessíveis e prazos expandidos, tem permitido ao pequeno agricultor realizar investimentos em sua propriedade. O programa permite ao agricultor familiar, através da disciplina financeira, a tomada de decisão sobre o quanto investir e no que investir. Esses aspectos têm permitido melhorar os índices de produção e produtividade e proporcionar maior qualidade de vida familiar, incentivando assim a sucessão familiar e, conseqüentemente, o desenvolvimento local.

Referências

ANFAVEA. Associação Nacional dos Fabricantes de Veículos Automotores. **Estatísticas**: 2018. Disponível em:

<<http://www.anfavea.com.br/estatisticas.html>>. Acesso em: 5 jan. 2019.

BNDES. Banco Nacional de Desenvolvimento Econômico e Social. **Pronaf Mais Alimentos**. Disponível em: <<https://www.bndes.gov.br/wps/portal/site/home/financiamento/produto/pronaf-mais-alimentos>>. Acesso em: 4 jan. 2019.

BRASIL. Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento. **Pronaf**: resumo das linhas de crédito 2019-2020. Disponível em: <<https://www.gov.br/agricultura/pt-br/assuntos/camaras-setoriais-tematicas/documentos/camaras-setoriais/palma-de-oleo/2019/29a-ro-1/pronaf-resumo-das-linhas-de-credito-2019-2020-convertido.pdf/view>>. Acesso em: 10 abr. 2020.

BRASIL. Secretaria Especial de Agricultura Familiar e do Desenvolvimento Agrário. **Painel de Políticas da SEAD**. Disponível em: <<http://nead.mda.gov.br/politicas>>. Acesso em: 5 jun. 2019.

DELFINO, D.C.; SANTOS, R.G.E.; PROCÓPIO, D.P.; CORRÊA, S.R.S. Distribuição do Pronaf Mais Alimentos nas unidades federativas em 2015-2017. **Revista de Política Agrícola**, ano27, p.28-36, 2018.

FERREIRA, E.; MOISEICHYK, A.E.; GONÇALVES, S.R. Agronegócio em Palmeira das Missões/RS: a soja em solo fértil. In: SIMPÓSIO INTERNACIONAL DE INOVAÇÃO EM CADEIAS PRODUTIVAS DO AGRONEGÓCIO, 2., 2016, Caxias do Sul. **Inovação e Tecnologia no Agronegócio como Alternativa para a Economia do Brasil**: anais. 2016. Disponível em: <<http://www.ucs.br/etc/conferencias/index.php/IIsimposioinovacaoagronegocioucs/paper/view/4617/1479>>. Acesso em: 1 jun. 2019.

GAZOLLA, M.; SCHNEIDER, S. Qual “fortalecimento” da agricultura familiar? Uma análise do Pronaf crédito de custeio e investimento no Rio Grande do Sul. **Revista de Economia e Sociologia Rural**, v.51, p.45-68, 2013. DOI: <https://doi.org/10.1590/S0103-20032013000100003>.

GRISA, C.; SCHNEIDER S. Três gerações de políticas públicas para a agricultura familiar e formas de interação entre sociedade e Estado no Brasil. **Revista de Economia e Sociologia Rural**, v.52, p.S125-S146, 2014. Suplemento1. DOI: <https://doi.org/10.1590/S0103-20032014000600007>.

GUILHOTO, J.J.M.; SILVEIRA, F.G.; AZZONI, C.R.; ICHIHARA, S.M. **Agricultura familiar na economia**: Brasil e Rio Grande do Sul. Brasília: Ministério do Desenvolvimento Agrário, 2005. (Estudos NEAD, 9).

HANAUER, L. dos S.; TEIXEIRA, O.A. A importância do crédito rural (PRONAF) no desenvolvimento da agricultura familiar no território rural da Produção/RS. In: SEMINÁRIO DE JOVENS PESQUISADORES EM ECONOMIA E DESENVOLVIMENTO, 4., 2016, Santa Maria. **Anais**. Santa Maria: UFSM, 2016.

IBGE. Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística. **Censo agropecuário 2017**: resultados definitivos. Disponível em: <<https://sidra.ibge.gov.br/pesquisa/censo-agropecuario/censo-agropecuario-2017>>. Acesso em: 5 jun. de 2019.

PRODANOV, C.C.; FREITAS, E.C. de. **Metodologia do trabalho científico**: métodos e técnicas da pesquisa e do trabalho acadêmico. 2.ed. Novo Hamburgo: Feevale, 2013.

RAMOS, A. **Metodologia da pesquisa científica**: como uma monografia pode abrir o horizonte do conhecimento. São Paulo: Atlas, 2009.

REIS, E.A.; REIS, I.A. **Análise Descritiva de Dados**. [Belo Horizonte]: Universidade Federal de Minas Gerais, Instituto de Ciências Exatas, 2002. Relatório Técnico do Departamento de Estatística da UFMG.

SARON, F. de A.; HESPAHOL, A.N. O Pronaf e as políticas de desenvolvimento rural no Brasil: o desafio da (re)construção das políticas de apoio a agricultura familiar. **Geo UERJ**, v.2, p.656-683, 2012. DOI: <https://doi.org/10.12957/geouerj.2012.4823>.

SCHNEIDER, S.; CAZELLA, A.A.; MATTEI, L. Histórico, caracterização e dinâmica recente do PRONAF - Programa Nacional de Fortalecimento da Agricultura Familiar. In: SCHNEIDER, S.; SILVA, M.K.; MARQUES, P.E.M. (Org.). **Políticas Públicas e participação social no Brasil rural**. Porto Alegre: Ed. da UFRGS, 2004. Disponível em: <<http://www.ufrgs.br/pgdr/publicacoes/producaotextual/sergio-schneider/schneider-s-cazella-ademir-mattei-lauro-f-historico-caracterizacao-e-dinamica-recente-do-pronaf-programa-nacional-de-fortalecimento-da-agricultura-familiar-in-sergio-schneider-marcelo-kunrath-silva-paulo-e-moruzzi-marques-org-politicas-publicas-e>>. Acesso em: 10 abr. 2020.

SCHUHMANN, M.L. **O contexto e os efeitos do Pronaf Mais Alimentos para os agricultores familiares do município de Teutônia - RS**. 2012. 155p. Dissertação (Mestrado) - Universidade Federal de Santa Maria, Santa Maria.

Revisão sistemática dos trabalhos que calculam a PTF da agropecuária brasileira¹

Gabriel Costeira Machado²

Carlos José Caetano Bacha³

Fernanda Lopes Johnston⁴

Resumo – A manutenção e o cumprimento das funções clássicas da agricultura requerem esforços contínuos para a expansão da produção efetiva, seja via aumento da quantidade de fatores produtivos empregados, seja pelo aumento de sua produtividade – calculada principalmente pelo índice de produtividade total de fatores (PTF). Diante de várias abordagens e metodologias alternativas, torna-se útil um estudo que organize, compare e discuta os resultados, bem como as vantagens e desvantagens de cada uma. Este trabalho se propõe a isso, a partir de uma revisão bibliográfica sistemática que sintetiza estudos selecionados, discutindo a evolução da produtividade da agricultura, especialmente para o Brasil, por diferentes óticas. A análise confirma a tendência de crescimento da PTF da agricultura brasileira, embora diagnosticando a divergência em valores absolutos desse crescimento de acordo com o período analisado, método empregado e dados utilizados.

Palavras-chave: agricultura, Brasil, literatura.

Systematic review of studies that calculate FTP in Brazilian agriculture

Abstract – Keeping continuous actions to expand the effective production is fundamental to agriculture to achieve its classic roles into the economic development process. The enlargement of agriculture production can be reached by increasing the quantity of productive factors employed or by increasing their productivity. The latter can be calculated, mainly, by the total productivity of factors index (TFP). Considering the large number of alternative approaches and methodologies to calculate TFP, a study that compiles, compares and discusses their results, as well as the advantages and disadvantages associated with each approach is useful and necessary. The present article proposes to address these questions by using a systematic bibliographical review that synthesizes of a branch of carefully selected studies; discussing the evolution of agricultural productivity especially for Brazil under different perspectives. From this analysis, the trend of TFP growth in Brazilian agriculture is stated; although diagnosing the divergence in absolute values of this growth according to the period under consideration, the method used and data employed.

Keywords: agriculture, Brazil, literature.

¹ Original recebido em 2/9/2019 e aprovado em 28/10/2019.

² Doutorando em economia aplicada. E-mail: gmcosteira@usp.br

³ Professor titular da Esalq/USP. E-mail: carlosbacha@usp.br

⁴ Doutoranda em economia aplicada. E-mail: fernandajohnston@usp.br

Introdução

Para que a agropecuária seja capaz de cumprir suas funções clássicas no processo de desenvolvimento econômico, em especial a de oferta de alimentos e de matéria-prima, é necessário que haja aumento de produção efetiva: pela expansão extensiva dos fatores de produção, principalmente através da expansão da fronteira agrícola; pelo aumento da produtividade dos fatores de produção; ou pela combinação de ambos.

Otsuka & Runge (2015) apresentam uma série de contribuições de Hayami e Rutan, proponentes da teoria da inovação induzida, através da qual discutem o caso do Japão, em que a maior parte do território é de conjuntos montanhosos e com pouca disponibilidade de área plana adequada para o cultivo. A alternativa foi adotar tecnologia (mecanização) capaz de poupar terra para possibilitar o aumento da produção através da expansão da fronteira agrícola – algo semelhante ao que ocorreu em alguns países europeus.

Já no caso brasileiro, há abundância relativa de terra e sua oferta é relativamente elástica (Pastore et al., 1974): expansão sobre o norte do Paraná nas décadas de 1950 e 1960; sobre o Centro-Oeste e Amazônia nas décadas de 1960 a 1990; e sobre a recente área do Matopiba desde o fim da de 1990, conforme Bacha (2018).

Independentemente de haver capacidade de expansão da produção via aumento da extensão de terras, qualquer país que se empenhe em aumentar a produtividade dos fatores de produção pode obtê-la pela melhor combinação desses fatores ou por mudança técnica que implique ganhos de eficiência e, consequentemente, produtividade.

Almeida (2012) descreve alguns conceitos representativos de eficiência e produtividade. Segundo o autor, define-se a eficiência econômica como um processo produtivo resultante da combinação da menor quantidade de insumos que seja capaz de gerar a quantidade máxima possível de produtos. Para que um processo apresente eficiência econômica, ele deve, por

condição, exibir: i) eficiência alocativa no que se refere à escolha dos insumos conforme seus preços relativos, buscando a minimização de custos, e; ii) eficiência técnica, ou seja, quando o processo produtivo ocorre na fronteira tecnológica disponível. Conceitualmente, a produtividade pode ser definida como o grau de eficiência com o qual se combinam os recursos a fim de produzir bens e serviços.

Existem muitas maneiras de quantificar a produtividade. Pode-se considerar a produtividade parcial dos fatores, que pode ser expressa pelo produto gerado por hora trabalhada ou estoque de mão de obra, denominada produtividade do trabalho; ou, analogamente, o produto gerado pelo estoque de capital, denominada produtividade do capital. Alternativamente, existe o índice de produtividade total dos fatores (PTF). Trata-se de um conceito baseado na relação entre o produto agregado e os insumos utilizados no processo produtivo.

A literatura tem destacado a superioridade desse indicador em relação aos índices de produtividade parcial, como produto por área e por trabalhador empregado (Gasques et al., 2016, p.144).

Simplificadamente, a PTF pode ser descrita como “uma relação entre todos os produtos, expressos por meio de índice, e os insumos totais, também expressos na forma de índice” (Gasques et al., 2004, p.8). A esse índice é atribuído o papel de identificar o resultado tecnológico da economia, pois, ele refere-se às mudanças na produtividade de uma economia que não são respondidas pelas mudanças nos insumos empregados.

Entre os métodos mais comuns na literatura, destacam-se os números-índices, incluindo o índice Tornqvist e, em menor grau, o índice de Fisher (a média geométrica dos índices de Laspeyres e Paasche). Também o índice Malmquist, uma extensão do modelo de análise envoltória de dados. Outra maneira de medir a PTF considera a decomposição do crescimento, conforme proposta por Solow (1956), usando do

arcabouço teórico para estimar econometricamente o resíduo – a parcela do crescimento do produto que não é explicada pelo aumento da quantidade de insumos empregados; e, também, o método de análise de fronteira estocástica.

Considerando a variedade de métodos, tanto na literatura nacional quanto na internacional, questionam-se quais são os critérios para a elegibilidade de cada método, considerando suas vantagens e desvantagens. Ao mesmo tempo em que a escolha do método pode representar flexibilidade ao pesquisador, ela implica uma dificuldade por causa das possíveis limitações da metodologia. A rigor, os trabalhos não traçam comparações de seus resultados à luz do balanço de vantagens e desvantagens dos diferentes métodos de cálculos da PTF.

Portanto, este trabalho, a partir de uma revisão sistemática, busca fazer uma comparação teórica de estudos que calculam a PTF da agricultura brasileira.

Contextualização da agricultura brasileira contemporânea

A literatura de interesse mais próxima do objetivo geral deste trabalho pode ser agrupada em: 1) trabalhos que analisam a expansão da agropecuária no Brasil desde a segunda metade do século 20, avaliando os determinantes dessa expansão; 2) trabalhos que estimam a PTF segundo os diversos métodos já citados.

No primeiro grupo de trabalhos, destacam-se Schuh (1969), Pastore et al. (1974), Patrick (1975), Goldin & Rezende (1993) e Bacha (2018). Eles ressaltam, em especial, o papel das políticas públicas (macroeconômicas e setoriais), da disponibilidade interna de fatores de produção (terra e trabalho) e dos mercados (interno e externo) em explicar as muitas dinâmicas globais e regionais da agropecuária do País. Albuquerque & Nicol (1987) destacam a expansão da fronteira agrícola como sendo um primeiro fator que justifica o desempenho satisfatório do setor agrícola brasileiro – por causa da abundância relativa de terra e

de mão de obra. Em seguida, destacam o crédito rural e os preços internacionais das commodities.

Ainda na década de 1940, o País começou a experimentar um processo de expansão do setor urbano-industrial, culminando, já na década de 1960, na superação da população rural pela urbana. Esse movimento migratório foi caracterizado em maior parte por um grande fluxo de nordestinos em direção às grandes cidades, em especial São Paulo e Brasília – à época, em construção. Essa transição foi consequência direta da política desenvolvimentista impulsionada pela doutrina cepalina, que buscava estabelecer uma estrutura produtiva com ênfase na industrialização via substituição de importações. Naquele momento, a expansão da fronteira agrícola foi a opção escolhida em detrimento de investimentos em pesquisas de natureza químico-biológicas capazes de economizar terra, sem que corresse com os investimentos em capital para a industrialização substitutiva. Pode-se dizer, portanto, que a política agrícola desse período se apoiou na teoria de Hayami e Ruttan (Pastore et al., 1974).

Bacha (2018) descreve o movimento de expansão de terras agricultáveis, destacando o caso do Paraná, onde se observou um aumento abrupto no período de 1946 a 1964 de lavouras permanentes e temporários, suficiente para compensar a redução no restante do País. Ao todo, 593.852 hectares foram adicionados no Paraná, em comparação aos 259.627 hectares do restante do Brasil. Essa mudança representou o deslocamento do centro dinâmico da cafeicultura em direção ao Paraná, além do fluxo migratório de São Paulo e Minas Gerais (Bacha, 2018).

Pastore et al. (1974) atribuíram ao aumento da área cultivada a importância de 70% sobre o aumento da produção agrícola no Brasil em 1950–1968. Patrick (1975), com dados de 1948–1950 a 1959–1961, encontrou valor ainda maior: 91,9%. Nesse mesmo período, do ponto de vista da produção, a pauta de exportações brasileiras era baseada majoritariamente no café. O processo de transição demográfica e a consequente urbanização do País pressionaram a demanda

por alimentos. Conforme Pereira (1999), torna-se evidente a necessidade de expansão da produção diante do risco de desabastecimento de alimentos no mercado interno. Para atender a essa demanda, de 1960 a 1985 foram criados 2,5 milhões de estabelecimentos agrícolas (Bacha, 2018), e o aumento da ocupação do Centro-Oeste e Norte foi um dos principais fatores que ajudam a explicar esse crescimento.

Como contraponto, Schuh (1969) destacou a abundância de terras como sendo um fator que segurava o progresso técnico da agricultura, pois, enquanto fosse grande a disponibilidade de terras e, conseqüentemente, a capacidade de responder aos aumentos da demanda, não haveria incentivos para a modernização da agricultura.

Então, em 1972, foram criadas a Empresa Brasileira de Pesquisa Agropecuária (Embrapa), com a inovação e a mudança técnica como suas principais atribuições, e, em 1974, a Empresa Brasileira de Assistência Técnica e Extensão Rural (Embrater), com o propósito de difundir o conhecimento gerado pela Embrapa. Com esse mesmo objetivo, cada estado contaria com uma Empresa Estadual de Assistência Técnica e Extensão Rural (Emater). Vieira Filho & Fishlow (2017) atribuem à criação dessas empresas grande importância no processo de modernização da agropecuária brasileira. O aumento da mecanização da agricultura também foi decisivo para a aceleração da produtividade agrícola. Além da pesquisa e extensão, as políticas de crédito rural e preços mínimos, atuando complementarmente, desempenharam importante papel para o crescimento da produção agrícola do Brasil.

Recentemente, a condução das políticas macroeconômicas se pôs como um desestímulo à agricultura brasileira. Essas políticas foram endossadas pelo objetivo de estabilização econômica e controle inflacionário a partir da segunda metade da década de 1980. Bacha (2018) descreve o comportamento da política cambial nesse período, que, em síntese, representou uma perda de receitas para os agricultores por causa da valorização da moeda nacional em relação ao dólar. Outras medidas, como a política de salários mínimos e

o controle fiscal também atingiu o setor. A primeira delas encareceu o custo dos agricultores ao permitir aumento real do salário mínimo, já que esse é o instrumento que baliza a remuneração de grande parte dos trabalhadores agrícolas. A segunda medida fez com que se reduzissem em grande escala os subsídios, entre eles o crédito rural, que fora encarecido, e houvesse queda de investimentos em pesquisa e extensão e da política de garantia de preços mínimos.

Mesmo diante de um cenário desanimador, o setor agropecuário se expandiu, e com ganhos de produtividade, pelo emprego de tecnologias avançadas de cultivo e profissionalização dos agricultores, o que reduziu a necessidade de mão de obra e da área cultivada.

Mais recentemente, a exploração agrícola do Matopiba, no Cerrado, tem ganhado destaque, sendo convencionalmente denominado a recente fronteira agrícola do País, cuja produção conta com o emprego de tecnologias modernas e alta produtividade.

Metodologia

Estratégia de busca, critérios de seleção e seleção de dados

A garantia de fornecimentos de alimentos, em quantidade e qualidade, é uma das funções da agricultura. A manutenção ou crescimento da oferta de alimentos torna-se uma questão de interesse global. Conforme mencionado, para alcançar esse objetivo recorre-se à expansão da produção e/ou da produtividade. Esta última, em especial, tem fomentado estudos que busquem quantificar o fenômeno em si, bem como, em segunda instância, explicar essa evolução nos mais variados países onde o setor representa uma fonte de riqueza substancial.

Este trabalho baseia-se na busca, nas principais bases de dados científicos, das contribuições que analisam o comportamento da produtividade da agricultura brasileira a partir de meados do século passado. As bases escolhidas

foram ScienceDirect, Scielo, Web of Science, Scopus, RePeC Ideas e Scholar Google.

Pesquisas foram feitas para identificar estudos no formato artigo científico, artigo de conferência, capítulo de livro e relatórios, de autores brasileiros e estrangeiros. As *strings* de buscas aplicadas continham as palavras-chave escolhidas no protocolo da revisão sistemática⁵. Os critérios de inclusão definidos foram: calcula a PTF da agricultura brasileira; baseia-se em um método apropriado e comumente utilizado para o cálculo da PTF; e está escrito em inglês, português ou espanhol. Os critérios de exclusão foram: não apresenta o cálculo da PTF; o estudo não é aplicado ao Brasil; e calcula a PTF, mas não para a agricultura.

As buscas retornaram 305 estudos, que foram analisados por títulos, palavras-chave e resumos na etapa de seleção: 35 artigos foram aceitos para a etapa da extração; 220 foram rejeitados; e 50 classificados como duplicados. Na extração, examinou-se o documento por completo a fim de assegurar o cumprimento dos critérios. No fim da etapa de extração, foram aceitos 20 estudos, que compõem a revisão; um trabalho foi considerado duplicado⁶ e outros 14 foram rejeitados, alguns por analisar a agricultura de uma região ou estado, não para o Brasil todo (Figura 1).

Resultados

Conceitualmente, a produtividade mede o grau de eficiência com que determinada economia usa seus recursos para produzir. Uma das maneiras de quantificar esse fenômeno é por meio da PTF, à qual é atribuído o papel de identificar o resultado tecnológico da economia. O principal desafio do processo de mensuração de suas mudanças é o cálculo em si, por causa da dificuldade de identificar adequadamente a disponibilidade e sua combinação ao longo do processo produtivo.



Figura 1. Diagrama de fluxo de inclusão e exclusão.

Além disso, as hipóteses admitidas no cálculo são capazes de reproduzir resultados muito distintos – os valores obtidos costumam ser bastante sensíveis à metodologia empregada.

Dos 20 estudos selecionados, 11 basearam-se em métodos paramétricos de estimação da PTF. Com exceção do estudo de Bravo-Ortega & Lederman (2004), em que foi estimada uma função de produção *translog* com o aporte de um painel de dados para um conjunto de países, os demais basearam-se em duas metodologias comumente empregadas. Rada et al. (2009),

⁵ As palavras-chave escolhidas foram *productivity brazilian agriculture*, *agricultural productivity*, *total fator productivity brazilian agriculture* e *tfp agriculture*, além das correspondentes em português.

⁶ Continha os mesmos dados e resultados, mas apresentados em formatos diferentes (artigo científico e relatório de revista).

Bragagnolo et al. (2010), Rada & Buccola (2012), Rada & Valdes (2012), Helfand et al. (2015) e Ferreira et al. (2016) usaram a análise de fronteira estocástica (AFE). Os estudos de Mendes et al. (2009), Ávila & Evenson (2010), Ávila et al. (2010), Brigatte & Teixeira (2011) e Santos & Spolador (2018) basearam-se na estimação da PTF como resíduo da função de produção, ao qual se atribuía o crescimento da produção não relacionado ao aumento de insumos, conforme incorporado à teoria do crescimento econômico de Solow – a contabilidade do crescimento. Os métodos paramétricos apresentam a vantagem de incluir covariadas que permitem explicar o comportamento da produtividade da agricultura, além de admitir a existência de um termo de erro. Contudo, estabelece uma forma funcional para a qual os dados devem se ajustar.

A Tabela 1 mostra a síntese de resultados obtidos pela revisão sistemática. A quarta coluna identifica o meio de publicação do estudo – identificado pelo nome da revista, quando artigo publicado; pelo título do livro, quando capítulo; ou pelo órgão que publicou o relatório ou artigo preliminar (working paper). A sexta coluna, mostra o valor do crescimento médio anual da PTF para todo o período analisado⁷.

A Tabela 2 mostra, brevemente, uma relação dos métodos mais comumente empregados para o cálculo da PTF.

À implementação da AFE, sobretudo, estão associadas vantagens e desvantagens. Por um lado, o método permite exibir os resultados decompostos entre mudança técnica e mudança de eficiência, além de romper hipóteses limitadoras, como a assunção de minimização de custos ou maximização de lucros das firmas, bem como garantir que elas sejam eficientes; por outro, possui baixo grau de validade externa, já que seus resultados (scores de eficiência) são sensíveis à incorporação de novas observações e *outliers*.

Bragagnolo et al. (2010) analisaram o efeito da PTF sobre o crescimento econômico, para o Brasil e para os estados, revelando crescimento heterogêneo da produtividade. Em estados onde houve crescimento da produtividade e progresso técnico, ocorreu também aumento do emprego de terras agricultáveis – caso de estados do Nordeste e Centro-Oeste, que protagonizaram a expansão da fronteira agrícola. Já os estados com redução do uso de terras agricultáveis exibiram aumento da diversidade produtiva (industrialização e serviços). O crescimento médio anual da PTF ao longo do período analisado, de 1975 a 2005, foi de 3,1% ao ano. Quando desagregado em subperíodos⁸, constatou-se crescimento de 4,5%, o mais acelerado da série, em 1995–2005, de modo que os autores o atribuíram à estabilização da moeda, à abertura econômica e à retomada do crescimento.

Helfand et al. (2015) buscaram relacionar a extensão dos empreendimentos agrícolas com o crescimento da PTF da agricultura brasileira, mostrando como o crescimento foi mais rápido nas fazendas de pequeno e grande portes. Uma das hipóteses levantadas pelos autores é que os grandes e pequenos produtores têm mais acesso a políticas públicas de incentivo do que os médios. A mudança percentual da PTF no período analisado pelos autores, de 1985 a 2006, foi de 1,74% ao ano. O Norte e Nordeste cresceram mais rapidamente do que as regiões tradicionais na agropecuária, evidenciando assim os avanços produtivos na região definida como a mais recente fronteira agrícola.

Ferreira et al. (2016), Rada & Buccola (2012), Rada et al. (2009) e Rada & Valdes (2012) calculam a evolução da produtividade para um conjunto de países, o Brasil incluído. O primeiro deles, aplicado à América Latina, calculou também as elasticidades dos fatores de produção sobre a produtividade, além das variáveis que influenciam diretamente essa medida. Como

⁷ Para fins de simplificação e apresentação geral dos resultados, a Tabela 1 mostra apenas os valores do crescimento médio anual do período analisado. Alguns dos estudos decompõem a análise em subperíodos.

⁸ Em 1975–1985, Bragagnollo et al. (2010) calcularam um crescimento médio anual de 2,5%; em 1985–1995, de 2,2%.

Tabela 1. Síntese de resultados da revisão sistemática.

Estudo	Ano	Método	Publicação	Período	Δ% anual	Fontes dos dados
Ávila & Evenson	2010	Resíduo	Handbook of Agricultura Economics	1960–2001	1,86	FAO Stat
Ávila et al.	2010	Resíduo	Handbook of Agricultura Economics	1970–1995	3,54	Censo agropecuário
Bragagnolo et al.	2010	AFE	Economia	1975–2006	3,10	Anuário estatístico, Censo agropecuário
Bravo-Ortega & Lederman	2004	Translog	Estudios de Economía	1961–2000	1,93	FAO Stat
Brigatte & Teixeira	2011	Resíduo	Revista de Economia e Sociologia Rural	1977–2005	0,47	Ipea Data, FGV, IBGE, Anfavea
Ferreira et al.	2016	AFE	Revista de Economia e Sociologia Rural	1961–2010	0,08*	Penn World Table
Fulginiti & Perrin	1998	Malmquist	Agricultural Economics	1961–1985	-0,03*	Elisiana et al. (1993) ⁽¹⁾
Gasques et al.	2016	Törnqvist	Agric., Transf. Produtiva e Sustentabilidade	1975–2014	3,53	Censo agropecuário
Gasques et al.	2014	Törnqvist	Revista de Política Agrícola	1975–2012	3,52	PAM (IBGE)
Gasques et al.	2012	Törnqvist	Productivity Growth in Agriculture	1970–2006	3,44	Censo agropecuário
Helfand et al.	2015	AFE	Inter-American Development Bank	1995–2006	1,75	Censo agropecuário; FGV
Ludena	2010	Malmquist	Inter-American Development Bank	1961–2007	1,80	FAO Stat
Mendes et al.	2009	Resíduo	Revista Brasileira de Economia	1985–2004	1,03	Anuários Estatísticos, Ipea, Embrapa e Censo
Niin et al.	2003	Malmquist	Journal of Development Economics	1961–1985	-0,18	FAO Stat
Pereira et al.	2002	Malmquist	Pesquisa Operacional	1970–1996	4,81	Censo Agropecuário
Rada et al.	2009	AFE	Agricultural Economics	1995–2006	0,35*	Censo Agropecuário
Rada & Valdes	2012	AFE	Policy, technology and efficiency of brazilian agriculture	1985–2006	2,55	Censo Agropecuário
Rada & Buccola	2012	AFE	Agricultural Economics	1995–2006	2,62	Censo Agropecuário
Santos & Spolador	2018	Resíduo	Revista Brasileiras de Economia	1981–2013	2,10	Ipea Data, Ministério de Minas e Energia, Pnad
Vicente	2004	Malmquist	Economia Aplicada	1970–1995	1,62	Censo Agrop. e anuário estat., FGV, IEA-USP

⁽¹⁾ ELISIANA, J.; FULGINITI, L.; PERRIN, R. Aggregate agricultural inputs and outputs in developing countries: A data set. Ames: Center for Agricultural and Rural Development, 1993. (Technical Report 93-TR 28).

* Valor calculado da média geométrica de crescimento da PTF (compreendido entre dois momentos).

Tabela 2. Síntese dos principais métodos empregados para cálculo da PTF – vantagens e desvantagens.

	Vantagem	Desvantagem
Contabilidade do crescimento (Resíduo)	Método paramétrico	Não permite decomposição do resultado
	Admite termo de erro	Mais facilmente sujeito a vieses
Índices Törnqvist	Implementação fácil e simples	Não permite decomposição do resultado
	Sem hipótese sobre a tecnologia	Requer informações sobre preços
Índice Malmquist	Permite a decomposição do resultado	Não explica o resultado (PTF) – não paramétrico
	Método paramétrico	Requer forma funcional para a função de produção e termo de ineficiência
	Admite termo de erro	Requer várias observações para calcular a fronteira tecnológica em cada período
	Permite inferência estatística via testes	Scores de eficiência referem-se às melhores firmas da amostra somente
Análise de fronteira estocástica	Permite violar hipótese de eficiência	Forma funcional é sensível a erros de medida
	Sem hipóteses sobre custos lucro	<i>Outliers</i> influenciam o resultado
	Permite decomposição dos resultados	

resultado, mostrou-se que a educação possui forte impacto sobre a redução da ineficiência técnica. Para o Brasil, a taxa média geométrica de crescimento anual⁹ da PTF de 1961 a 2010 foi de 0,08%.

Rada et al. (2009) mensuraram a mudança técnica e a eficiência da agricultura brasileira e para os estados. O Brasil como um todo, segundo os autores, ganharia produtividade e competitividade se focasse em aumentar a produtividade de estados que combinam baixa produtividade com altas taxas de implementação técnica – por exemplo, por meio de investimentos em educação de produtores para melhor se adaptarem às novas tecnologias. Rada & Buccola (2012) buscaram explicar como as políticas de incentivo à ciência e tecnologia criaram um cenário que propiciou o aumento da tecnologia e eficiência, e como outras políticas, como crédito rural e investimentos em infraestrutura, permitiram a melhor absorção por parte dos fazendeiros, o que fomentou o crescimento da PTF – taxa média anual de 2,62%

durante o período analisado, 1995 a 2006. O estudo mostrou haver uma lacuna que separa os produtores mais eficientes dos menos eficientes, acentuada pela atuação da Embrapa, pois seus esforços são mais absorvidos pelos mais eficientes. Ainda assim, essa instituição possui um efeito positivo sobre o crescimento da PTF, diferentemente de seus pares em nível regional – enquanto ela foca no desenvolvimento de novas tecnologias, os outros se ocupam da manutenção das pesquisas já existentes. Além disso, investimentos em educação, infraestrutura e crédito rural se mostraram como fatores que influenciam positivamente o crescimento da produtividade, com maior peso para o primeiro.

Ávila & Evenson (2010) e Ávila et al. (2010) analisaram a produtividade da agricultura da América Latina e Caribe. Os autores avaliam os fatores que influenciam o comportamento da PTF e como ela pode afetar o desempenho das economias. Ávila & Evenson (2010) decompueram a análise em subperíodos¹⁰ e verificaram

⁹ Para a obtenção do valor da taxa média geométrica de crescimento anual da PTF, calculou-se a raiz enésima do crescimento total apresentado no estudo.

¹⁰ 1960–1980 e 1981–2001. O crescimento anual do primeiro foi de 0,49%; o do segundo, de 3,22%. A média de crescimento para todo o período foi 1,86%.

que os subperíodos mais distantes exibiram crescimento mais lento da PTF. Brigatte & Teixeira (2011) buscam estabelecer relações de longo prazo entre um conjunto de variáveis associadas ao crescimento do PIB agropecuário e a PTF da agricultura para entender o que influenciou o comportamento dessas duas medidas ao longo do tempo. Quanto à produtividade, mostrou-se que os investimentos em pesquisa agrícola causam forte impacto positivo, seguidos dos investimentos em energia elétrica, rodovias, portos e, novamente, educação. Os autores destacam a década de 1980 como o período em que a taxa de crescimento da PTF foi mais expressiva, possivelmente por causa de investimentos em pesquisa e tecnologia e de inovações no processo produtivo da agropecuária. Já a década de 1990 experimentou queda abrupta de produtividade, possivelmente em virtude da situação conjuntural do Brasil naquele período.

Com essa mesma proposta, mas com uma metodologia alternativa, Mendes et al. (2009) mostraram que os investimentos em rodovias, pesquisa, telecomunicações, irrigação e energia elétrica afetam positivamente a PTF. Como em outros estudos aqui analisados, os autores decompueram a análise em dois subperíodos, de modo que repetiram o padrão: quanto mais recente o período de análise, maior foi a taxa de crescimento da PTF. Santos & Spolador (2018) mostraram que a evolução da produtividade da agricultura acelerou o processo de mudança estrutural da economia brasileira, de modo que os outros setores, em especial o de serviços, absorveu grande parte da mão de obra. Analisando o período de 1981 a 2013, os autores calcularam uma taxa média de crescimento de 2,1% ao ano.

Baseados em métodos não paramétricos, foram selecionados nove estudos para compor a síntese narrativa. Desses, três empregam o Índice de Törnqvist: Gasques et al. (2012), Gasques et al. (2014) e Gasques et al. (2016). O Índice de

Törnqvist integra o grupo de números-índices, instrumentos úteis para medir variações dos níveis de variáveis econômicas, com o papel de facilitar comparações no tempo e espaço. Uma das principais vantagens dos números-índices é sua capacidade de adaptação a qualquer unidade de medida (preços, insumos, produtos, emprego, exportações líquidas, inflação, etc.) – também é o caso de sua aplicação para cálculo da PTF através da construção de números-índices de quantidades de insumos e produtos¹¹. As principais vantagens desse método estão associadas à facilidade de implementá-lo, viável a partir de duas observações no tempo, e ao fato de não impor nenhuma restrição sobre o comportamento do progresso tecnológico. No entanto, diferentemente do AFE, não se pode decompor o resultado em diferentes efeitos – eficiência técnica, alocativa ou de escala.

Gasques et al. (2016) buscaram aliar o cálculo do índice da PTF ao uso de uma metodologia alternativa para testar a hipótese de desaceleração da produtividade da agricultura brasileira, conforme ocorre em outros países. Mas, tal fenômeno não se verificou. Ao contrário, houve aumento abrupto no fim da década de 1990, o que os autores atribuem a fatores discutidos em outros trabalhos, como a melhora no ambiente macroeconômico brasileiro e incentivos à pesquisa e tecnologia. Gasques et al. (2014) mostraram que de 1975 a 2012 a PTF da agricultura cresceu 3,52% ao ano, patamar elevado comparado ao de países em que a agricultura desempenha papel relevante. Considerando subperíodos, evidencia-se crescimento mais acelerado da PTF na década de 2000¹², o que pode ser atribuído ao cenário internacional favorável ao comércio de commodities. Os autores atribuem esse crescimento à retomada de investimentos na agricultura e à redução da taxa de juros dos financiamentos. Em Gasques et al. (2012), os autores calculam a PTF de 1970 a 2006 com uma amostra diferente do trabalho

¹¹ Ver COELLI, T.J.; RAO, D.S.P.; O'DONNELL, C.J.; BATTESE, G.E. **An introduction to efficiency and productivity analysis**. 2nd ed. New York: Springer, 2005. DOI: <https://doi.org/10.1007/b136381>.

¹² Gasques et al. (2014) decompueram a análise em subperíodos: 1970–1979, com crescimento de 2,17%; 1980–1989, 3,13%; 2000–2009, 4,22%; e 2000–2012, 4,71%.

supracitado. A taxa de crescimento médio anual no período foi de 2,13%.

O segundo grupo de estudos com abordagem não paramétrica implementou o Índice Malmquist. Esse método dispensa informações sobre preço, um diferencial quando comparado a outros números-índices, como o Törnqvist. É ideal para a medição de produtividade e pode-se decompor o resultado em diversos níveis – eficiência técnica, eficiência alocativa, mudança tecnológica, efeito de escala e mudança na PTF –, como no AFE. Contudo, diferentemente deste último, o Índice Malmquist, dada sua abordagem não paramétrica, não permite estabelecer nenhuma relação entre variáveis para explicar o comportamento do índice. Ao todo, foram cinco estudos selecionados: Fulginiti & Perrin (1998), Pereira et al. (2002), Nin et al. (2003), Vicente (2004) e Ludena (2010).

Fulginiti & Perrin (1998) examinam um conjunto de 18 países em desenvolvimento. Os autores testaram a hipótese de queda da produtividade da agricultura, o que se cumpriu para pelo menos metade dos países, incluindo o Brasil. Nin et al. (2003) testaram a mesma hipótese para 20 países, mas modificando a definição de tecnologia¹³. Essa sutil modificação ocasionou um resultado diferente: com poucas exceções, a agricultura não experimenta queda de produtividade. Todavia, esses dois estudos foram os únicos que mostraram variação percentual negativa da produtividade anual da agricultura brasileira.

Ludena (2010) usa uma proposta semelhante ao apresentar uma análise da evolução da PTF para os países da América Latina e Caribe. Contudo, mostra que a produtividade da agricultura desses países cresceu de modo mais acentuado do que a de outros países em desenvolvimento. O estudo aborda os efeitos de políticas externas e choques na agricultura para os casos específicos de Cuba e Brasil. Para este último, constatou-se o efeito retardador da política de garantia de preços mínimos na produtividade da agricul-

tura, que apresentou declínio em 1961–1985. Essa tendência mudou a partir da liberalização do mercado e abertura comercial, o que permitiu redução de custos e ganhos de produtividade, através do maior acesso a tecnologias e esforços para ganhos de eficiência, tornando assim a agricultura mais dinâmica na década de 1990. À luz dos resultados, durante todo o período analisado o crescimento médio anual da PTF foi de 1,8% em 1961–2007. Decomposta em subperíodos, a década de 1980 exibiu o maior ritmo de crescimento, com média de 3,4% ao ano, seguida da década de 1990, com 2,4% ao ano. De 2000 a 2007, a média chegou a 2,8%.

Concentrados na análise do Brasil e estados, Pereira et al. (2002) e Vicente (2004) recorrem à mesma abordagem para analisar períodos semelhantes, mas com base em amostras diferentes. Ambos os estudos constataram crescimento da produtividade no Brasil, embora de forma heterogênea entre os estados. Pereira et al. (2002) obtiveram a taxa média de crescimento anual da PTF de 4,81%. Vicente (2004) baseou-se no cálculo da média geométrica de dois índices Malmquist para a determinação da taxa de crescimento médio anual da PTF: 1,62% de 1970 a 1995.

Considerações finais

Este trabalho buscou, no uso da revisão sistemática da bibliografia, estabelecer um conjunto de critérios de elegibilidade com o objetivo principal de analisar os estudos que calculam a PTF para a agropecuária brasileira.

A contribuição principal deste artigo foi fornecer um quadro geral do tema em questão, discutir os diferentes estudos e resultados gerados, considerando os *insights* sobre óticas e fatores que possam influenciar a produtividade da agropecuária. Além disso, pôde-se mostrar como a literatura dispõe de muitas metodologias e abordagens para calcular a mesma variável (PTF), o que representa, em primeira instância,

¹³ Fora eliminada a possibilidade de retrocesso técnico, mas permitindo crescimento negativo da produtividade através da mudança do componente de eficiência presente no índice de produtividade.

um *trade-off* entre grau de complexidade de implementação e detalhismo dos resultados – por exemplo, as vantagens do método de análise de fronteira estocástica e, ao mesmo tempo, a maior complexidade e sensibilidade relacionada às observações. De modo geral, a escolha do método é inteiramente subjetiva ao pesquisador, cabendo a ele considerar a estrutura de dados de que dispõe e as potenciais limitações que enfrentará na implementação.

Todavia, e conseqüentemente, tal heterogeneidade entre métodos pode influenciar diretamente sobre seu *output*. Alguns, por se tratar de abordagens paramétricas, exigem a adequação a funções e definição de tecnologia e fronteira de produção. Quanto aos estudos analisados neste trabalho, pôde-se observar que, além das discrepâncias inerentes à escolha do método, os resultados costumavam mudar de acordo com o período analisado. Em geral, quanto mais recente e menor for o período, maior tende a ser a taxa de crescimento da PTF – com a decomposição dos resultados em subperíodos, alguns estudos evidenciaram essa tendência. Algumas das justificativas levantadas têm respaldo na conjuntura econômica vigente, como a queda da produtividade durante a década de 1980 e até meados da década de 1990, em virtude do contexto macroeconômico desfavorável do período; e a recuperação econômica a partir da década de 1990 e, mais expressivamente, na primeira década do século 21, em pleno período de aquecimento da economia global, favorecimento do comércio internacional de commodities e incorporação massiva de tecnologia no campo.

Além desses motivos que possam explicar, em parte, as discrepâncias entre os resultados, deve-se considerar os dados sobre os quais os trabalhos se baseiam. A série de estudos sintetizados neste artigo é construída com base em diferentes amostras oriundas de diferentes bases de dados, nacionais e estrangeiras. Com exceção dos estudos de Fulginiti & Perrin (1998) e Nin et al. (2003), todos os trabalhos mostraram desempenho positivo e, em média, consideravelmente alto. Alguns trabalhos analisaram o fenômeno

por regiões e estados – que não foi o enfoque deste trabalho. A heterogeneidade dos métodos e a estrutura dos resultados disponibilizados impossibilitaram, em um primeiro momento, contudo, a implementação de uma metanálise, dada a indisponibilidade de informações referentes à variabilidade dos estudos.

Referências

- ALBUQUERQUE, M.C.C. de; NICOL, R. **Economia agrícola: o setor primário e a evolução da economia brasileira**. São Paulo: McGraw-Hill, 1987.
- ALMEIDA, P.N.A. **Fronteira de produção e eficiência técnica da agropecuária brasileira em 2006**. 2012. 205p. Tese (Doutorado) - Universidade de São Paulo, Escola Superior de Agricultura “Luiz de Queiróz”, Piracicaba.
- ÁVILA, A.F.D.; EVENSON, R.E. Total factor productivity growth in agriculture. In: EVENSON, R.; PINGALI, P. (Ed.). **Handbook of Agricultural Economics**. Burlington: Elsevier, 2010. v.4, p.3769-3822. DOI: [https://doi.org/10.1016/S1574-0072\(09\)04072-9](https://doi.org/10.1016/S1574-0072(09)04072-9).
- ÁVILA, A.F.D.; ROMANO, L.; GARAGORRY, F. Agricultural productivity in Latin America and the Caribbean and sources of growth. In: EVENSON, R.; PINGALI, P. (Ed.). **Handbook of Agricultural Economics**. Burlington: Elsevier, 2010. v.4, p.3713-3768. DOI: [https://doi.org/10.1016/S1574-0072\(09\)04071-7](https://doi.org/10.1016/S1574-0072(09)04071-7).
- BACHA, C.J.C. **Economia e política agrícola no Brasil**. [Campinas]: Editora Alínea, 2018.
- BRAGAGNOLO, C.; SPOLADOR, H.F.S.; BARROS, G.S.A. de C. Regional brazilian agriculture TFP analysis: a stochastic frontier analysis approach. **Economia**, v.11, p.217-242, 2010.
- BRAVO-ORTEGA, C.; LEDERMAN, D. Agricultural productivity and its determinant : revisiting international experiences. **Estudios de Economía**, v.31, p.133-163, 2004.
- BRIGATTE, H.; TEIXEIRA, E.C. Determinantes de longo prazo do produto e da produtividade total dos fatores da agropecuária brasileira no período 1974-2005. **Revista de Economia e Sociologia Rural**, v.49, p.815-836, 2011. DOI: <https://doi.org/10.1590/S0103-20032011000400001>.
- FERREIRA, C.B.; ARAÚJO, J.A.; TABOSA, F.J.S.; LIMA, J.R.F. de. Produtividade agrícola nos países da América Latina. **Revista de Economia e Sociologia Rural**, v.54, p.437-458, 2016. DOI: <https://doi.org/10.1590/1234-56781806-94790540303>.
- FULGINITI, L.E.; PERRIN, R.K. Agricultural productivity in developing countries. **Agricultural Economics**, v.19, p.45-

- 51, 1998. DOI: <https://doi.org/10.1111/j.1574-0862.1998.tb00513.x>.
- GASQUES, J.G.; BACCHI, M.R.P.; RODRIGUES, L.; BASTOS, E.T.; VALDEZ, C. Produtividade da agricultura brasileira: a hipótese da desaceleração. In: VIEIRA FILHO, J.E.R.; GASQUES, J.G. (Org.). **Agricultura, transformação produtiva e sustentabilidade**. Brasília: Ipea, 2016. p.143-163.
- GASQUES, J.G.; BASTOS, E.T.; BACCHI, M.P.R.; CONCEIÇÃO, J.C.P.R. da. **Condicionantes da produtividade da agropecuária brasileira**. Brasília: Ipea, 2004. (Ipea. Texto para discussão, 1017). Disponível em: <https://www.ipea.gov.br/portal/images/stories/PDFs/TDs/td_1017.pdf>. Acesso em: 14 abr. 2020.
- GASQUES, J.G.; BASTOS, E.T.; VALDES, C.; BACCHI, M.R.P. Produtividade da agricultura: resultados para o Brasil e estados selecionados. **Revista de Política Agrícola**, v.23, p.87-98, 2014.
- GASQUES, J.G.; BASTOS, E.T.; VALDES, C.; BACCHI, M.R.P. Total factor productivity in brazilian agriculture. In: FUGLIE, K.O.; WANG, S.L.; BALL, V.S. (Ed.). **Productivity growth in agriculture: an international perspective**. [Oxfordshire]: CABI, 2012. p.145-162. DOI: <https://doi.org/10.1079/9781845939212.0145>.
- GOLDIN, I.; REZENDE, G.C. de. **Agricultura brasileira na década de 80: crescimento numa economia em crise**. Rio de Janeiro: IPEA, 1993.
- HELFAND, S.M.; MAGALHÃES, M.M.; RADA, N.E. **Brazil's agricultural total factor productivity growth by farm size**. Washington: Inter-American Development Bank, 2015. (IDB Working Paper Series, 609).
- LUDENA, C.E. **Agricultural productivity growth, efficiency change and technical progress in Latin America and the Caribbean**. Washington: Inter-American Development Bank, 2010. (IDB. Working Paper Series, 186).
- MENDES, S.M.; TEIXEIRA, E.C.; SALVATO, M.A. Investimentos em infra-estrutura e produtividade total dos fatores na agricultura brasileira: 1985-2004. **Revista Brasileira de Economia**, v.63, p.91-102, 2009. DOI: <https://doi.org/10.1590/S0034-71402009000200002>.
- NIN, A.; ARNDT, C.; PRECKEL, P.V. Is agricultural productivity in developing countries really shrinking? New evidence using a modified nonparametric approach. **Journal of Development Economics**, v.71, p.395-415, 2003. DOI: [https://doi.org/10.1016/S0304-3878\(03\)00034-8](https://doi.org/10.1016/S0304-3878(03)00034-8).
- OTSUKA, K.; RUNGE, C.F. (Ed). **Can economic growth be sustained?: the collected papers of Vernon W. Ruttan and Yujiro Hayami**. Oxford: Oxford University Press, 2015. DOI: <https://doi.org/10.1093/acprof:oso/bl/9780199754359.001.0001>.
- PASTORE, A.C.; ALVES, E.R. de A.; RIZZIERI, J.A.B. Inovação induzida e os limites à modernização na agricultura. In: REUNIÃO ANUAL DA SOCIEDADE BRASILEIRA DE ECONOMIA RURAL, 12., 1974, Porto Alegre. **Anais**. [S.l.]: Sober, 1974.
- PATRICK, G.F. Fontes de crescimento da agricultura brasileira: o setor de culturas. In: CONTADOR, C.R. (Ed.). **Tecnologia e desenvolvimento agrícola**. Rio de Janeiro: IPEA, 1975. p.89-110.
- PEREIRA, M.F. **Evolução da fronteira tecnológica múltipla e da produtividade total dos fatores do setor agropecuário brasileiro de 1970 a 1996**. 1999. 144p. Tese (Doutorado) - Universidade Federal de Santa Catarina, Florianópolis.
- PEREIRA, M.F.; SILVEIRA, J.S.T. da; LANZER, E.A.; SAMOHYL, R.W. Productivity growth and technological progress in the Brazilian agricultural sector. **Pesquisa Operacional**, v.22, p.133-146, 2002. DOI: <https://doi.org/10.1590/S0101-74382002000200003>.
- RADA, N.; VALDES, C. **Policy, technology and efficiency of brazilian agriculture**. Washington: Usda, 2012. (USDA. Economic Research Report, n.137). DOI: <https://doi.org/10.2139/ssrn.2112029>.
- RADA, N.E.; BUCCOLA, S.T. Agricultural policy and productivity: evidence from brazilian censuses. **Agricultural Economics**, v.43, p.355-367, 2012. DOI: <https://doi.org/10.1111/j.1574-0862.2012.00588.x>.
- RADA, N.E.; BUCCOLA, S.T.; FUGLIE, K.O. Brazil' s rising agricultural productivity and world competitiveness. In: AAEA & ACCI JOINT ANNUAL MEETING, 2009, Milwaukee. **[Proceedings]**. Milwaukee: AAEA, 2009. DOI: <https://doi.org/10.22004/ag.econ.49317>.
- SANTOS, P.F.A.; SPOLADOR, H.F.S. Produtividade setorial e mudança estrutural no Brasil: uma análise para o período 1981 a 2013. **Revista Brasileira de Economia**, v.72, p.217-248, 2018. DOI: <https://doi.org/10.5935/0034-7140.20180011>.
- SCHUH, E. A pesquisa e o desenvolvimento agrícola no Brasil. In: WORKSHOP ON CONTRIBUTION OF SCIENCE AND TECHNOLOGY TO DEVELOPMENT, 3., 1969, Rio de Janeiro. **[Proceedings]**. Washington: National Academy of Sciences, 1969.
- SOLOW, R.M. A contribution to the Theory of Economic Growth. **The Quarterly Journal of Economics**, v.70, p.65-94, 1956.
- VICENTE, J.R. Mudança tecnológica, eficiência e produtividade total de fatores na agricultura brasileira, 1970-95. **Economia Aplicada**, v.8, p.1-32, 2004.
- VIEIRA FILHO, J.E.R.; FISHLOW, A. **Agricultura e indústria no Brasil: inovação e competitividade**. Brasília: Ipea, 2017.

Instabilidade da agricultura familiar no Semiárido¹

José de Jesus Sousa Lemos²
Daiane Felix Santiago³

Resumo – O objetivo do estudo é estimar instabilidades temporais associadas ao valor da produção, área colhida, produtividade e produção per capita de feijão, mandioca e milho, as principais lavouras, cultivadas em regime de sequeiro e predominantemente na forma de consórcios, destinadas à produção de alimentos em unidades agrícolas familiares nos municípios do Semiárido do Ceará e Rio Grande do Norte. O período de análise é de 1991 a 2017, e os dados de origem secundária foram obtidos da Produção Agrícola Municipal (PAM/IBGE). Os coeficientes de variação (CV) das variáveis envolvidas na pesquisa foram usados para medir a instabilidade. Para criar o índice de instabilidade temporal (INST), que foi o instrumento aferidor da instabilidade agregada dos municípios, agruparam-se os CV dos quatro indicadores num único fator, via método de decomposição em componentes principais da análise fatorial. Os resultados apontaram que todos os municípios estudados exibiram níveis de instabilidade considerados altos ou muito altos. A pesquisa mostrou também que a instabilidade na produção das lavouras é maior no Rio Grande do Norte do que no Ceará.

Palavras-chave: agricultura instável, pobreza rural, produção de alimentos, seca.

Family farming instability in Brazilian Semi-arid

Abstract – The objective of this study is to estimate temporal instabilities associated to harvested area, yield per hectare, production value, and production per person of bean, cassava and corn which are the principal food crops in family farms in semi-arid municipalities of Ceará and Rio Grande do Norte States situated in Northeast of Brazil. The search period cover the years from 1991 to 2017. It used secondary Data published by Annual Agrícola Production from IBGE (PAM/IBGE). There were utilized coefficients of variation (CV) of studied variables in order to capture instabilities among all of them. It was created the temporal instability index (INST) which was the used instrument to measure it. To do this it was used the factor analysis by the technique of decomposition in principal components. The results showed that all of the studied municipalities in both States had high or very high level of instabilities. The search also showed that instabilities in production of these crops is higher in Rio Grande do Norte than in Ceará State.

Keywords: instable agriculture, rural poverty, food production, drought.

¹ Original recebido em 29/7/2019 e aprovado em 9/12/2019.

² Engenheiro-agrônomo, doutor em Economia Rural dos Recursos Naturais e Ambiental, professor titular e Coordenador do Laboratório do Semiárido (LabSar) da UFC. E-mail: lemos@ufc.br

³ Engenheira-agrônoma, doutoranda em Economia. E-mail: daianefelix13@yahoo.com.br

Introdução

Historicamente, as populações que sobrevivem no Semiárido brasileiro estão submetidas a vulnerabilidades de ordem climáticas, econômicas e sociais. Essas dificuldades são maiores para os agricultores familiares, que têm a difícil tarefa de cultivar a terra em ambiente cuja característica predominante é a pluviometria irregular, temporal e espacialmente, além da ocorrência de solos rasos, com afloramento do cristalino, temperaturas elevadas e o também uso histórico de técnicas rudimentares de cultivos, além dos descasos do poder público (Duque, 1980; Cirilo et al., 2010; Buainain & Garcia, 2013).

Tudo isso compromete o desempenho da produção agrícola, principalmente das lavouras alimentares de sequeiro. Essa sinergia de fatores faz com que a produtividade dependa da fertilidade natural dos solos – quase sempre muito baixa – e da incidência de chuvas em quantidades e períodos adequados, o que torna os agricultores bastantes vulneráveis (Araújo & Santos, 2009; Costa Filho, 2019).

Cultivar lavouras de sequeiro depende diretamente das condições do clima. Mais precisamente, das precipitações – atividade de alto risco, portanto. As fragilidades desse sistema de produção se refletem nas oscilações das áreas colhidas, produções, produtividades e dos preços e rendas associados a essas atividades. (Fischer et al., 2002; Costa Filho, 2019).

Segundo Fischer et al. (2002), os cultivos de sequeiro da maioria dos agricultores pobres dependem diretamente dos recursos naturais. Lavouras de feijão, mandioca e milho cultivadas por agricultores familiares nesse regime nos estados de forte inserção de áreas no Semiárido são fortemente dependentes da distribuição espacial e temporal das chuvas (Pereira, 2018).

Na perspectiva das mudanças climáticas, há expectativas de aumento da temperatura e redução de chuvas para os próximos anos. As secas ocorrerão com maior frequência e serão mais intensas (Marengo, 2007; IPCC, 2013). As lavouras temporárias, geralmente praticadas

pelos agricultores familiares e em regime de sequeiro, tendem a ser as mais afetadas, com previsão de queda de produção e de produtividade, o que pode provocar desdobramentos ambientais, sociais e econômicos, como a redução da oferta de alimentos, a elevação dos preços e o aumento da pobreza, sobretudo da população que permanecer no meio rural das regiões mais vulneráveis (Andersen et al., 2014; Pereira, 2018).

A expectativa é que os agricultores familiares inseridos nos municípios do Semiárido sejam mais vulneráveis às secas do que os agricultores situados em áreas que não estão submetidas ao regime de escassez ou de má distribuição das chuvas ou aqueles com acesso às tecnologias de irrigação (Rosenzweig & Hillel, 2005; Altieri & Koohafkan, 2008).

Como em todo Nordeste, a agricultura de sequeiro é bastante presente no Ceará e Rio Grande do Norte. Esse tipo de agricultura é predominantemente voltada à tentativa de assegurar segurança alimentar das famílias e animais de criação. Para muitos agricultores familiares, essas lavouras – feijão, mandioca e milho, culturas agrícolas selecionadas nesta pesquisa (Costa Filho, 2019) – são a base alimentar de suas famílias.

Ceará e Rio Grande do Norte, conforme o Ministério da Integração Nacional, são os estados que possuem, em termos relativos, o maior número de municípios inseridos no Semiárido. De acordo com a última redefinição desse Ministério, dos 184 municípios cearenses, 175 estão no semiárido, ou 95% dos municípios do estado. No Rio Grande do Norte, são 147 dos 167 municípios, ou 88% (Brasil, 2017).

Vale ressaltar que os percentuais de áreas, municípios e populações inclusos no Semiárido como prescreve a definição das Nações Unidas, pela relação entre pluviometria e evapotranspiração potencial, podem ser bem maiores do que essas oficialmente reconhecidas. Como não existem estações meteorológicas em boa parte dos municípios desses dois estados, isso dificulta a captação dos indicadores em séries suficientemente longas para estimar os índices de aridez

que são os instrumentos técnicos definidores do clima (Dregne & Chou, 1992; Brasil, 2017).

Este trabalho estuda os comportamentos das lavouras de feijão, mandioca e milho, tradicionalmente cultivadas pelos agricultores familiares do Ceará e Rio Grande do Norte, de 1991 a 2015. Acredita-se que ter informações quantificadas dos níveis de instabilidade ao longo dos anos pode subsidiar o planejamento para a produção futura dessas lavouras, tanto no que diz respeito às famílias diretamente envolvidas quanto aos agentes fomentadores de políticas de pesquisa, assistência técnica, extensão e fomento rural nesses dois estados.

Assim, os objetivos desta pesquisa são: a) aferir os níveis de instabilidade temporal das áreas colhidas, produtividades da terra, valores da produção e produções agregadas per capita de feijão, mandioca e milho em municípios do Semiárido do Ceará e Rio Grande do Norte de 1991 a 2017; b) construir um índice de instabilidade temporal (INST) que agregue, de forma ponderada, as características associadas à produção consorciada de feijão, mandioca e milho dos municípios estudados dos dois estados no período investigado; e c) identificar diferenças nos níveis de instabilidades temporal na produção alimentar desses estados com base nas informações associadas aos municípios selecionados.

Metodologia

O estudo usa dados da Produção Agrícola Municipal (PAM), do IBGE, do período de 1991 a 2017 (IBGE, 1991-2017). Para elaborar as análises, era necessário que os municípios selecionados constassem com todos os anos que compõem as séries. Como no período de estudo houve desmembramento de municípios, as séries anuais contínuas das variáveis estudadas foram possíveis para 174 municípios do Ceará e 144 do Rio Grande do Norte.

Optou-se por estudar as lavouras de feijão, mandioca e milho não só porque elas ocupam majoritariamente os estabelecimentos rurais,

áreas colhidas e valor da produção dos dois estados (Tabela 1), mas também por serem cultivadas predominantemente em regime de sequeiro.

Tabela 1. Participação relativa do cultivo de feijão, mandioca e milho no Ceará e Rio Grande do Norte em 2006.

Variável	Ceará (%)	Rio Grande do Norte (%)
Estabelecimentos	94,8	98,1
Área colhida	97,3	97,9
Valor da produção	93,1	94,8

Fontes: IBGE (2009).

Com base no Censo Agropecuário de 2006 (IBGE, 2009), essas lavouras têm abrangência na quase totalidade dos estabelecimentos rurais do Ceará (94,8%) e do Rio Grande do Norte (98,1%). Para os outros indicadores, a relevância dessas lavouras segue padrões semelhantes. Essas estatísticas comprovam a importância dessas lavouras, tanto para a segurança alimentar e o suprimento de animais de criação quanto para a geração de excedentes.

Definição e justificativa das variáveis

Neste estudo, optou-se pela agregação das áreas colhidas, produções, valores da produção e produtividades do feijão, mandioca e milho. Essa decisão se fundamenta na prática bastante difundida em todo o Nordeste de os sistemas de produção associados a essas lavouras ocorrerem de forma consorciada. Esse é o sistema de produção amplamente adotado pelos pequenos agricultores de regiões tropicais porque, entre outras razões, promove a maior estabilidade de produção, melhor uso da terra e da força de trabalho, além de prover melhor controle de ervas invasoras e diminuir os riscos nos resultados finais da produção, já que os agricultores esperam que pelo menos uma das lavouras apresente algum resultado sob condições de adversidade climática ou de mercado (Gomes & Leal, 2003; Fernandes, 2005).

Selecionaram-se variáveis em que se admite que a sinergia das instabilidades/estabilidades entre elas afetará diretamente os resultados da produção dos agricultores familiares:

AC_{ijt} = área agregada colhida com feijão, mandioca e milho.

PD_{ijt} = Produtividade agregada de feijão, mandioca e milho.

VP_{ijt} = Valor da produção agregada de feijão, mandioca e milho, corrigida para 2017 pelo IGP-DI da FGV.

PC_{ijt} = Produção anual per capita de feijão, mandioca e milho.

O índice i ($i = 1, 2$) representa o i -ésimo estado; j ($j = 1, 2, \dots, n_j$), o j -ésimo município; e t ($t = 1991, 1992, \dots, 2017$).

Os agricultores decidem para cada ano agrícola em que as áreas vão plantar. Contudo, as áreas colhidas nem sempre serão as que foram plantadas, justamente em decorrência das instabilidades climáticas. Em geral, as áreas colhidas serão menores do que as plantadas. Assim, admite-se que a instabilidade associada à área colhida é um fator gerador de instabilidade na atividade no município.

As tecnologias de cultivo adotadas nessas três lavouras no Semiárido dos dois estados, na maioria, são bastante rudimentares e com o uso de variedades de baixo valor genético e totalmente dependentes da pluviometria. Acrescentam-se a essas dificuldades, as práticas de limpezas das áreas em que o fogo ainda é utilizado. Assim, admite-se que essa sinergia de eventos provocará instabilidades na produtividade da terra no cultivo dessas lavouras nos municípios estudados.

O valor corrigido da produção é obtido da multiplicação do preço corrigido pela quantidade produzida. Os preços unitários do feijão, mandioca e milho que os agricultores recebem ao comercializarem os excedentes oscilam ao longo dos anos como decorrência das instabilidades do mercado e do clima. Assim, o valor da produção dessas atividades em cada município

computa a instabilidade da sinergia entre três variáveis: área colhida, produtividade e preços.

A quarta variável utilizada na pesquisa é a produção agregada anual per capita das três lavouras. A suposição é que, se no transcorrer do tempo a produção do município não conseguir avançar ao ritmo do crescimento da sua população, ocorrerá queda da produção de três itens importantes, tanto para a segurança alimentar e alimentação de animais quanto para a geração de renda nas áreas rurais dos municípios.

Metodologia para captar as instabilidades nas lavouras

Para captar as instabilidades associadas às variáveis, utilizam-se como instrumento de aferição os respectivos coeficientes de variação (CV). Por definição, o CV afere a relação percentual entre o desvio padrão e a média aritmética de uma variável aleatória. O CV tem a utilidade de medir a heterogeneidade ou a homogeneidade que se observa na distribuição dos valores de uma variável aleatória em torno do seu valor esperado. O CV pode ser usado como medida de desigualdade de instabilidade e para aferir a exatidão de resultados experimentais (Pimentel-Gomes, 1987; Garcia, 1989; Sorensen, 2000; Punt, 2003; Vaz, 2017).

A vantagem do CV nesse tipo de avaliação em relação a outras medidas de variabilidade é que ele é invariante com as unidades de medidas e, assim, permite a comparação de desigualdades ou de instabilidades entre variáveis aferidas em diferentes unidades de medida. (Allison 1978; Garcia, 1989; O'Reilly III et al., 1989; Wiersema & Bantel, 1993; Sorensen, 2000; Punt, 2003; Bellù, 2006; Wanner et al., 2014).

Quanto mais próximo de zero for o CV associado à distribuição de uma variável aleatória, mais homogênea, ou mais estável, será a distribuição das observações em torno da média. Embora o coeficiente não possua limite superior, para usar o CV como indicador de aferição de homogeneidade ou de heterogeneidade da distribuição de uma variável aleatória é necessário

definir seus valores críticos mínimos. Pimentel-Gomes (1987) estabeleceu limites gerais para classificação dos CV em experimentos agrícolas (Tabela 2).

Tabela 2. Classificação do coeficiente de variação de acordo com a amplitude.

Classificação do CV	Amplitude do CV
Baixo	CV < 10%
Médio	10% ≤ CV < 20%
Alto	20% ≤ CV < 30%
Muito alto	CV ≥ 30%

Fonte: Gomes (1987).

Construção do índice de instabilidade (INST)

Constrói-se aqui o índice de instabilidade (INST) para agregar, de forma ponderada, os quatro indicadores de instabilidades. Para tanto, definem-se as seguintes variáveis:

Y_{1j} = CV estimado para as áreas colhidas dos municípios selecionados do Ceará e Rio Grande do Norte.

Y_{2j} = CV estimado para as produtividades dos municípios selecionados do Ceará e Rio Grande do Norte.

Y_{3j} = CV estimado para o valor corrigido da produção dos municípios selecionados do Ceará e Rio Grande do Norte.

Y_{4j} = CV estimado para a produção per capita dos municípios selecionados do Ceará e Rio Grande do Norte.

Com base nessas definições, constrói-se o índice de instabilidade (INST),

$$INST_{ij} = \sum P_k Y_{ijk} \quad (1)$$

em que P_k ($k = 1, 2, 3, 4$; $\sum P_k = 1$) são pesos associados aos indicadores de instabilidade Y_{ijk} .

Como as variáveis da equação 1 estão aferidas em percentuais e os pesos são adimensionais, os resultados associados ao INST também serão adimensionais e interpretados em percen-

tuais. Assim, sua amplitude fica situada entre zero por cento (0%) e o valor superior definido para cada município. Quanto maior a magnitude do INST, mais instável é o município em relação ao conjunto dos quatro indicadores.

Segundo Markowitz (1952), quem toma decisão de investir em alguma atividade econômica tem como regra de decisão considerar a maximização de retornos esperados com menores variações em torno desses valores, vale dizer, com as menores instabilidades dos retornos. Calculado pela equação 1, com base em séries temporais e da forma como os indicadores foram definidos, o INST aferirá as variações relativas (CV) em torno dos valores esperados de cada indicador de forma ponderada ao longo do tempo.

Portanto, o INST pode ser interpretado como uma *proxy* de medida de risco que os agricultores assumirão ao decidir cultivar essas lavouras. O conjunto desses indicadores aferidos de forma ponderada mede a sinergia de como a instabilidade se manifesta (Markowitz, 1952).

Outra decisão tomada aqui refere-se à forma como os pesos P_k são construídos. Há pelo menos três possibilidades. A mais simples, geralmente adotada em boa parte dos trabalhos que constroem índices, é a atribuição de pesos iguais, que somem um (1) no conjunto, para cada um dos indicadores. Como são quatro os indicadores neste estudo, se fosse adotado esse critério cada peso valeria um quarto ($1/4 = 0,25$). Como se trata de decisão arbitrária, e que não leva em consideração a participação relativa de cada indicador que, não necessariamente, será equiprovável na formatação do índice, a alternativa foi descartada.

Uma segunda possibilidade de definição dos pesos é usar técnicas de programação linear (PPL). Nesse caso, a suposição é que as variáveis são linearmente independentes e não aleatórias. Esse foi o procedimento adotado na pesquisa de Rocha et al. (2019), mas descartado aqui – estimou-se a matriz de correlação dos indicadores e constatou-se que os indicadores utilizados para a construção do INST são linearmente correlacionados.

A terceira alternativa para a geração dos pesos é via análise fatorial (AF), com decomposição em componentes principais. Nesse caso, a hipótese é que as variáveis são correlacionadas. Essa foi a opção adotada neste estudo depois da estimação da matriz de correlação dos indicadores. Na construção dos indicadores utilizados aqui, ficou claro que havia forte correlação entre eles. Ainda assim, procedeu-se à estimativa da matriz de correlação para confirmar que a pesquisa havia feito a opção correta de geração de pesos.

Resumo do procedimento de análise fatorial

Os fundamentos técnicos da AF estão na correlação entre as variáveis utilizadas. Para que a técnica seja viável, é necessário que a matriz de correlação entre as variáveis não seja identidade (Thornton et al., 2008; Fávero et al., 2009; Hahn et al., 2009; Guillaumont & Simonet, 2011; Bezerra, 2016; Lira et al., 2016).

Basicamente a AF pode ser desdobrada nestas etapas: a) análise da matriz de correlações e adequações do uso do método; b) extração dos fatores iniciais e determinação do número de fatores; c) rotação dos fatores, quando são extraídos mais de um fator; d) interpretação dos fatores com a possibilidade de gerar pesos a partir dos escores fatoriais estimados (Fávero et al., 2009).

Segue um resumo do método de análise multivariada, que, neste estudo, é a decomposição em componentes principais, que é de utilidade para a aferição dos pesos usados na estimação do índice de instabilidade.

Em geral, pode-se representar um modelo de análise fatorial da seguinte forma:

$$X = \alpha f + \varepsilon \quad (2)$$

$X = (X_1, X_2, \dots, X_p)^T$ é um vetor transposto de p variáveis aleatórias observáveis; $f = (f_1, f_2, \dots, f_r)^T$ é um vetor transposto com r componentes ($r < p$) de variáveis não observáveis, ou variáveis latentes, chamadas de fatores; α é uma matriz

($p \times r$) de coeficientes fixos chamados de cargas fatoriais; $\varepsilon = (\varepsilon_1, \varepsilon_2, \dots, \varepsilon_p)^T$ é um vetor transposto de termos aleatórios. Normalmente $E(\varepsilon) = E(f) = \mathbf{0}$. Uma propriedade adicional associada aos fatores é que eles são ortogonais.

O modelo considera que as p variáveis observáveis, extraídas de uma população com vetor de média μ e matriz de covariância Σ , são linearmente dependentes de algumas variáveis não observáveis $F_1, F_2, F_3, \dots, F_m$, denominadas fatores comuns, e de p fatores adicionais $\varepsilon_1, \varepsilon_2, \varepsilon_3, \dots, \varepsilon_p$, denominados erros ou fatores específicos (Basilevsky, 1994; Johnson & Wichern, 2007; Fávero et al., 2009).

A AF exige os seguintes passos: analisar a matriz de correlações, confirmando que não se trata de matriz identidade; verificar a estatística Kaiser-Meyer-Olkin (KMO); realizar o teste de esfericidade de Bartlett; analisar a matriz anti-imagem; avaliar o percentual de explicação da variação acumulada dos componentes estimados. O método adotado para extração dos fatores foi a decomposição em componentes principais, cuja característica é a busca por uma combinação linear das variáveis observadas de forma a maximizar a variância total explicada (Fávero et al., 2009).

Estimação das diferenças entre os INST do Ceará e Rio Grande do Norte

Para estudar se há diferença estatística entre os INST estimados para o Ceará e o Rio Grande do Norte, usa-se a seguinte equação:

$$INST_i = \beta_0 + \beta_1 D + \omega_j \quad (3)$$

D é uma variável *dummy* que assume valor zero (0) quando o *INST* se referir ao Ceará, e valor unitário (1) quando o *INST* se referir ao Rio Grande do Norte; β_0 é a média do *INST* para o Ceará; β_1 , sendo significativamente diferente de zero, sugere que as médias dos *INST* do Ceará e do Rio Grande do Norte são estatisticamente diferentes. Sendo positivo, sugerirá que o *INST* médio do Rio Grande do Norte é maior do que o do Ceará exatamente na sua magnitude

$(\beta_0 + \beta_1)$. Sendo negativo, significa que a média do *INST* estimado para o Ceará é maior do que a estimada para o Rio Grande do Norte, numa dimensão que será igual a $(\beta_0 - \beta_1)$. O termo aleatório ω_i , por hipótese, atende às propriedades estabelecidas pelo modelo linear clássico de ter média zero, não ser autorregressivo e ter variância constante, para que os parâmetros possam ser estimados usando a técnica dos mínimos quadrados ordinários (Wooldridge, 2012).

Resultados

Os CV dos indicadores estimados sugerem a existência de grande instabilidade para todas as variáveis. Com efeito, os CV estimados de área colhida, produtividade, valor da produção e produção per capita exibem enormes amplitudes (Tabela 3).

Aplicando a classificação proposta por Pimentel-Gomes (1987), observa-se que as categorias de CV alto e muito alto prevaleceram em todas as variáveis. No Ceará, em apenas três municípios (1,7% do total estudado) os CV das áreas colhidas foram enquadrados como “médios”. Para as demais variáveis, em todos os municípios, os CV foram caracterizados como “altos” ou “muito altos”, com predominância desta última categoria. No caso do valor da produção e produção per capita no Ceará, 100% dos municípios exibem CV muito altos. Para a produtividade, 98% dos municípios possuem CV muito alto e, para a área colhida, 82,2% (Tabela 4).

No Rio Grande do Norte, os CV de todos os indicadores são altos e muito altos, com majoritária prevalência desta última categoria. Para o valor da produção, 100% dos municípios possuem CV muito alto. Para produtividade, área colhida e produção per capita, os valores são 97,2 %, 97,1% e 96,5%, respectivamente.

Os resultados alcançados para a construção do *INST* se mostraram bastante adequados para a utilização da AF mediante a técnica de decomposição em componentes principais. A matriz de correlação entre as variáveis mostrou valores entre 0,463 a 0,822, todos estatisticamente diferentes de zero (Tabela 5).

Como a matriz de correlação mostrou que todas as variáveis estão correlacionadas – não é uma matriz identidade –, prosseguiu-se na estimação dos componentes principais pela AF, tendo sido geradas as estatísticas mostradas na Tabela 6.

Para que a AF se aplique, o valor crítico da estatística KMO tem de ser maior do que 0,500 (Fávero et al., 2009) – aqui, o valor estimado foi de 0,786. A variância explicada pelo único fator estimado foi de 72,20%, e a estatística de Bartlett confirma que a matriz de correlação não é identidade. Com base nesses resultados, geram-se, a partir dos componentes, ou dos escores fatoriais, os pesos apresentados na última coluna da Tabela 6.

Assim,

$$INST = 0,27Y_1 + 0,22Y_2 + 0,26Y_3 + 0,25Y_4 \quad (3a)$$

Tabela 3. Estimativas dos CV máximos e mínimos das variáveis estudadas no Ceará e Rio Grande do Norte em 1991–2015.

Variável (CV em %)	Ceará		Rio Grande do Norte	
	Mínimo	Máximo	Mínimo	Máximo
Área colhida	11,1	92,3	24,4	141,6
Produtividade	26,8	183,9	25,3	194,8
Valor da produção	31,7	184,7	37,6	177,3
Produção per capita	31,8	126,2	15,0	193,1

Fontes: IBGE (1991–2017).

Tabela 4. Quantidades e porcentagens de municípios de acordo com a classificação dos respectivos CV das variáveis.

Classificação ⁽¹⁾	Ceará		Rio Grande do Norte	
	Número de municípios	%	Número de municípios	%
Área = Y₁				
Baixo	0	0,0	0	0,0
Médio	3	1,7	0	0,0
Alto	28	16,1	3	2,1
Muito Alto	143	82,2	141	97,1
Produtividade = Y₂				
Baixo	0	0,0	0	0,0
Médio	0	0,0	0	0,0
Alto	3	1,7	4	2,8
Muito Alto	171	98,3	140	97,2
Valor da produção = Y₃				
Baixo	0	0,0	0	0,0
Médio	0	0,0	0	0,0
Alto	0	0,0	0	0,0
Muito Alto	174	100	144	100
Produção per capita = Y₄				
Baixo	0	0,0	0	0,0
Médio	0	0,0	2	1,4
Alto	0	0,0	3	2,1
Muito Alto	174	100	139	96,5

⁽¹⁾ Classificação baseada em Gomes (1985).

Fonte: elaborado com dados do IBGE (1991-2017).

Tabela 5. Matriz de correlação entre as variáveis utilizadas – para calcular o INST.

Variáveis (CV%) ⁽¹⁾	Y ₁	Y ₂	Y ₃	Y ₄
Y ₁	1,000	0,556 (0,000)	0,822 (0,000)	0,715 (0,000)
Y ₂		1,000	0,463 (0,000)	0,488 (0,000)
Y ₃			1,000	0,692 (0,000)
Y ₄				1,000

⁽¹⁾ Valores entre parênteses representam a significância estatística.

Fonte: IBGE (1991-2017).

Um comentário acerca da magnitude dos pesos é que eles decorrem da forma como as variáveis se correlacionam. Refletem relações estatísticas entre variáveis aleatórias. Como os pesos variaram de 0,22 a 0,27 (amplitude de 0,05), e em torno do valor equiprovável para os pesos (0,25), pode-se inferir que a escolha dos indicadores foi pertinente e adequada para a construção do *INST*.

Com base nos resultados estimados para todos os municípios estudados do Ceará e Rio Grande do Norte, estima-se que a média do *INST* é de 71,5%. Em torno dessa média gravitam

Tabela 6. AF – decomposição em componentes principais.

Variável	Componente ⁽¹⁾	Escore fatorial ⁽²⁾	Peso
Y ₁	0,922	0,319	0,27
Y ₂	0,712	0,246	0,22
Y ₃	0,891	0,308	0,26
Y ₄	0,859	0,297	0,25
Teste de Kaiser-Meyer-Olkin (KMO)		0,786	
Teste de esfericidade de Bartlett		Rejeita a hipótese de matriz de correlação ser identidade a 5% de significância	
Variância total explicada (%)		72,20	

⁽¹⁾ Métodos de extração: componentes principais com um componente extraído.

⁽²⁾ Variáveis não padronizadas.

Fonte: IBGE (1991-2017).

valores que variam de 32,6% no Ceará a 141,9% no Rio Grande do Norte. Fazendo o desdobramento, constata-se que a amplitude de variação para o *INST* do Ceará ($INST_{CE}$) é de 72,8%, cujos limites estão contidos na expressão

$$32,6\% \leq INST_{CE} \leq 105,4\%$$

Para o Rio Grande do Norte, o valor é 102,5%, com

$$39,4\% \leq INST_{RN} \leq 141,9\%$$

Para avaliar se há diferença estatística entre os *INST* dos dois estados, estimou-se a equação

$$INST = 57,795 + 30,150D \quad (3b)$$

O coeficiente de determinação ajustado, associado à equação 3b, foi de 0,35. Os coeficientes linear e angular estimados são estatisticamente diferentes de zero, ao nível de pelo menos 1% de probabilidade de erro. Portanto, rejeita-se a hipótese de que os *INST* estimados para o Ceará e Rio Grande do Norte são estatisticamente iguais.

Da equação 3b, depreende-se que a média estimada para o *INST* no Ceará é de aproximadamente 57,8%; o *INST* médio estimado para o Rio Grande do Norte é de 87,95% (57,795% + 30,150%). Assim, pode-se dizer que, em média, a instabilidade na produção de feijão, mandioca

e milho foi maior nos municípios do Rio Grande do Norte. Além disso, a amplitude de variação do *INST* no Rio Grande do Norte e os seus limites (inferior e superior) mostram que produzir essas lavouras nesse estado, no período aqui avaliado, foi bem mais instável ou arriscado do que no Ceará.

Considerações finais

Todos os coeficientes de variação (CV) estimados para os indicadores área colhida, produtividade, valor da produção corrigido para 2017 e produção per capita foram bastante elevados, o que sugere altas instabilidades no período estudado, associadas a todos os quatro indicadores utilizados na construção do índice de instabilidade temporal (*INST*), tanto nos municípios do Ceará quanto nos do Rio Grande do Norte.

A construção do *INST* usou procedimentos de análise fatorial, com técnica de decomposição em componentes principais, tendo em vista as elevadas correlações entre os indicadores.

Conclui-se que os indicadores utilizados para aferir instabilidade nos dois estados exibiram CV enquadrados sobretudo nas categorias “alto” e “muito alto”, segundo classificação proposta por Pimentel-Gomes (1987). Isso se consolidou

nas amplitudes dos índices de instabilidade estimados para ambos os estados, com a produção de feijão, mandioca e milho nos municípios do Rio Grande do Norte bem mais instável do que nos do Ceará, avaliados por três instrumentos de aferição: a média do *INST* temporal, inclusive de um ponto de vista estatístico; a amplitude de variação do *INST* temporal estimado; e os limites inferiores e superiores dos *INST* estimado.

Assim, como as lavouras de feijão, mandioca e milho ocupam quase toda a área colhida com lavouras temporárias nos municípios estudados, e como são cultivadas em regime de sequeiro e em consórcio, sem uso de técnicas de irrigação, os resultados encontrados na pesquisa podem sugerir que as instabilidades temporais aferidas podem ser indicativos indiretos das instabilidades climáticas do Semiárido dos municípios estudados. Isso pode ser confirmado, ou rejeitado, em estudos futuros que coloquem os CV das pluviometrias dos municípios junto com as variáveis aqui estudadas. A dificuldade será reunir essas informações no período observado, já que em boa parte dos municípios não há estações confiáveis de coletas diárias de pluviometria.

Acredita-se que os resultados deste trabalho possam ser utilizados na busca de tecnologias que tornem menos instável a produção de alimentos tradicionais nos municípios estudados. Devem ser buscadas reduções das instabilidades temporais nas variáveis que definem a produção e que estão, de alguma forma, sob o controle dos agricultores, como a área a ser plantada, que nem sempre será igual à área colhida, justamente em decorrência da instabilidade que envolve a produção. Outra variável sobre a qual os produtores exercem algum controle, de preferência assistidos por assistência técnica e extensão, é a produtividade da terra na produção dessas lavouras.

A redução de instabilidade na produtividade está associada às tecnologias a serem adotadas. Irrigação é a sugestão imediata. Contudo, para fazer irrigação é necessária a disponibilidade de água acumulada em períodos anteriores –

a possibilidade de que ela seja buscada no subsolo ou em outras fontes, como a coleta nas chuvas. Isso fica difícil, quase impossível de acontecer, quando há anos sucessivos de seca, como no caso recente do Nordeste. Assim, parece que a busca de cultivares mais resilientes e adaptadas aos estresses provocados pelas condições climáticas dos municípios estudados parece ser a alternativa mais promissora – portanto, desafio para as entidades que geram pesquisas para o Semiárido.

Acredita-se que o mérito deste trabalho foi jogar luz sobre um problema sempre discutido, mas até então não avaliado como nesta pesquisa: aferir as instabilidades, medidas ao longo dos anos, de variáveis que são relevantes na definição da produção das lavouras de sequeiro do Semiárido que ocupam parcela significativa dos estabelecimentos do Nordeste.

Referências

- ALLISON, P.D. Measures of Inequality. **American Sociological Review**, v.43, p.865-880, 1978. DOI: <https://doi.org/10.2307/2094626>.
- ALTIERI, M.A.; KOOHAFKAN, P. **Enduring farms: climate change, smallholders and traditional farming communities**. Penang: Third World Network, 2008.
- ANDERSEN, L.E.; VERNER, D.; WIEBELT, M. **Gender and climate change in Latin America: an analysis of vulnerability, adaptation and resilience based on household surveys**. La Paz: INESAD, 2014. (Development Research Working Paper Series 08/2014). Disponível em: <<https://www.econstor.eu/bitstream/10419/106343/1/814197523.pdf>>. Acesso em: 28 jul. 2019.
- ARAÚJO, T.B. de; SANTOS, V.M. dos. Desigualdades regionais e Nordeste em formação econômica do Brasil. In: ARAÚJO, T.P. de; VIANNA, S.T.W.; MACAMBIRA, J. (Org.). **50 anos de formação econômica no Brasil: ensaios sobre a obra clássica de Celso Furtado**. Rio de Janeiro: Ipea, 2009. p.177-200.
- BASILEVSKY, A. **Statistical factor analysis and related methods: theory and applications**. New York: J. Wiley & Sons, 1994. 445p. DOI: <https://doi.org/10.1002/9780470316894>.
- BELLÙ, L.G.; LIBERATI, P. **Policy Impacts on Inequality: Simple Inequality Measures**. 2006. Disponível em: <http://www.fao.org/docs/up/easypol/448/simple_

inequality_mesures_080en.pdf>. Acesso em: 5 maio 2019.

BEZERRA, F.N.R. **Sustentabilidade da matriz energética brasileira**. 2016. 124p. Dissertação (Mestrado) - Universidade Federal do Ceará, Fortaleza.

BRASIL. Ministério da Integração Nacional. Conselho Deliberativo da Superintendência do Desenvolvimento do Nordeste. Resolução nº 115, de 23 de novembro de 2017. Aprova a Proposição nº 113/2017, que acrescenta municípios a relação aprovada pela Resolução CONDEL nº 107, e 27 de julho de 2017. **Diário Oficial da União**, 5 dez. 2017. Seção1, p.32-34. Disponível em: <<http://sudene.gov.br/images/arquivos/semiario/arquivos/resolucao115-23112017-delimitacaodosemiarido-DOU.pdf>>. Acesso em: 6 mar. 2020.

BUAINAIN, A.M.; GARCIA, J.R. Desenvolvimento rural do semiárido brasileiro: transformações recentes, desafios e perspectivas. **Revue Franco-Brasílienne de Géographie**, n.19, 2013. DOI: <https://doi.org/10.4000/confins.8633>.

CIRILO, J.A.; MONTENEGRO, S.M.G.L.; CAMPOS, J.N.B. A questão da água no semiárido brasileiro. In: BICUDO, C.E. de M.; TUNDISI, J.G.; SCHEUENSTUHL, M.C.B. (Org.). **Águas do Brasil: análises estratégicas**. São Paulo: Instituto de Botânica, 2010. p.81-91.

COSTA FILHO, J. **Efeitos da instabilidade pluviométrica sobre a previsão da produção de lavouras de sequeiro em áreas sujeitas à desertificação (ASD) no semiárido do Estado do Ceará: casos de Irauçuba e Tauá**. 2019. 100p. Dissertação (Mestrado) - Universidade Federal do Ceará, Fortaleza.

DREGNE, H.E.; CHOU, N-T. Global desertification dimensions and costs. In: DREGNE, H.E. (Ed.). **Degradation and restoration of arid lands**. Lubbock: Texas Tech University, 1992. p.249-282.

DUQUE, J.G. **Solo e água no polígono das secas**. 5.ed. Mossoro: ESAM, 1980. (ESAM. Coleção Mossoroense, 142).

FÁVERO, L.P.; BELFIORE, P.; SILVA, F.L. da; CHAN, B.L. **Análise de dados: modelagem multivariada para tomada de decisões**. 2.ed. Rio de Janeiro: Elsevier, 2009.

FERNANDES, R.T. **Condições socioeconômicas e degradação dos recursos naturais na zona rural de Vitória do Mearim**. 2005. 111p. Dissertação (Mestrado) - Universidade Estadual do Maranhão, São Luís. Disponível em: <http://www.dominiopublico.gov.br/pesquisa/DetalheObraForm.do?select_action=&co_obra=93243>. Acesso em: 6 mar. 2020.

FISCHER, G.; SHAH, M.; VAN VELTHUIZEN, H. **Climate change and agricultural vulnerability**. Johannesburg: International Institute for Applied Systems Analysis, 2002.

GARCIA, C.H. **Tabelas para classificação do coeficiente de variação**. Piracicaba: IPEF, 1989. 12p. (IPEF. Circular técnica, 171).

GOMES, J. de C.; LEAL, E.C. **Cultivo de mandioca para as regiões dos Tabuleiros Costeiros**. Cruz das Almas: Embrapa Mandioca e Fruticultura, 2003. (Embrapa Mandioca e Fruticultura. Sistemas de Produção, 11). Disponível em: <https://sistemasdeproducao.cnptia.embrapa.br/FontesHTML/Mandioca/mandioca_tabcosteiros/plantio.htm>. Acesso em: 2 maio 2019.

GUILLAUMONT, P.; SIMONET, C. **Designing an index of structural vulnerability to climate change**. [Clermont-Ferrand]: Fondation pour les Etudes et Recherches sur le Développement International, 2011. p.42.

HAHN, M.B.; RIEDERER, A.M.; FOSTER, S.O. The Livelihood Vulnerability Index: a pragmatic approach to assessing risks from climate variability and change: a case study in Mozambique. **Global Environmental Change**, v.19, p.74-88, 2009. DOI: <https://doi.org/10.1016/j.gloenvcha.2008.11.002>.

IBGE. Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística. **Censo Agropecuário 2006: Brasil, Grandes Regiões e Unidades da Federação**. Rio de Janeiro, 2009. 777p. Disponível em: <https://biblioteca.ibge.gov.br/visualizacao/periodicos/51/agro_2006.pdf>. Acesso em: 6 mar. 2020.

IBGE. Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística. **Produção Agrícola Municipal (PAM)**. Rio de Janeiro, 1991-2017.

IPCC. Intergovernmental Panel on Climate Change. Summary for Policymakers. In: STOCKER, T.F.; QIN, D.; PLATTNER, G.-K.; TIGNOR, M.; ALLEN, S.K.; BOSCHUNG, J.; NAUELS, A.; XIA, Y.; BEX, V.; MIDGLEY, P.M. (Ed.). **Climate Change 2013: The Physical Science Basis**. Cambridge: Cambridge University Press, 2013. Contribution of Working Group I to the Fifth Assessment Report of the Intergovernmental Panel on Climate Change.

JOHNSON, R.A.; WICHERN, D.W. **Applied multivariate statistical analysis**. 6th ed. New Jersey: Prentice Hall, 2007. DOI: <https://doi.org/10.1002/0471667196.ess6094>.

LIRA, J.S. de; LEMOS, J. de J.S. LIMA, P.V.P.S. Capacidade de recuperação da agricultura familiar do Nordeste brasileiro: uma análise para o período 1990–2012. **Revista Econômica do Nordeste**, v.47, p.107-121, 2016.

MARENGO, J.A. (Coord.). **Mudanças Climáticas Globais e Efeitos sobre a Biodiversidade**: caracterização do clima atual e definição das alterações climáticas para o território brasileiro ao longo do século XXI: sumário técnico. Rio de Janeiro: MMA, 2007. Disponível em: <http://mudancasclimaticas.cptec.inpe.br/~rmclima/pdfs/prod_probio/Sumario.pdf>. Acesso em: 6 mar. 2020.

MARKOWITZ, H. Portfolio Selection. **The Journal of Finance**, v.7, p.77-91, 1952. DOI: <https://doi.org/10.1111/j.1540-6261.1952.tb01525.x>.

O'REILLY III, C.A.; CALDWELL, D.F.; BARNETT, W.P. Work Group Demography, Social Integration, and Turnover. **Administrative Science Quarterly**, v.34, p.21-37, 1989. DOI: <https://doi.org/10.2307/2392984>.

PEREIRA, G.R. **Correlação entre as secas e as perdas na agricultura de sequeiro no Semiárido Nordeste**. 2018. Disponível em: <https://editorarealize.com.br/revistas/conadis/trabalhos/TRABALHO_EV116_MD1_SA23_ID185_19112018114546.pdf>. Acesso em: 2 maio 2019.

PIMENTEL-GOMES, F. **Curso de estatística experimental**. 12.ed. São Paulo: Nobel, 1987. 467p.

PUNT, C. **Measures of poverty and inequality**: a reference paper. 2003. Technical Paper 2003:4. Disponível em: <<http://ageconsearch.umn.edu/bitstream/15623/1/tp030004.pdf>>. Acesso em: 5 maio 2019.

ROCHA, S.F.; LEMOS, J.J.S.; CAMPOS, R.T.; MENEZES, R.H.N. Simulações de sustentabilidade e de formação de expectativas na produção de alimentos na agricultura familiar do Maranhão. In: CONGRESSO DA SOCIEDADE BRASILEIRA DE ECONOMIA, ADMINISTRAÇÃO E SOCIOLOGIA RURAL, 57., 2019, Ilhéus. **Agricultura, alimentação e desenvolvimento**: anais eletrônicos. Brasília: SOBER, 2019.

ROSENZWEIG, C.; HILLEL, D. Climate change, agriculture and sustainability. In: LAL, R.; STEWART, B.A.; UPHOFF, N.; HANSEN, D.O. (Ed.). **Climate change and global food security**. Boca Raton: Taylor & Francis, 2005. p.243-268.

SORENSEN, A.T. Equilibrium Price Dispersion in Retail Markets for Prescription Drugs. **Journal of Political Economy**, v.108, p.833-850, 2000. DOI: <https://doi.org/10.1086/316103>.

THORNTON, P.K.; JONES, P.G.; OWIYO, T.; KRUSKA, R.L.; HERRERO, M.; ORINDI, V.; BHADWAL, S.; KRISTJANSON, P.; NOTENBAERT, A.; BEKELE, N.; OMOLO, A. Climate change and poverty in Africa: Mapping hotspots of vulnerability. **African Journal of Agricultural and Resource Economics**, v.2, p.24-44, 2008.

VAZ, M.A.B.; PACHECO, P.S.; SEIDEL, E.J.; ANSUJ, A.P. Classification of the coefficient of variation to variables in beef cattle experiments. **Ciência Rural**, v.47, e20160946, 2017. DOI: <https://doi.org/10.1590/0103-8478cr20160946>.

WANNER, N.; CAFIERO, C.; TROUBAT, N.; CONFORTI, P. **Refinements to the FAO methodology for estimating the prevalence of undernourishment indicator**. Rome: FAO, 2014. (ESS Working Paper nº14-05). Disponível em: <<http://www.fao.org/3/a-i4046e.pdf>>. Acesso em: 5 maio 2019.

WIERSEMA, M.F.; BANTEL, K.A. Top Management Team Turnover as an Adaptation Mechanism: The Role of the Environment. **Strategic Management Journal**, v.14, p.485-504, 1993. DOI: <https://doi.org/10.1002/smj.4250140702>.

WOOLDRIDGE, J.M. **Introductory econometrics: a modern approach**. 5th ed. Mason: South Western Educational, 2012. 881p.

The consumer in the process of building agricultural public policies¹

Tracy Jeanel St. Louis²
Manoel Xavier Pedroza Filho³

Abstract – Consumer as the actor in public policy building is crucial in the field of agriculture. Yet, although consumers are central actors in the formulation of public policy, there are a limited number of publications specifically addressing the issue of their role as an actor in the process of building public policies in the area of agriculture. In the present article, a literature review was conducted to examine consumers' function in agriculture policymaking. The review methodology answered the key research questions presented in the study and the conclusions were drawn on the review literature. The most significant findings from the literature analysis reveal that consumers influence public policy formulating through demand and, that the public policies most predominant in agriculture were based on food sustainability, self-sufficiency, and public health. Of the findings obtained, environmental science, medicine, and agricultural and biological science were the top three prolific subject areas. In the final analysis, further research needs to be done regarding the role of consumers in agriculture public policy formulations. The emphasis on consumers viewpoints in agricultural public policymaking yields successful policies and programs. Focusing on the consumer extends support to the government and other policymakers in making better policies that are effective and receptive to the consumers while achieving the goals of sustainability in agriculture.

Keywords: agriculture, consumer confidence, sustainability.

O consumidor no processo de construção de políticas públicas agrícolas

Resumo – O consumidor como ator na construção de políticas públicas é crucial no campo da agricultura. No entanto, embora os consumidores sejam atores centrais na formulação de políticas públicas, há um número limitado de publicações que abordam especificamente a questão do seu papel como ator no processo de construção de políticas públicas na agricultura. Neste trabalho, foi feita uma revisão da literatura para examinar a função dos consumidores na formulação de políticas agrícolas. A metodologia de revisão respondeu às principais questões de pesquisa apresentadas no estudo, e as conclusões foram obtidas com base na revisão de literatura. Os resultados mais significativos da análise da literatura revelam que os consumidores influenciam a formulação das

¹ Original recebido em 2/9/2019 e aprovado em 9/12/2019.

² Mercadologista e Analista de Comportamento do Consumidor, doutoranda em Desenvolvimento Regional. E-mail: tracy.st@mail.uft.edu.br

³ Pesquisador da Embrapa Pesca e Aquicultura. E-mail: manoel.pedroza@embrapa.br

políticas públicas através da demanda e que as políticas públicas mais predominantes na agricultura foram baseadas na sustentabilidade alimentar, autossuficiência e saúde pública. Entre os resultados obtidos, a ciência ambiental, a medicina e a ciência agrícola e biológica foram as três áreas mais prolíficas. Em última análise, é necessário fazer mais pesquisas sobre o papel dos consumidores nas formulações de políticas públicas para a agricultura. A ênfase no ponto de vista dos consumidores na formulação de políticas públicas agrícolas gera políticas e programas bem-sucedidos. O foco no consumidor estende o apoio ao governo e a outros formuladores de políticas na criação de melhores políticas que sejam eficazes e receptivas aos consumidores, enquanto atingem os objetivos de sustentabilidade na agricultura.

Palavras-chave: agricultura, confiança do consumidor, sustentabilidade.

Introduction

Over the last several decades, agriculture yields have been steadily increasing in many industrialized countries (Fanadzo & Ncube, 2018). However, the industry faces multiple challenges. According to Reisch et al. (2013), the production of agricultural faces many threats, such as climate change, land-use struggles, increasing health and social cost, unsustainability, globalization, consumption shifts, change in food styles, and lack of food security. These challenges are identifiable mostly in consumer behaviours and values and through policies and regulations. Moreover, agriculture is a demanding and resourceful industry. For instance, the majority of the freshwater, up to 90% used in the world is consumed in agriculture and the industry is also the main polluters of water bodies (Reisch et al., 2013).

Policies are required to reverse the challenges experienced in agriculture and to make the appropriate changes, however, policymaking challenges in agriculture is also evident and; in most cases, lacks self-improving relationships. As reported by Lang (2005), the relationship between evidence and policy is referred to as a mutually self-improving relationship. In other words, policy satisfies the search for evidence. For instance, in nutrition, policymakers have been inadequate in responding to evidence of rising global obesity epidemic, this failure was mainly due to the lack of support from the

respective organizations and political forces. Yet, the self-improving relationship between evidence and search was absent (Barling & Lang, 1999). Nevertheless, one single policy cannot address all the challenges faced in the industry. Top-down and bottom-up⁴ policies are needed to create universal changes and allowing environments for these changes (Iles & Marsh, 2012). Also, a given policy solution for one specific issue can create a problem for another. For instance, high agricultural prices alleviate the problem of farmers, but it creates a challenge for consumers (Lindblom, 1991). Agriculture and the implementation of respective policies are significant to the economy and the development of people.

Agriculture is the foundation of public health and nutrition: we cannot eat if we do not have food (Nestle, 2009). According Lindblom (2012), policy formulation for development is created of decisions to solve a problem. Hence, as a priority, development of policies within agriculture to address the issues is highly recommended (Reisch et al., 2013).

Agriculture has many direct related public policies as well as indirect public policy, such as, the public policy of food and health, nutrition, sustainability, farming systems, pesticides, water and energy footprints, willingness to pay and plant health. As stated by Reisch et al. (2013), the formulation of good policy involves research-minded policymakers and policy-

⁴ The top-down approach starts from the government to the project, which involves the people and bottom-up approach starts with the target groups as the initiators and actual implementors of policy.

mind researchers. Public policy is often generally focused on state or national level. The key players who are responsible for public policy formulating are the government. Hence, communication between the government and other groups is important for a successful policy application and the result (Mills et al., 2011).

Most policymaking is politically complex and inevitable (Lang, 2005). In the United States, agricultural policies in areas of grains, meats and dairy are strongly influenced by the political process (Iles & Marsh, 2012). In like manner, politicians identify that they cannot formulate a public policy of food and health in Europe if the end consumer's wants and needs are not included in the process (Barling & Lang, 1999). The role of Government, especially in public policy relating to food is to protect the safety of consumers and the environment (Pearsall, 2013). The prerequisite of food policy is a feasible agricultural sector (Reid, 1985). During Obama's presidential campaign, health care and climate change were one of the key issues which depended on the manner of agriculture. Agricultural reform⁵ is important in the development of these critical issues (Nestle, 2009). Recently, school and fruit vegetable agricultural policy regarding public health have been introduced within the European Union (EU)⁶ in 2008. Public health has been a key driver of this policy predominantly in the area of obesity (De Sa & Lock, 2008).

There are several actors including stakeholders, policymakers, industry and consumers in the formulation of agriculture public policy, however, this article will focus on the end consumers or end-users⁷. The end consumers are the dominant consumers of most agriculture public policy. In a consumerist world⁸ (Barling & Lang, 1999), it is required that public policymakers

understand the consumer's viewpoint as a means to exploit the probability of establishing successful policies and programs (Antil, 1984). Consumer activists amongst others are assuming a critical function in the building and modifying of public policy (Lindblom, 2012). The citizen, in the capacity as the consumer, contributes to the policymaking process of public policies through choice (Parsons, 2007). Consumers are also considered in the evaluation of current policy centred on consumer citizen⁹ satisfaction of public services and others (Lindblom, 2012).

Although consumers are central actors in the formulation of public policy, there are a limited number of publications specifically addressing the issue of the consumer role as an actor in the process of building public policies in the area of agriculture. Hence, a literature review was conducted aiming to collect and evaluate all related papers in the field by means of a structured search for literature. Based on this, the major aim of conducting this review was to achieve more information about the following two issues: (I) What role do consumers play in public policy formulation in agriculture? And (II) What are the main aims of the agricultural public policies implemented and how does it affect consumers?

To satisfy these objectives, a few related terms are defined in this section. A conceptual framework is provided capturing the related research, following the second section which describes the applied research methodology. And at the end of the paper, in section three, presents an analysis of the results and main findings accompanied by a short conclusion addressing the limitations of the research and including future research suggestions to conclude the paper.

⁵ A governmental program referring to the redistribution of agricultural land which often includes the laborers or farmers.

⁶ The European Union (EU) is a unified political and economic union comprising of 28 member countries, which is primarily located in Europe.

⁷ An end consumer is referred to a person, organization or group of people who purchase a product or service and uses or consumes the product or service for their personal use or benefit.

⁸ The attainment of consumer goods or services in large quantities.

⁹ A consumer citizen is an individual whose purchase selections are grounded on social, economic, moral and environmental considerations.

To set up the foundation for the ensuing literature review, key terms are outlined. According to John (1998, cited by Harguindeguy, 2013, p.26, our translation), “a public good belongs to everyone in general and to no one in particular, such as air, common welfare, public lighting, peace or defence”. Hence, public policy can be defined as programs developed by public authorities (Harguindeguy, 2013). In line with these definitions, “a policy is selected simultaneously to accomplish individual objectives and the objectives single-handedly” (Lindblom, 2012, p.81, our translation). Likewise, a consumer is an individual who buys or uses private and public products or services for their personal use and benefit. Therefore, conferring to (Thorelli, 1972, p.192) “the delivery system of consumer policy comprises consumer education, consumer information and consumer protection”. Keywords from the process of building public policies in agriculture and from the consumer as the actor was merged for this search.

As it outlines the primary theme of this paper, ‘public policy’ will refer to programs, regulations as well as conditions appointed by public authorities, institutions or stakeholder groups to help achieve a specific dimension of direction or structure in the accomplishment of selected, mandated objectives, through the delivery of education, information and protection of its consumers. The definition is somewhat extensive as it combines and integrates consumer as part of the field.

Materials and methods

The major objective of this paper is to identify the consumer as an actor in the process of building public policies in the area of agriculture. A literature review seems to be a valid approach to meet this specific objective. A search in the Scopus (Elsevier, 2019) and Web of Science (Clarivate Analytics, 2019) databases was performed on May 8th, 2019. The period

designed in this analysis was 1985 to 2018. To yield the pertinent objectives, a search was carried out using the keywords: (“consumer” AND “public policy” AND “agriculture”), the search included all records found in title, abstract and keywords.

From the Scopus database, a total of ($n^{10} = 116$) records were first obtained from the initial search (Figure 1). These initial results were further limited to the following criteria: (1) those written in English and (2) publications that were open access. From the following restrictions, 22 publications were reported. A similar process has been conducted in the Web of Science database. The initial search performed reported ($n = 21$) results, the search was further refined to all publications with open access and thus the database identified 4 publications (Figure 2). The references accumulated were further analysed, the author found 1 publication from the Web of Science records that was a duplicate in the Scopus references and thus eliminated. Therefore, taking the stated delimitations into account, a total of 25 relevant articles and journals were identified. The records were downloaded and analysed consistent with the defined objectives.

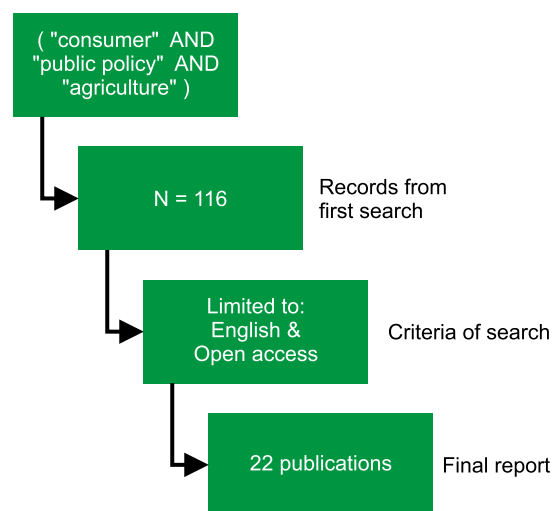


Figure 1. Scopus database search results.

Source: Elsevier (2019).

¹⁰ N signifies the number of publications

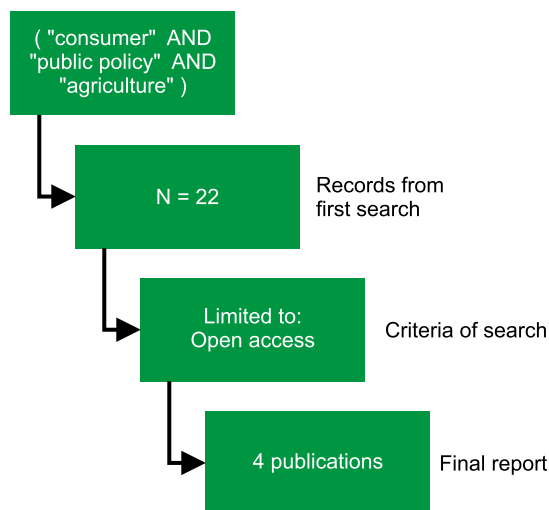


Figure 2. Web of Science database search results.

Source: Clarivate Analytics (2019).

Results and discussion

Consumers role in public policy formulation in agriculture

According to Breithaupt (2004), “The public is more commanding today, as a consumer”. Those who do generally suffer from bad policies are consumers (Aho, 2007). Consumers play a critical role in the formulation as well as the evaluation of public policy and are considered priority actors within the decision-making process. According to the Common Agricultural Policy (CAP)¹¹, stated that members of society and consumers of food, including taxpayers and voters amongst others, have private as well as collective priorities (Reid, 1985). The policy reform of the CAP across the European Union has acknowledged that in order to achieve a high-level sustainable objective and effectiveness of policy in agriculture, high priority importance must be given to consumers (Kelly et al., 2018). However, although the CAP

has been condemned for its inadequate position towards the consumer. It is acknowledged, that the consumer, as well as taxpayers, are the ultimate king and queens of policymaking (Kelly et al., 2018).

Consumers affect policy formulation in many aspects of agriculture such as demand and choice. Governments are progressively promoting sustainable public policies in agriculture as a result of consumer global demands. Governments are required to meet the global demands ensuing from consumer choices (Kelly et al., 2018). Nowadays, consumer confidence is highly important especially in food supply and on demands and expectations of producers concerning food quality, safety and sustainability. In general, meeting consumers demand (Iles & Marsh, 2012) is the role of any supplier of policy. Growing consumers demand is influencing government policies in industrialized agriculture for health, sustainable food across the globe (Iles & Marsh, 2012). Likewise, nutrition policy also has been left to consumer demand, consumers have transformed the food economy nationally and internationally (Lang, 2005). In like manner, public policy on genetically modified¹² (GM) crops proves a strong relationship to consumer demand and products, as well as consumer choice and freedom (Pearsall, 2013).

Consumer confidence in policy is imperative to the implementation and adherence of that policy. As (Barling & Lang, 1999) stated that Europe should expect a crisis of consumer confidence if it continues to maintain this policy of ‘investment first and consumer consequences later’. Consumer confidence, consumer attitudes and consumer emotions in products of biotechnology¹³ regulations are also important aspects of GM crops, the European public requires that agricultural biotechnology can directly benefit the consumers (Breithaupt, 2004;

¹¹ CAP is an agricultural policy including subsidies and programmes between agriculture and society, between the European Union and its farmers.

¹² Genetical modified contains artificial material (genetic material) to produce a specific outcome.

¹³ Biotechnology involves the process of developing technology and products based on biology to improve the lives of people, health and planet.

Gleim & Smyth, 2018). Moreover, conceptual views about consumer and protection of the environment have hindered the producing and marketing of GM foods irrespective of the revoked suspension by the European Union (Breithaupt, 2004). Due to consumer choice and demand for more local produced sustain products, many public policies and strategies implemented stimulated the reduction of agrochemicals used (Giomi et al., 2018).

Besides, consumers play an important role in policymaking based on their culture and willingness to pay as a consumer (Lang, 2005). For instance, in the United States, society's willingness to pay has instigated a banning policy decision against a heavily used pesticide which is applied to corn. Also, in the case of the reuse of wastewater for irrigation in India, policy implications explore the consumer willingness to pay more for cleaner produced vegetables (Starkl et al., 2015).

In some circumstances, a policy can result in the consumer paying more for a civil good or service, i.e. healthier food. As well as the same policy can affect various consumers differently. For example, Atrazine¹⁴ the heavily used pesticide in the United States which is applied to corn. The evaluation of the pesticide included the public's willingness to pay for reduced agricultural chemical use. The responses were different in various consumer markets, European consumers hold more negative attitudes towards pesticides and biotechnology and are willing to pay a higher premium price for chemical-free food in comparison to their U.S equivalents, who displayed a higher confidence in their policymakers and are unwilling to pay more for chemical-free food, hence rationalizing the practice of atrazine (Tsfamichael et al., 2005).

Main aims of agricultural public policies implemented, and its effects on consumers

Agriculture constitutes the largest consumer market and provides a major source of livelihoods (Daccache et al., 2014). The CAP at the EU level has endured numerous alterations and periodic evaluations. One of the first policy pillars in the 1999 reform was devoted to measuring agricultural production. Policymakers require suitable and applicable statistics to assess ex-risk policy scenarios, to plan/develop (new) policy measures and to assess policy instruments. Moreover, over the previous 10 to 15 years, the CAP had considerably advanced its principal focus to enhance beyond a far more complex design from increasing agricultural production to sustainable food production and the use of natural resources, climate change and territorial development. Also, further reporting for policy planning has evolved new policy topics such as plant health and animal welfare. A blend of policy reform and changes in agriculture have ensured more sustainable agriculture through the effectiveness of policy (Kelly et al., 2018).

Antimicrobial¹⁵ use (AMU) is a common practice used in dairy products which cause a public threat to humans. Therefore, governments established public policies with the intention of limiting antimicrobial use. This policy is likely to impact the farmers negatively by generating additional costs and thereby impacting the dairy market. Similarly, the implementation of such policies impact the consumers through increased milk prices and lower milk production (Lhermie et al., 2018). Correspondingly, policies influence other aspects of the industry and thus commanding the evaluation and application of supporting policies (Kelly et al., 2018); for illustration, AMU also impacts animal welfare, public health objectives and food safety, therefore impacting other objectives in policy decision. In

¹⁴ Atrazine is a herbicide commonly used in corn. It is heavily used in the United and can cause serious human health problems with extensive exposure.

¹⁵ Antimicrobial kills or stops the growth of microorganism such as antibiotics, antifungals.

the same way, human health problems relating to AMU has directed policymakers to apply controlling mechanisms such as prohibition and taxes on AMU in the US and Europe, thus incurring additional cost to these and similar policies of other sectors (Lhermie et al., 2018).

The Organisation for Economic Cooperation and Development (OECD)¹⁶ reports focus mainly on food and agriculture, safety considerations, food safety and developments of new public policies in biotechnology. The Food and Drug Administration (FDA)¹⁷ made a statement of recombinant DNA policy in 1992 regarding derivatives from the new plant. This policy was needed to ensure the safety of consumer markets (Gleim & Smyth, 2018).

Agriculture encounters several challenges in South Africa, especially amongst the smaller rural population. The policymakers of the smallholder irrigation schemes realized the need to increase the number of schemes to reduce poverty within the rural communities and create employment by roughly 300,000 job opportunities by the year 2020. This allocation is beyond agricultural development and impacts other sectors such as fishing, forestry, hunting and rural development. Land tenure policies were also developed in the smallholder farming sector as a means to increase access to arable land and promote alternative cropping systems (Fanadzo & Ncube, 2018).

Although some public policy formulating is beneficial to consumers, it also costs the consumers to implement. In the case of South Africa, policymakers and scholars have noticed the ill-defined water rights. However, smallholders are required to pay a premium for water prices in connecting to the developments in the water rights systems (Fanadzo & Ncube, 2018). Another policy that was implemented in South Africa in 1997 was water policy. This policy was launched

as a campaign to educate consumers about the necessity to save water and provide good water as a basic human need for individual consumers (Lumley & Daly, 2006).

European food public policy on genetic modification (GM)¹⁸ have pressured the companies to inform consumers about the origin of their food. The EU has implemented consumer protection legislation which requires the application of food safety at all phases of the production-distribution chain (Barling & Lang, 1999). Similarly, a policy of national self-sufficiency studied the impact on greenhouse gas¹⁹ emissions in the UK and considers the source of the inputs to the agricultural systems. The ultimate result of the self-sufficiency policy is food security whereby consumers can have access to safe, sufficient, nutritious affordable food at all times to live an active and healthy life (Edwards-Jones, 2010).

Public policy can contribute to the development of diversified farming systems (DFS) in many ways. New policies of sustainable farming in the United States must include social and environmental benefits as opposed to standard agricultural policies for diversified farming systems to thrive. In order to accomplish this, policymakers, consumers, researchers and local communities play a pivotal role in this transformation. On the other hand, linking public policies, social actions and political intuitions can improve both human and environmental health from farm households and ecological sustainability. In turn, transforming the rural economies in aspects of employment creation (Iles & Marsh, 2012).

By establishing public policies in the development of diversified farming systems other supporting policies namely the 2009 US stimulus package was implemented. This policy allowed the purchase and preparation of fresh foods at

¹⁶ The OECD is an international organisation with 36 member countries that operate to create improved policies for better lives.

¹⁷ The FDA is an agency in the United States and is responsible for protecting public health.

¹⁸ Genetic modification is the direct manipulation of an organism's genome DNA thereby altering the makeup of the cells.

¹⁹ Greenhouse gas is a gas resulting from infrared radiation, for example, carbon dioxide, methane and ozone.

schools with the aim of improving the students' health and generate market prospects for farmers. As well as, educational public policies on improving consumer knowledge about diversified farming systems through media and programs were implemented. These supporting policies are crucial to the primary policy and in the existence and continuation of a diversified farming system (Iles & Marsh, 2012).

Food policymaking is framed in the context of nutrition. There is a clear association between its evidence and policy. Although nutrition is reflected in the production, generally, consumers do not pay for nutrition, but for food choice. Social nutrition suggests that nutritional science is similarly embedded in social policy. Nutrition needs involve people and the environment or jeopardize a placement into policy irrelevancy (Lang, 2005). Since almost 30 years ago, the Treaty of Rome's Common Agricultural Policy (CAP) aims at improving agricultural productivity, guaranteeing a just standard of living, stabilize markets, guarantee the accessibility of supplies and ensure supplies reach consumers at realistic prices. However, it is explored that the growth in the level of self-sufficiency results in food security for over 200 million consumers in the European Community (EC). Hence, the formulation of food policy was implemented with the support of nutritionist – food policy aiming at food security (Reid, 1985).

Public policy on genetically modified (GM) crops in the UK was required to uphold freedom of choice for consumers and sustain the integrity of raw material supply chains. To meet this objective, policymakers, politicians and regulators were responsible for regulating the safety of GM crops and restoring legal boundaries to differentiate between genetically modified crops and non-genetically modified products (Pearsall, 2013).

Conversely, not all agricultural policy has solely positive outcomes and addresses the major challenges of food security and climate change. The seemingly absolute most significant agricultural policy issue on the planet today is the fast alteration of corn to make ethanol²⁰ in the United States. Worldwide food price is rising due to ethanol, which will indirectly increase the number of underfed societies. Results based on a study conducted at the University of Minnesota states that as a result of the US ethanol policy the rate of underfed people will increase to 50% from 830 million to 1.27 billion. Clearly, hundreds of millions of people will be negatively affected by this policy (Aho, 2007). According to, (Aho, 2007), if ethanol production and its current policy continue in the United States, the state of hunger will increase for all poor consumers while grain prices will remain high. The policy will negatively affect the world poultry industry in the short run due to higher corn prices. However, this policy is not entirely negative, the policy benefits the world poultry industry in that it assists small rural farmers and increase the competitiveness of poultry meat and eggs. Evidently, ethanol policy is narrowly driven by domestic political factors rather than a wider view of policy implications (Aho, 2007).

Across several localities in the United States leaching of pesticides and chemicals in agricultural has become a public concern. The present groundwater protection policies effectiveness depended principally on the farmers' willingness to pay. Leaching²¹ reduction measured willingness to pay and the implementation of leaching prevention. Farmers responded to these policies positively based on their current collections of information and specified that they are willing to pay for the implementation of this policy (Lichtenberg & Zimmerman, 1999). Likewise, in Italy, an assortment of public policies and private strategies have been executed to encourage

²⁰ Ethanol is a volatile, flammable chemical compound, also known as ethyl alcohol which is used in many processes such as in fuel, wine, alcoholic beverages, etc.

²¹ Leaching is dissolving of water-soluble constituents of plant nutrients from the soil. This happens as a result of heavy rain and irrigation.

farmers to employ nature conservation processes as a means of reducing agrochemical use in Italian olive. Many groups have responded to the implementation of these policies such as Alternative Food Networks, Eco-labels and Agri-environment schemes. The matters that include the structures and procedures of such strategies involve sectoral policies or in agricultural practice. Moreover, the only strategies that are connected to the reduction of agrochemical use were corporate social responsibility or engaging consumers in direct sales (Giomi et al., 2018).

Stemming from the increasing threat of invasive plant diseases, plant protection policy and plant health policy has been developed by national plant health organizations in December 1976. The European Community regime created policies to regulate trade for plant health purpose. Policies have been developed at international, national and regional levels, centred on a close association with policymakers and the public. This policy formulation and decision-making affect the food and other economic sectors and actors (Mills et al., 2011).

Sustainable food consumption and production is a major political issue because of its influence on the individual, public health, social unity, the environment and economy. Presently, high numerous concerns on policy agenda worldwide represent how extensive the problem is, it encompasses problems relating to health, diet, population growth, economic prosperity and environmental. Roughly 800 million people worldwide are hungry and do not have the availability of food to meet their requirements. To alleviate these challenges policies such as environmental (food safety), nutritional and price are major food consumption decision measures which are needed in providing healthy, affordable foods to consumers. Moreover, the Sustainable Development Commission (SDC)²² in the UK has highlighted the need for improved nation's self-sufficiency policy that encompasses working

conditions, animal rights, cultural aspects and rural economy. Similarly, economics-informed consumer policy has been suggested in the application of switching towards a healthier lifestyle (Reisch et al., 2013).

Another public policy which was implemented in India was the National Water Policy or National Urban Sanitation Policy. This policy was established to end the illegal practice of using untreated river water for the irrigation of vegetables, thus exposing farmers and consumer to serious health problems (Starkl et al., 2015).

Seeking to increase the fruits and vegetable consumption amongst a new group of consumers, the EU agriculture policy for fruits and vegetable schemes approached schools with both public health and agricultural benefits. These EU policies sustain a scope of health disparities and obesity policies. Conventionally, public health was not a factor of the EU Common agricultural policy, however, this policy process is imperative as it is the first public health policies prepared and financed through the EU. This support of 'health fostering policies' from additional policy sectors is an essential pattern of new methods for tackling diet-related diseases (De Sa & Lock, 2008).

A principal public policy in food chains aims to increase the accessibility of nutritious and locally sourced food through influencing territorial uniqueness and propinquity and community and economic development. For example, in the US, policymakers of short food chains have been pursuing to accomplish this goal. Therefore, implementing policies to bolster alternative agri-food networks would consecutively increase the food consumed in the United States by short food chains. Furthermore, policy implementation is important to the outcomes of empowering small and medium-sized farmers and consumers. In the case of Mexico and New York City, public policy investment in public market systems was accomplished by expanding food access. To resolve the inequality of food supply, public

²² SDC is a non-departmental public body under the UN Economic and Social Council operated in assisting decision-makers and advisors incorporate sustainable practices for the goal of sustainable development.

policy is compulsory. Government intercessions authorizing policy in the 1950s aimed at the development and regulation of public market systems. This construction was the function of a policy commenced under the Normative Declarations in 1951. The aim of this policy was poverty reduction, consumption increase and lower agricultural prices (Pensado-Leglise & Smolski, 2017).

And lastly, in Canada, health and sustainability public policy initiatives were undertaken to satisfy the objectives of health and sustainability promotion within the Canadian food system and support consumers (MacRae et al., 2012).

Table 1 below summaries the main agricultural public policies stated in this sector and their objectives and the subsequent sector will discuss the main findings of the review.

Main findings

Consumer as an actor in public policy is crucial to policy building in the field of agriculture. Yet, the publications to support this evidence is lacking. A literature review was conducted to examine consumers' function in agriculture policymaking. Although the review methodology was limiting, it answered the key research questions presented in the study and the conclusions were drawn on the review literature. The most significant findings from the literature analysis are summarized as follows:

(I) What role do consumers play in public policy formulation in agriculture?

This review confirmed the assumption that consumers play an imperative role, if not the most imperative role in the decision-making process of public policy in agriculture. Not only does consumer play a critical role in public policy formulation they are the factor of importance in the achievement of high-level sustainable agricultural public policy.

In this review, consumers influence agricultural policy formulation in aspects such as demand, consumer choice, consumer confidences and the willingness to pay. The most prevalent of these influential factors presented in this review was consumer demand as government, policymakers and regulators must meet the demands of the consumers it serves. Without the satisfaction of the demand, policy implementation and the effectiveness of policy objectives will be challenging.

Hence, based on the results we can conclude that the main role of which consumers perform in the formulating process of public policies in agriculture is primarily through consumer demand/request for the need to be fulfilled. Consequently, it is further determined that public policies within agricultural are mainly built on consumer demand.

(II) What are the main aims of the agricultural public policies implemented and how does it affect consumers?

The results of this review analysis revealed several public policies within agriculture from various parts of the globe such as Europe, United States, India, Indonesia, Italy, South Africa and Canada. The most predominant policy is the CAP issued by the EU. This policy comprises of holistic objectives such as agricultural production measurement, food production sustainability, natural resources, climate change, plant health, animal welfare and territorial development.

The other agriculturally-based policies obtained in this review are antimicrobial use (AMU), biotechnology, smallholder irrigation schemes & Land tenure policies, self-sufficiency policy, sustainable farming policy, food public policy on genetic modification, food policymaking, food security policy, agrochemical policy, pesticide policy, plant protection policy and plant health policy, national water policy or national urban sanitation policy, fruits and

Table 1. Summary of the main agricultural public policy.

Agriculture public policy type and/or organization	Countries	Main aims of established public policy
CAP	European Union	Agricultural and food production sustainability & plant health and animal welfare
AMU	US	Limiting antimicrobial use & reduce of public threat to humans
Biotechnology policies OECD & FDA	US, EU and Canada	Food and agriculture safety
Smallholder irrigation schemes & land tenure policies	South Africa	Poverty reduction & employment creation & Increase access to arable land and promote alternative cropping systems
Water policy	South Africa	Provide good water & educate consumers about the necessity to save water
European food public policy (genetic modification)	EU	Consumer protection legislation
A policy of national self-sufficiency	UK	Food security
DFS Public Policy	US	Improve the sustainability of diversified farming systems. Supporting Policies: Fresh foods at schools Educational public policies on improving consumer knowledge about diversified farming systems
Nutrition food Policy	UK	Food security
Genetically modified crops	UK	Regulating the safety of GM crops Uphold freedom of choice for consumers and sustain the integrity of raw material supply chains.
Ethanol policy	US	The modification of corn to create ethanol
Groundwater protection policies	US	To combat the concerns of leaching of pesticides and chemicals in agricultural.
Agrochemical use (Alternative Food Networks, Eco-labels and Agri-environment schemes)	Italy	To encourage farmers to employ nature conservation processes as a means of reducing agrochemical use in Italian olive.
The European Community Regime & National Plant Health Organizations	Europe	Plant health and protection policies
Sustainable Development Commission	UK	Sustainable food consumption and production
National Water Policy or National Urban Sanitation Policy	India	To end the illegal practice of using untreated river water for the irrigation of vegetables.
EU agriculture policy for fruits and vegetable schemes (CAP)	EU	To increase fruits and vegetable consumption & Sustain a scope of health disparities and obesity policies.
Development and regulation of public market systems (policy commenced under the Normative Declarations in 1951)	US	The aim of this policy was poverty reduction, consumption increase and lower agricultural prices
Health and sustainability of public policy	Canada	Food Health and sustainability

vegetables policies, obesity policy and food sustainability policy.

Evidently, there are several public policies in agriculture, but this review revealed that the public policies most predominant were based on food sustainability, self-sufficiency and public health. In other words, based on these results, it can be concluded that the main aim of public policy formulation in agriculture is to achieve food sustainability, self-sufficiency (food security) and public health.

Another major finding was derived from the research methodology used. Although the records obtained from the databases searched yield a small number of records, it is interesting to note that the majority of the 22 publication types obtained from the Scopus database were articles and conference papers (Figure 3) and of these publications the top three subject areas that were most prolific and well suited in the theme of consumer, public policy and agriculture were that of environmental science, medicine and agricultural and biological science (Figure 4).

All things considered; the design of this review was intended to specifically address the function of the consumer in the process of forming public policies in the field of agriculture. Due to its specificity and scope of work, several research limitations are defined. Based on the research methodology outlined in this review, the evidence utilized to answer the specific research objectives were reliance solely on secondary information from previously

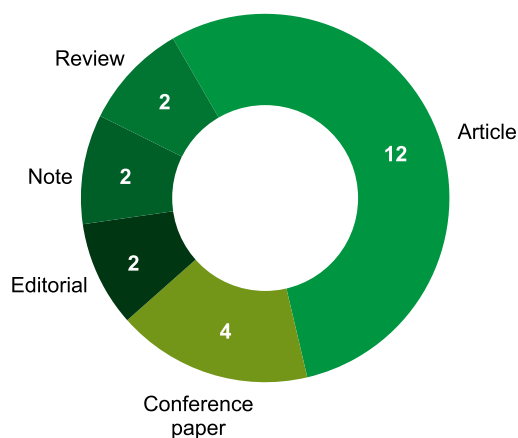


Figure 4. Document type of publications.

Source: Elsevier (2019).

published materials. Another limitation of the review was the lack of previous research studies specifically addressing the topic of consumers in public policy formulation in agriculture. Although the authors included consumers in their studies, consumers were not the primary focus of the studies conducted. The third limitation relates to the method accompanied in this research methodology, as a consequence of the two search exclusions performed within the initial data searches, thus, resulting in a small number of the publications (n=25) for analysis used in this review. Therefore, it was challenging to realize important relationships from the data as this methodology lacks comprehensive and aggregate evidence for this review.

Given the stated limitations, it is evident of the lack of current research and information

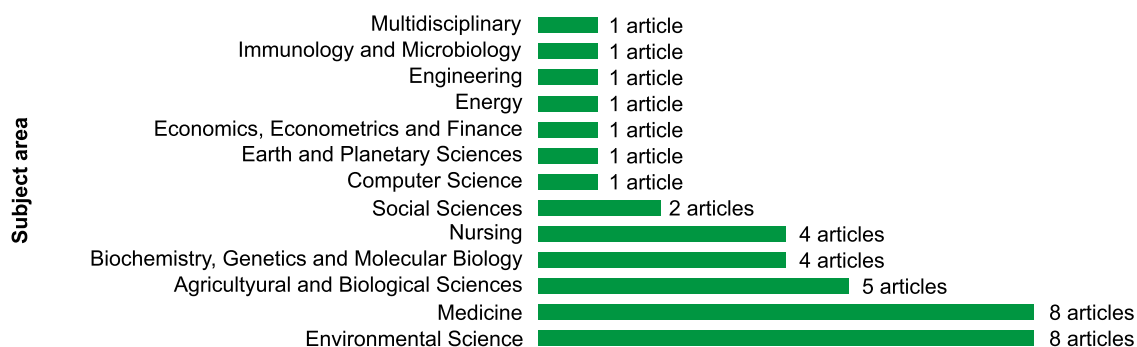


Figure 3. Subject area of publications.

Source: Elsevier (2019).

regarding the role of consumers in agriculture public policy formulations. Hence, it is highly recommended that further empirical research and primary investigation should examine with priority the consumer as an actor in public policy formulation.

Conclusions

Given the primary results, the three subject areas that focuses on agricultural public policy and consumers, in prime areas relating to food sustainability, self-sufficiency (food security) and public health are environmental science, medicine and agricultural and biological science. It is established that the major actors in these public policy formulations are consumers. They are the major actors because of the effect and influence they execute on public policy formulation through demand. Consumers are demanding; however, they are the ones who suffer from bad policies. Hence, formulating good policies benefits the consumers and ultimately the nature of the policy.

Based on the results derived from the review, politicians and government, in particular, have identified the necessity of including consumers in the public policy formulation processes. In developing agriculture through public policy, the improvement of public policy with the focus on the consumer is necessary. The emphasis on consumers viewpoints in agricultural public policymaking yields successful policies and programs. Focusing on the consumer extends assistance to the government, politicians and other policymakers in making better policies that are effective and receptive to the consumers while achieving the goals of sustainability in agriculture. Not only does consumer play a critical role in public policy formulation they are the factor of importance in the achievement of high-level sustainable agricultural public policy.

A policy that puts consumers last instead of first in its formulation and maintenance process should expect a crisis of consumer confidence. The main aim of public policy formulation in

agriculture is to achieve food sustainability, self-sufficiency (food security) and public health. To achieve a high-level sustainable objective and effectiveness of policy in agriculture, high priority importance must be given to consumers, because sustainable public policies are the results of responding effectively to consumer demands and choice.

References

AHO, P. Impact on the world poultry industry of the global shift to biofuels. **Poultry Science**, v.86, p.2291-2294, 2007. Available at: <<https://academic.oup.com/ps/article-lookup/doi/10.3382/ps.2007-00013>>. Accessed on: June 11 2019. DOI: <https://doi.org/10.3382/ps.2007-00013>.

ANTIL, J.H. Socially responsible consumers: profile and implications for public policy. **Journal of Macromarketing**, v.4, p.18-39, 1984. DOI: <https://doi.org/10.1177/027614678400400203>.

BARLING, D.; LANG, T. European public policy on genetic modification of agricultural products and food. **European Journal of Public Health**, v.9, p.163-165, 1999. DOI: <https://doi.org/10.1093/eurpub/9.3.163>.

BREITHAUPT, H. GM plants for your health. **EMBO Reports**, v.5, p.1031-1034, 2004. Available at: <<http://embor.embopress.org/cgi/doi/10.1038/sj.embor.7400289>>. Accessed on: June 11 2019. DOI: <https://doi.org/10.1038/sj.embor.7400289>.

CLARIVATE ANALYTICS. **Web of Science**. Available at: <www.webofknowledge.com>. Accessed on: May 8 2019.

DACCACHE, A.; CIURANA, J.S.; RODRIGUEZ DIAZ, J.A.; KNOX, J.W. Water and energy footprint of irrigated agriculture in the Mediterranean region. **Environmental Research Letters**, v.9, art.124014, 2014. DOI: <https://doi.org/10.1088/1748-9326/9/12/124014>.

DE SA, J.; LOCK, K. Will European agricultural policy for school fruit and vegetables improve public health? A review of school fruit and vegetable programmes. **European Journal of Public Health**, v.18, p.558-568, 2008. DOI: <https://doi.org/10.1093/eurpub/ckn061>.

EDWARDS-JONES, G. Does eating local food reduce the environmental impact of food production and enhance consumer health? **Proceedings of the Nutrition Society**, v.69, p.582-591, 2010. Available at: <https://www.cambridge.org/core/product/identifier/S0029665110002004/type/journal_article>. Accessed on: June 11 2019. DOI: <https://doi.org/10.1017/S0029665110002004>.

- ELSEVIER. **Scopus**. Available at: <www.scopus.com>. Accessed on: May 8 2019.
- FANADZO, M.; NCUBE, B. Challenges and opportunities for revitalising smallholder irrigation schemes in South Africa. **Water SA**, v.44, p.436, 2018. DOI: <https://doi.org/10.4314/wsa.v44i3.11>.
- GIOMI, T.; RUNHAAR, P.; RUNHAAR, H. Reducing agrochemical use for nature conservation by Italian olive farmers: an evaluation of public and private governance strategies. **International Journal of Agricultural Sustainability**, v.16, p.94-105, 2018. DOI: <https://doi.org/10.1080/14735903.2018.1424066>.
- GLEIM, S.; SMYTH, S.J. Scientific underpinnings of biotechnology regulatory frameworks. **New Biotechnology**, v.42, p.26-32, 2018. DOI: <https://doi.org/10.1016/j.nbt.2018.01.004>.
- HARGUINDÉGUY, J.-B. **Análisis de Políticas Públicas**. 2.ed. Madrid: Tecnos, 2013.
- ILES, A.; MARSH, R. Nurturing diversified farming systems in industrialized countries: how public policy can contribute. **Ecology and Society**, v.17, art.42, 2012. DOI: <https://doi.org/10.5751/ES-05041-170442>.
- KELLY, E.; LATRUFFE, L.; DESJEUX, Y.; RYAN, M.; UTHES, S.; DIAZABAKANA, A.; DILLON, E.; FINN, J. Sustainability indicators for improved assessment of the effects of agricultural policy across the EU: Is FADN the answer? **Ecological Indicators**, v.89, p.903-911, 2018. DOI: <https://doi.org/10.1016/j.ecolind.2017.12.053>.
- LANG, T. Food control or food democracy? Re-engaging nutrition with society and the environment. **Public Health Nutrition**, v.8, p.730-737, 2005. DOI: <https://doi.org/10.1079/PHN2005772>.
- LHERMIE, G.; TAUER, L.W.; GRÖHN, Y.T. An assessment of the economic costs to the U.S. dairy market of antimicrobial use restrictions. **Preventive Veterinary Medicine**, v.160, p.63-67, 2018. DOI: <https://doi.org/10.1016/j.prevetmed.2018.09.028>.
- LICHTENBERG, E.; ZIMMERMAN, R. Farmers' willingness to pay for groundwater protection. **Water Resources Research**, v.35, p.833-841, 1999. DOI: <https://doi.org/10.1029/1998WR900066>.
- LINDBLOM, C.E. **El proceso de elaboración de políticas públicas**. Madrid: Ministerio para las Administraciones Públicas, 1991.
- LINDBLOM, C.E. La ciencia de "salir del paso". In: AGUILAR, L.F. (Comp.). **Política pública**. México: Siglo Veintiuno, 2012.
- LUMLEY, J.; DALY, J. Water, water. **Australian and New Zealand Journal of Public Health**, v.30, p.503-504, 2006. DOI: <https://doi.org/10.1111/j.1467-842X.2006.tb00775.x>.
- MACRAE, R.; SZABO, M.; ANDERSON, K.; LOUDEN, F.; TRILLO, S. Empowering the citizen-consumer: re-regulating consumer information to support the transition to sustainable and health promoting food systems in Canada. **Sustainability**, v.4, p.2146-2175, 2012. DOI: <https://doi.org/10.3390/su4092146>.
- MILLS, P.; DEHNEN-SCHMUTZ, K.; ILBERY, B.; JEGER, M.; JONES, G.; LITTLE, R.; MACLEOD, A.; PARKER, S.; PAUTASSO, M.; PIETRAVALLE, S.; MAYE, D. Integrating natural and social science perspectives on plant disease risk, management and policy formulation. **Philosophical Transactions of the Royal Society B: Biological Sciences**, v.366, p.2035-2044, 2011. DOI: <https://doi.org/10.1098/rstb.2010.0411>.
- NESTLE, M. What President Obama can do in the USA. **Public Health Nutrition**, v.12, p.433-435, 2009. DOI: <https://doi.org/10.1017/S1368980008004710>.
- PARSONS, W. **Políticas públicas: una introducción a la teoría y la práctica del análisis de políticas públicas**. Mexico: Flacson, 2007.
- PEARSALL, D. GM crop co-existence: a question of choice, not prejudice. **GM Crops & Food**, v.4, p.143-150, 2013. DOI: <https://doi.org/10.4161/gmcr.26303>.
- PENSADO-LEGLISE, M. del R.; SMOLSKI, A. An eco-egalitarian solution to the capitalist consumer paradox: integrating short food chains and public market systems. **Agriculture**, v.7, art.76, 2017. DOI: <https://doi.org/10.3390/agriculture7090076>.
- REID, I.G. Pressures for change in the Common Agricultural Policy. **Proceedings of the Nutrition Society**, v.44, p.399-408, 1985. DOI: <https://doi.org/10.1079/PNS19850065>.
- REISCH, L.; EBERLE, U.; LOREK, S. Sustainable food consumption: an overview of contemporary issues and policies. **Sustainability: Science, Practice and Policy**, v.9, p.7-25, 2013. DOI: <https://doi.org/10.1080/15487733.2013.11908111>.
- STARKL, M.; BRUNNER, N.; AMERASINGHE, P.; MAHESH, J.; KUMAR, D.; ASOLEKAR, S.R.; SONKAMBLE, S.; AHMED, S.; WAJIHUDDIN, M.; PRATYUSHA, A.; SARAH, S. Stakeholder views, financing and policy implications for reuse of wastewater for irrigation: a case from Hyderabad, India. **Water**, v.7, p.300-328, 2015. DOI: <https://doi.org/10.3390/w7010300>.
- TESFAMICHAEL, A.A.; CAPLAN, A.J.; KALUARACHCHI, J.J. Risk-cost-benefit analysis of atrazine in drinking water from agricultural activities and policy implications. **Water Resources Research**, v.41, W05015, 2005. DOI: <https://doi.org/10.1029/2004WR003497>.
- THORELLI, H.B. A concept of consumer policy. In: ANNUAL CONFERENCE OF THE ASSOCIATION FOR CONSUMER RESEARCH, 3., 1972, Chicago. **Proceedings**. Chicago: ACR, 1972. p.192-200. Editor M. Venkatesan.

Política agrícola

Programa de Aquisição de Alimentos¹

Moisés Machado²
Daniele Fernandes Rocha³
Mauro Macedo Campos⁴
Luciana Assis Costa⁵
Altivo Roberto Andrade de Almeida Cunha⁶

Resumo – Este trabalho discute a trajetória do PAA, com base na literatura e em regulamentos e leis, cujo foco da análise é o sentido das ações implementadas pelo programa. A metodologia adotada baseou-se em uma revisão narrativa que possibilitou explorar o objeto de estudo por meio de uma síntese qualitativa de publicações amplas. A pesquisa foi feita em bases de dados disponibilizadas por várias fontes. Os resultados foram divididos em categorias temáticas, que se referenciam nos aspectos político-institucionais do PAA, amparados no novo institucionalismo histórico. Considera-se que, desde sua concepção, o PAA guiou-se pela integração das ações de incentivo à comercialização de alimentos oriundos da agricultura familiar e de provisão de alimentos para a população em risco de insegurança alimentar. Verificou-se que as modalidades do PAA mais atuantes estão no espectro de ações de assistência alimentar do programa, em detrimento de ações de caráter estruturante da agricultura familiar. Constata-se que o PAA tem sido interpretado por alguns setores do governo como um programa social de assistência alimentar mais do que um objeto de política agrícola. Sua função de instrumento de política agrícola ficou eclipsada por seu objetivo secundário, dando a ele um viés de política de assistência alimentar dentro do marco das ações de Segurança Alimentar e Nutricional (SAN).

Palavras-chave: agricultura familiar, assistência alimentar, política social, segurança alimentar.

Agricultural policy: Food Acquisition Program

Abstract – This article discusses the path of the PAA, based on the literature on the subject and the regulations and laws that apply to it, focusing on the analysis of the meaning of the actions implemented under the mantle of this program. The methodology used was based on a narrative review, which made it possible to explore the object of study through a qualitative synthesis of broad publications. The research was conducted in databases made available from various sources. From the analysis of the investigated contents, were obtained the results of the research and thematic categories, elaborated, which refer to the political-institutional aspects of the PAA, to the theoretical support based on the new historical institutionalism. It is considered that, since its conception, the PAA has been guided by the integration of the incentive actions for the commercialization of

¹ Original recebido em 2/10/2019 e aprovado em 9/12/2019.

² Doutorando em Sociologia Política. E-mail: moisesmachadolafa@bol.com.br

³ Doutora em Ciências Humanas – Sociologia e Política. E-mail: daniet.rocha@gmail.com

⁴ Doutor em Ciência Política. E-mail: mauromcampos@yahoo.com.br

⁵ Doutora em Sociologia. E-mail: lucianaassis.ufmg@gmail.com

⁶ Doutor em Economia. E-mail: altivo.cunha@gmail.com

foods derived from family agriculture and the provision of food for the population at risk of food insecurity. It was verified that the most active PAA modalities are located in the spectrum of actions of food assistance of the program, to the detriment of actions of structuring character of the familiar agriculture. The advances in the studies show that the PAA has been interpreted by some sectors of the government as a social program of food assistance, rather than an object of agricultural policy. Its function as an agricultural policy instrument was overshadowed by its secondary objective, giving it a food assistance policy bias within the framework of the Food and Nutrition Security (SAN) actions.

Keywords: family farming, food assistance, social policy, food safety.

Introdução

A falta de canais estáveis para a comercialização da produção agrícola familiar representa um gargalo para esse segmento, em que se chama atenção para a importância de mercados institucionais, ligados a programas locais de assistência alimentar, à alimentação escolar e a programas voltados ao enfrentamento de problemas de desnutrição, como medida de criação de demanda estável e regular (Demanda estruturada..., 2013; Grisa & Schneider, 2014).

Nesse sentido, o Programa de Aquisição de Alimentos (PAA), criado em 2003, dentro do escopo do Programa Fome Zero (PFZ), inserido no Ministério Extraordinário de Segurança Alimentar e Combate à Fome (Mesa), representou um avanço e uma inovação na política agrícola brasileira ao disponibilizar recursos financeiros para a comercialização da produção da agricultura familiar (AF), antes restritos à comercialização e garantia de preços da grande produção agrícola do País. O PAA busca assegurar uma demanda, com recursos públicos, para a produção da AF, atuando na aquisição de produtos e na formação de estoques públicos, sem necessidade de licitações. O programa foi formulado para ser uma ação estruturadora da produção familiar, por meio da compra, pelo governo, e doação dos produtos adquiridos para ações sociais.

A literatura ressalta a ênfase do programa no acesso ao consumo, condição que o deixa mais próximo de uma política de assistência alimentar, no marco das ações de Segurança Alimentar e Nutricional (SAN), ficando em se-

gundo plano as ações voltadas ao fortalecimento da política agrícola (Delgado et al., 2005).

Este artigo busca analisar os dilemas político-institucionais do PAA, com o intuito de compreender os condicionantes que conferiram a ele maior peso aos aspectos de assistência alimentar, desde sua concepção, em detrimento de investimentos mais diretamente estruturantes da AF. O estudo se apóia em aspectos teóricos do institucionalismo histórico e na literatura sobre segurança alimentar e agricultura familiar.

Metodologia

Este estudo resulta de uma revisão narrativa que possibilitou explorar o objeto de estudo por meio de uma síntese qualitativa de publicações amplas, que permitem a descrição e análise de determinado assunto, tanto em seus aspectos teóricos quanto contextuais (Gonçalves et al., 2013; Costa et al., 2015).

A vantagem dessa metodologia ancora-se na possibilidade de uma análise crítica sobre a temática abordada (Cordeiro et al., 2007; Rother, 2007). A pesquisa foi feita em bases de dados disponibilizadas por várias fontes: Scielo; Instituto de Pesquisa Econômica Aplicada (Ipea); Empresa Brasileira de Pesquisa Agropecuária (Embrapa); Ministério do Desenvolvimento Social (MDS); Ministério do Desenvolvimento Agrário (MDA); Ministério da Cidadania; Centro Internacional de Políticas para o Crescimento Inclusivo (IPC-IG); Companhia Nacional de Abastecimento (Conab); Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE). Foram selecionados trabalhos que tratavam das temáticas da AF, de SAN e do PAA.

Tais ferramentas e objetivos encaixam-se no novo institucionalismo histórico, que permite perceber nas trajetórias institucionais um método para alinhar os rumos e o melhor arranjo para a pesquisa, em que pesem as mudanças e adequações no tempo (Thelen, 1992; Souza, 2006). Os desdobramentos metodológicos tomam por base um misto de coleta de dados conjunturais de várias fontes institucionais, cujas interpretações se amparam na literatura. Desse modo, a interpretação dos textos consultados possibilitou a construção de categorias voltadas à análise da questão que norteou o artigo, que se referencia nos aspectos político-institucionais do PAA.

Resultados e discussão

A política, a agricultura familiar e a segurança alimentar

O Brasil, menos por desconhecimento, mais por questões de correlação de forças hegemônicas contrárias, subestimou as potencialidades da produção familiar ao privilegiar as grandes propriedades. A política agrícola e agrária pautou-se, historicamente, pelo apoio às atividades exportadoras e à constituição do moderno agronegócio, contrariamente ao que ocorreu em outros países, como nos Estados Unidos, na ocupação de seu território, e na França, que, a partir do Pós-Segunda Grande Guerra, passou a apoiar a produção familiar (Tonneau et al., 2005; Costa et al., 2008). Até a década de 1990, o Brasil não pôde se beneficiar dos efeitos positivos de políticas de apoio à produção familiar, principalmente da melhoria da renda e das condições de vida das populações campesinas.

O tema da produção familiar e suas formas de permanência na agricultura moderna tem sido objeto de intenso debate acadêmico (Abramovay, 1992; Bernstein, 2015). A participação diversificada dos agricultores nos vários mercados se reflete em uma multiplicidade de arranjos organizacionais no âmbito da produção agropecuária (Caume, 2009). Mesmo considerando os riscos de limitação em relação a essa pluralidade

de produtores, Caume (2009) aponta para uma classificação das unidades agropecuárias em dois grandes grupos, as familiares e as patronais. Para a AF, sobressai o uso da força de trabalho familiar nas atividades laborais e na gestão dos empreendimentos. Unidades de produção de pequeno e médio portes geram oportunidades de trabalho e renda proporcionalmente maiores do que os de grande porte, por serem empreendimentos mais intensivos em trabalho.

Caume (2009) destaca a reduzida capacidade produtiva de grande parte da AF brasileira e afirma que o segmento possui condições de cumprir atribuições relacionadas à produção de alimentos, com eficiência social, sendo capaz de absorver avanços técnicos e de responder a estímulos governamentais, desde que apoiado por políticas estatais, como ocorreu em outros países (Abramovay, 1992; Tonneau et al., 2005; Caume, 2009).

Em termos normativos, a AF foi definida a partir da Lei nº 11.326/2006 (Brasil, 2006), que dispõe sobre as características do agricultor familiar e empreendedor familiar e baliza as políticas públicas para esse grupo social. Por esse dispositivo, exige-se que:

- I - não detenha área maior do que quatro módulos fiscais;
- II - utilize predominantemente mão-de-obra da própria família nas atividades econômicas do seu estabelecimento ou empreendimento;
- III - tenha percentual mínimo da renda familiar originada de atividades econômicas do seu estabelecimento ou empreendimento, na forma definida pelo Poder Executivo; (Redação dada pela Lei nº 12.512, de 2011)
- IV - dirija seu estabelecimento ou empreendimento com sua família (Brasil, 2006, art. 3º, inc. I a IV).

A AF no Brasil ocupa 12,3 milhões de pessoas (74,4%), enquanto a agricultura não familiar ocupa 4,2 milhões (25,6%). Ocupa área com lavouras menor (17,7 milhões de hectares), apesar de grande fornecedora de produtos agrícolas:

83,2% da mandioca, 69,6% do feijão, 45,6% do milho, 38% do café, 33,1% do arroz em casca, 21,2% do trigo e 14% da soja. É importante fornecedora também de proteína animal: 57,6% do leite de vaca, 51,2% das aves, 59% dos suínos e 29,7% dos bovinos (IBGE, 2006; Hoffmann, 2014). Seu crescimento acontece de maneira mais equitativa e proporciona condições para o desenvolvimento dos mercados locais e regionais. Além dos resultados puramente econômicos, os efeitos do apoio à AF avançam em ganhos sociais, culturais e ambientais (Beltrame & Pereira, 2017).

Costa et al. (2008) afirmam que o sucesso da produção familiar está na sua integração ao mercado tradicional, bem como no acesso a novos mercados. Percebe-se a importância da AF por entender-se que essa forma de organização social da produção constitui um ponto nodal de integração espacial, da produção, de emprego, de renda e construção de propostas sustentáveis para a promoção do desenvolvimento.

Os instrumentos tradicionais de apoio à atividade agrícola tendem a ser mais acessíveis aos agricultores com melhor estrutura financeira e maior capacidade de endividamento e organização coletiva. Assim, proposições e negociações entre gestores públicos e representantes da AF desencadearam o Programa Nacional de Fortalecimento da Agricultura Familiar (Pronaf) (Grisa & Schneider, 2014), cujo foco é o crédito para capital de giro e investimento para a AF.

Tonneau et al. (2005) ressaltam os bons resultados do Pronaf, mas chamam atenção para a distribuição desigual dos recursos desse programa. Essa política não é capaz de resolver questões importantes para a AF, como é o caso dos preços, que podem inviabilizar a continuidade da produção pelas famílias (Beltrame & Pereira, 2017).

Uma década depois da criação do Pronaf, o PAA veio reforçar a política de apoio à AF ao intervir no âmbito da comercialização, em uma perspectiva intersetorial, sob a bandeira de SAN. No nível local, por meio das organizações dos

produtores familiares e gestores, a política de SAN exerce um papel galvanizador na articulação de ações públicas que atuam no combate à pobreza e à precariedade do abastecimento alimentar, principalmente nas localidades mais carentes (Maluf, 2007).

O combate à fome e à pobreza, intrinsecamente ligado à política de SAN, pode ter efeitos negativos para a política agrícola e de apoio à AF se a questão rural e, principalmente, de apoio à AF, for tratada na perspectiva de políticas sociais compensatórias. Abramovay (2000) alerta para o erro de tratar o meio rural por meio desse enfoque, colocando-o como espaço ligado ao atraso, ao esvaziamento e à pobreza. Ações de incentivo às atividades rurais da AF, mesmo se contempladas como políticas de assistência, não podem deixar na sombra as leituras relativas ao conceito de nova ruralidade – que derruba o mito da separação entre rural e urbano, identificados como atraso e progresso (Silva, 1997). Assim, o contexto do combate à fome instigou o surgimento de políticas públicas para a AF orientadas pela “construção de mercados para a segurança alimentar e a sustentabilidade” (Grisa & Schneider, 2014, p.138).

A inserção do PAA na agenda política e seu desenho institucional

As circunstâncias de formulação do PAA surgiram de um projeto de criação de iniciativas públicas articuladas de combate à fome e de promoção da SAN. Como uma plataforma de campanha de base partidária, a implementação do PFZ trazia entre suas diretrizes a necessidade de apoio à AF, como ação estruturadora, que teria por desdobramento o combate à pobreza e a promoção da SAN no campo e nas cidades, ainda que a prioridade fosse o acesso ao alimento (Hall, 2006).

Do ponto de vista político, por causa da força de interesses do agronegócio no Congresso Nacional, só foi possível, por “meio de contrabando”, no dizer do ex-ministro de Segurança Alimentar e Combate à Fome (2003-2004), José

Graziano da Silva, inserir o PAA no corpo do instrumento legal que o criou. A Lei Federal nº 10.696 (Brasil, 2003), que instituiu o programa, não tratava de questões relativas à AF. O texto dispunha sobre a “repactuação e o alongamento de dívidas oriundas de operações de crédito rural”. Nesse contexto, o PAA ganhou corpo legal, tendo por referência o artigo 19 dessa Lei, pelo qual

[...] Fica instituído o Programa de Aquisição de Alimentos com a finalidade de incentivar a agricultura familiar, compreendendo ações vinculadas à distribuição de produtos agropecuários para pessoas em situação de insegurança alimentar e à formação de estoques estratégicos. (Brasil, 2003, art.19).

Como “novidade institucional”, a permissão para a compra da produção da AF pelos governos, sem o intermédio de licitação (Brasil, 2003).

A Lei de Licitações, de nº 8.666 (Brasil, 1993), criava dificuldades intransponíveis para a comercialização da produção familiar nos programas governamentais, por causa das rotinas e documentos exigidos, bem como pelos prazos longos que requeriam os expedientes para sua execução, uma vez que

[...] dificultava-se a implantação de programas de desenvolvimento local apoiados na agricultura familiar, pois, particularmente no momento crítico para esses produtores, o momento da venda de uma produção, que, em virtude de sua perecibilidade, requer rapidez no seu escoamento, a necessidade da aplicação dos procedimentos legais gerava atrasos que inviabilizava as ações. De outro lado, a demora na compra por parte do governo dificultava uma ação ágil na distribuição de alimentos (Costa et al., 2008, p.12).

Apesar da importância do programa para a AF, a força do apelo ao combate à fome imprimiu no PAA uma característica que deu a ele mais status aos seus efeitos assistenciais de segurança alimentar, deixando na sombra o fator mais relevante – o apoio à estruturação da agricultura familiar. Instituído sob o amparo de

uma lei que trata de crédito rural, do ponto de vista legal é um instrumento de política agrícola. Todavia, pela perspectiva da legislação orçamentária, está associado à política de SAN. No Plano Plurianual de Governo para 2004–2007, o PAA não adquiriu o status de programa orçamentário, tendo se mantido “como uma singular ‘ação’ orçamentária, dentre as dezenas existentes sob a rubrica ‘abastecimento alimentar’” (Delgado et al., 2005, p.10). Conforme o Plano Plurianual para 2016–2019, publicado no Diário Oficial da União (Brasil, 2016), o PAA estava incluído no programa temático Segurança Alimentar e Nutricional e não no programa temático Fortalecimento e Dinamização da Agricultura Familiar. Dentro do programa temático Segurança Alimentar e Nutricional, encontra-se a meta: “Ampliar a participação das mulheres no Programa de Aquisição de Alimentos de 41% para 45% do total de fornecedores” (Brasil, 2016, p.291). O orçamento fiscal e da seguridade social, para o exercício financeiro de 2017, incluiu a rubrica Segurança Alimentar e Nutricional, alocada no Ministério do Desenvolvimento Social (MDS), onde se encontrava o item Aquisição e Distribuição de Alimentos da Agricultura Familiar para Promoção da Segurança Alimentar e Nutricional.

Desse modo, evidencia-se uma ambiguidade, do ponto de vista orçamentário e do ponto de vista de sua formulação legal. Na forma como foi institucionalizado, o PAA acabou tendo duas funções, de política agrícola (sob o prisma do abastecimento) e de política de assistência alimentar (sob o prisma da SAN).

Em termos operacionais, o objetivo estruturante para a AF está contemplado em dois documentos: 1) na legislação que criou o PAA, que estabelece que o programa visa incentivar a agricultura familiar por meio de ações vinculadas à distribuição de produtos agropecuários para pessoas em situação de insegurança alimentar e à formação de estoques estratégicos; e 2) no desenho original do Plano Safra 2003–2004, que definia a alocação de recursos da Política de Garantia de Preços Mínimos (PGPM) para operações específicas com a AF. Com base nesses

dois documentos, tem-se uma nova diretriz governamental com três propósitos: a) constituição de um polo de compra para adquirir alimentos da produção familiar; b) provisão de alimentos para a população em risco de insegurança alimentar; e c) integração dessas ações (Delgado et al., 2005). As ações estruturantes definidas no referido Plano Safra estabeleceram estruturas legais para o PAA com o propósito de estimular a AF, a partir de ações vinculadas à “distribuição de produtos agropecuários para pessoas em situação de insegurança alimentar e à formação de estoques estratégicos” (Brasil, 2003; Delgado et al., 2005).

No entanto, tais questões trouxeram problemas à implementação do PAA (Delgado et al., 2005; Costa et al., 2008) por haver uma “mistura” de funções distintas de política agrícola e de política de assistência alimentar. O próprio desenho institucional inicial do PAA traria reflexos na sua regulamentação e nas figuras normativas que presidiriam sua implementação e integrariam sua estrutura normativa: a) a portaria do antigo Mesa de 2003; b) o Convênio 005 Mesa/Conab, de 2003; e c) o Decreto 4.772 de 2010. A não adequação das ações tradicionais e regulares da Conab à nova sistemática decorrida da criação do PAA prejudicou o acesso do programa aos recursos da PGPM, abastecidos pelo Tesouro, restringindo assim seu financiamento aos recursos do Fundo de Combate e Erradicação da Pobreza.

A introdução do MDS (e do MDA) na execução do PAA, em ações de política de apoio à comercialização e abastecimento – cujo papel era da Conab, vinculada ao Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento (Mapa), como instrumento de política agrícola –, ocorreu juntamente com a redefinição do papel do Banco Central no que se refere ao crédito bancário. Esse formato implicava que algumas definições em relação aos financiamentos ficariam à mercê das resoluções (muitas vezes morosas) do Programa de Garantia de Crédito da Atividade Agropecuária (Proagro), o que conferiu maior complexidade institucional ao programa (Delgado et al., 2005).

Tais distorções comprometeram as funções de política agrícola e de política de SAN, inerentes ao PAA, e trouxeram problemas nos expedientes de sua execução. Além disso, a presença de pelo menos cinco atores na execução do programa – MDS, MDA, Mapa e governos estaduais e municipais (estes últimos se desdobram pelo número de subunidades de governo) – abriu espaço para problemas de coordenação e de disputas de poder. A operação conjunta desses atores num contexto de modalidades do PAA envolvendo instituições governamentais e público beneficiário diversos (produtores e consumidores) tende a se tornar mais complexa e palco de maiores disputas.

Essa discussão remete à perspectiva teórica do institucionalismo histórico. Souza (2006) chama atenção para o potencial analítico dessa abordagem, que, sem negar o autointeresse dos decisores, confere relevância aos processos institucionais de socialização, a novas ideias e a processos resultantes da própria história de cada país, influenciando na tomada de decisão. Ou, como sustentam Thelen & Steinmo (1992), esse campo analítico permite, para além dos padrões mais gerais de desenvolvimento político e econômico, a abordagem da natureza contingencial da ação política, das estratégias e das escolhas que formatam casos concretos.

Isso não significa que a instituição seja vista como o único fator a influenciar a vida política. Ao contrário, é característica dessa abordagem a consideração de que as instituições conferem acesso desproporcional ao processo de decisão. Por essa perspectiva, a criação institucional envolve “conflito de poder entre atores cujos interesses entram em competição”, do que resultam ganhos e perdas entre diversos grupos (Hall & Taylor, 2003, p.218). Entretanto, o institucionalismo histórico chama atenção para a importância do Estado como um complexo de instituições com capacidade para estabelecer sua própria estruturação da natureza e resultados de conflitos entre grupos concorrentes, para além de ser um “árbitro neutro” desses interesses. Em outras palavras, para essa abordagem teórica, há que se ter em conta a

importância da autonomia do Estado, como ator ou como estrutura (Hall & Taylor, 2003; Césarís, 2009). Essa perspectiva analítica foi útil ao presente objeto de estudo, ressalvada a importância de outras contribuições teóricas.

O MDS e seu papel na condução do PAA

Na estrutura do Mesa, criado em 2003, o PAA, por ter característica de um programa interministerial, era tratado diretamente com o Gabinete da Presidência da República, com os Ministérios e com as instituições parceiras. A criação do MDS, em 2004, em substituição ao Mesa, levou as atribuições previstas para esse ministério a uma esfera hierárquica inferior, a Secretaria Nacional de Segurança Alimentar e Nutricional (Sesan).

Reduziram-se, nessa estrutura, as responsabilidades pelas ações do antigo ministério, cujos efeitos foram percebidos no PAA, afinal “era um programa desenhado para ser um programa interministerial” (Müller, 2007, p.93). Com o estreitamento dessas articulações em uma secretaria de segundo escalão, o programa perdeu força. Como aponta Müller (2007, p.93),

[...] uma figura de menos peso político ficou responsável por esta articulação, que acabou sendo esvaziada, sobretudo pela perda das relações anteriores e da capacidade de coordenação das ações conjuntas.

A incorporação, no MDS, de um mix de programas, gestores e militantes oriundos da assistência social deixou mais evidente a questão da SAN como política assistencial e emergencial, o que eclipsou a visão e a execução do PAA como um programa estruturador da AF. Coube ao MDS a maior parcela de financiamento das ações do PAA. De acordo com Valadares & Souza (2015), o programa foi desenvolvido com recursos do MDS e do MDA, para ser operacionalizado em parceria com a Conab (e estados e municípios, nesse caso por meio de convênios), mas observa-se uma participação

apenas residual do MDA quando se verifica a trajetória do PAA nos últimos anos. À Sesan (do MDS) coube o estímulo aos estados e municípios a aderirem às suas iniciativas. Até 2012, isso ocorria via editais públicos, por meio dos quais o MDS repassava recursos para a execução do programa. Esses editais exigiam das unidades de governo atenção permanente à sua publicação (com divulgação restrita, diga-se de passagem) e um grau de organização interna de informações e de capacidades administrativas não frequentes nos municípios. Exigências formais, como a apresentação de certidões negativas, impedem a participação de boa parte dos municípios – em permanentes dificuldades financeiras.

A partir de 2013, o MDS introduziu uma nova estratégia de execução do PAA, substituindo os convênios pela celebração de termos de adesão com o Distrito Federal, estados e municípios (Valadares & Souza, 2015). Buscava-se a ampliação do programa com base num diagnóstico que apontava para os entraves decorrentes do acúmulo de obrigações do MDS. Por ter caráter geral de pactuação, em tese esses termos de adesão podem reduzir os trâmites burocráticos, além de promover um processo de descentralização. Entretanto, a Conab mantém, historicamente, participação significativa na operacionalização do PAA, com um peso maior em relação à participação de outros entes federados (Valadares & Souza, 2015). Ressalte-se que o MDS foi incorporado pelo Ministério da Cidadania – Secretaria Especial do Desenvolvimento Social, criado em 2019.

A implementação do PAA e a destinação dos recursos por modalidades

Logo no seu início, o PAA contou com seis instrumentos de ação: 1) Compra Antecipada (CPR Alimento); 2) Contrato de Garantia de Compra; 3) Contrato de Compra Direta; 4) Contrato de Compra Antecipada Especial; 5) Contrato de Compra Direta Local; e 6) Incentivo ou Apoio à Produção e ao Consumo do Leite (IPCL) (Delgado et al., 2005). Essas ações foram classificadas em

dois grupos: as três primeiras formavam o grupo de funções típicas de política agrícola; as outras correspondiam à política de subvenção alimentar (Delgado et al., 2005). Ao se comparar os dois grupos, observou-se, já em 2004, perda de recursos das ações mais típicas de política agrícola/agrária (primeiro grupo) e, em contrapartida, maior preferência pelas ações de subvenção à produção e consumo locais (segundo grupo).

De acordo com dados do Ministério da Cidadania – Secretaria Especial do Desenvolvimento Social –, as modalidades de operacionalização do PAA foram alteradas para: Compra com Doação simultânea; Compra direta; Incentivo à Produção e ao Consumo de Leite; Apoio à Formação de Estoques; Aquisição de Sementes; e Compra Institucional. Seguindo a classificação de Delgado et al. (2005), observam-se duas frentes de ação: 1) Assistência Alimentar, com ênfase na doação dos produtos para as populações em risco de insegurança alimentar, incluindo as modalidades Compra com Doação Simultânea e Incentivo à Produção e Consumo de Leite; e 2) Mercados Estruturados, com ênfase nas modalidades Compra Direta e Apoio à Formação de Estoque (Demanda estru-

turada..., 2013). A Aquisição de Sementes é uma modalidade de constituição recente. A Compra Direta é voltada para a aquisição da produção da AF quando os preços de mercado estão baixos ou para ajustar a disponibilidade de produtos ao atendimento de demandas por alimentos para populações em situação de insegurança alimentar. Já o Apoio à Formação de Estoque tem por objetivo ajudar financeiramente a constituição de estoques por organizações da AF, buscando sustentação de preços, com posterior retorno dos recursos aplicados ao poder público, depois da comercialização.

Com a promulgação da Resolução do Grupo Gestor, GGPAА nº 50/2012 (GGPAА, 2016), tornou-se possível para estados, municípios e órgãos federais da administração pública direta e indireta (como hospitais, presídios e bases militares) comprar alimentos da AF por meio de chamadas públicas, com seus próprios recursos financeiros, mantendo-se a dispensa de procedimentos licitatórios. Essa modalidade foi chamada PAA Compra Institucional (Demanda estruturada..., 2013). A Tabela 1 resume os instrumentos do PAA.

Tabela 1. Modalidades do PAA (ano-base 2018).

Modalidade	Finalidade	Fonte de recurso	Unidade executora
Compra com Doação Simultânea	Compra de alimentos diversos e doação simultânea a entidades	MDS	Entes federados que aderiram ao programa Conab
Compra Direta	Compra de produtos definidos pelo GGPAА, com o objetivo de sustentar preços	MDA ou MDS	Conab
Formação de Estoques	Apoio financeiro para constituição de estoques de alimentos por organizações fornecedoras	MDA ou MDS	Conab
Incentivo à Produção e ao Consumo do Leite	Aquisição de leite de vaca ou cabra e destinação diretamente a beneficiários ou entidades	MDS	Governos estaduais do Nordeste e de Minas Gerais
Compra de Sementes	Aquisição de sementes de culturas alimentares	MDS	Conab
Compras Institucionais	Compra de produtos por diversas organizações públicas, por meio de chamada pública	Dotação própria dos órgãos compradores	Órgão comprador

Fonte: Secretaria Especial do Desenvolvimento Social, do Ministério da Cidadania (Brasil, 2019).

Fica a cargo da Conab a operacionalização das modalidades relacionadas a “Mercados Estruturados”, inclusive Compra de Sementes, além do desempenho da modalidade Compra com Doação Simultânea, de forma compartilhada com entes federados (em especial os municípios). A participação dos municípios concentra-se na modalidade Compra com Doação Simultânea, dentro da categoria “Assistência Alimentar”, já que o Incentivo à Produção e ao Consumo do Leite fica a cargo de governos estaduais.

A evolução do PAA, desde o início de vigência do programa, em 2003, mostra um volume crescente de recursos aplicados. Em 2013 o programa sofreu forte redução no aporte de recursos, voltando a patamares de cinco anos atrás (Figura 1).

Em 2003–2010, houve acúmulo de recursos nas modalidades Compra para Doação Simultânea e Incentivo à Produção e ao Consumo de Leite: 39% e 36% dos recursos totais, respectivamente, ou seja, 75% de todos os recursos destinados ao programa, o que significa que 3/4

do total dos recursos foram aplicados em modalidades voltadas para a doação de alimentos (Grisa et al., 2010). Essa constatação reforça os dados apresentados por Delgado et al. (2005) e aponta para o fato de que ações de assistência alimentar ganharam maior ênfase no programa (Grisa et al., 2010).

Ao longo dos anos, é clara a prevalência dos aportes de recursos às categorias voltadas para a assistência alimentar, já a partir de 2004, em detrimento daquelas que estimulam a estruturação do mercado de produção agrícola, conforme dados apresentados por Sambuichi et al. (2014). A aplicação de recursos nas modalidades Compra Direta e Formação de Estoque, no espectro mais diretamente associado à finalidade estruturante da AF, permanece em patamar baixo em comparação com a evolução dos recursos aplicados na modalidade Compra com Doação Simultânea.

Dados do PAA para 2015 reforçam o protagonismo das ações da categoria “Assistência Alimentar”. Algo próximo a 75% dos gastos totais do PAA destinaram-se, naquele ano, à modalida-



Figura 1. Evolução dos recursos destinados ao PAA em 2003–2015.

Fonte: Brasil (2018).

de Doação Simultânea, mas o valor se aproxima de 94% se computada a modalidade Incentivo à Produção e Consumo de Leite, o PAA Leite. Apenas 6% dos recursos foram destinados às modalidades Formação de Estoque e Compra Direta. Ressalte-se que o PAA Leite, que se enquadra no espectro de assistência alimentar, é operado apenas no Nordeste e em municípios do norte de Minas Gerais, o que dificulta uma análise comparativa em relação às demais modalidades (Brasil, 2020).

Esse diagnóstico é confirmado pelos dados disponibilizados pela Conab para 2018. Nesse ano, a Conab operacionalizou R\$ 64,9 milhões de recursos oriundos da Secretaria Especial de Agricultura Familiar e do Desenvolvimento Agrário (Sead) e MDS. Esses recursos foram distribuídos entre as modalidades Compra com Doação Simultânea, com R\$ 57,6 milhões; Aquisição de Sementes, R\$ 2,2 milhões; Apoio à Formação de Estoques pela Agricultura Familiar, R\$ 3,5 milhões; e recursos que envolvem a operacionalização do programa, além das despesas com impostos (Conab, 2019). Um montante expressivo dos recursos destinou-se à modalidade Compra com Doação Simultânea, o que reforça o papel inovador que o PAA exerce dentro do quadro mais amplo das políticas agrícolas, ao criar uma demanda institucional para produtos da AF, mas, também, de maior ênfase nas ações de assistência alimentar.

O escopo deste estudo não permite nenhuma consideração a respeito dos impactos do programa no conjunto dos agricultores familiares. No entanto, pode-se afirmar sua importância política/institucional e as potencialidades de suas ações (Sabourin, 2007). Como argumentam Delgado et al. (2005), para além do estímulo à produção para o autoconsumo e para comercialização, e do subsídio ao próprio consumo, o PAA pode exercer influência nos preços dos produtos da AF, afetando uma variável sensível desse segmento. Ressaltam-se, ainda, efeitos institucionais que decorrem da participação da AF na política de segurança alimentar e as potencialidades associadas à valorização de mercados

locais e regionais. Entretanto, se consideradas em perspectiva com as diretrizes da proposta original do programa, as ações do PAA dizem pouco a respeito da construção de condições estruturantes da AF no que concerne à distribuição dos recursos, concentrados na categoria Assistência Alimentar e proporcionalmente escassos para a categoria Mercados Estruturados. Esse resultado reflete os impasses gerados a partir do quadro institucional do PAA e aponta possíveis tensões associadas ao entendimento das necessidades heterogêneas dos agricultores familiares e às possibilidades de apoio a esse segmento.

A lógica argumentativa adotada por Sabourin (2007) traz ganhos analíticos – que podem ser direcionados à consideração do formato institucional do PAA. Ao observar três secretarias do MDA que se ocupavam da agricultura familiar, o autor identificou a tendência de cada uma tentar instituir o seu modelo de desenvolvimento da AF. Além da dificuldade de negociação que se impõe ao governo federal, ocorre o problema de vieses corporativistas surgidos em decorrência da busca por bases sociais e mobilização de recursos.

No caso do MDS, pode-se supor que a ênfase na assistência social desse ministério reforçou o caráter assistencial do PAA. Sem prejuízo de outras abordagens, que, sem dúvida, são necessárias à compreensão do tema, observa-se a contribuição de alguns aspectos do institucionalismo histórico para a presente análise, como a importância dos processos institucionais de socialização e daqueles resultantes da própria história do País (Souza, 2006), bem como apontamentos de Hall & Taylor (2003). Essa abordagem analítica enfatiza ainda uma visão do Estado como dotado de instituições capazes de intervir em conflitos, para além de ser um árbitro neutro (Hall & Taylor, 2003; César, 2009). A discussão sobre o PAA mostra que o programa assumiu forte ênfase na assistência alimentar, juntamente com o protagonismo do MDS na condução dessa política, o que evidencia uma maior importância das instituições e atores ligados à assistência social, em um contexto em que ganhou força o apelo político à urgência da resolução do problema da fome no País.

Considerações finais

Este artigo buscou dirimir um pouco da “confusão organizacional” em que se encontra o desenho institucional do Programa de Aquisição de Alimentos (PAA). A produção acadêmica, em linhas mais gerais, aponta em duas direções. Por um lado, evitam-se as “críticas mais assertivas” sobre o programa, de modo a não enfraquecê-lo. Por outro, há aqueles que simplesmente ignoram o papel do PAA como uma política pública. Há, portanto, uma lacuna analítica que carece ser mais bem observada nos estudos sobre esse programa.

Com um arcabouço de formulação contraditório e ambíguo, fragmentado em várias agências de execução, que disputam poder e recursos, faltou ao PAA um espaço de coordenação mais efetiva, que resolva conflitos, faça monitoramento e avaliação e proponha correção de rumos – problemas que surgiram no momento de sua concepção e formulação inicial, gerando assim efeitos na implementação, que refletiram em sua trajetória. O MDS, ao que parece, considerou o PAA como uma política social de assistência alimentar no marco da SAN. Desse modo, isso compromete a visão estrutural do programa – que se daria a partir de uma lógica de política agrícola de garantia de preço, aquisição de produtos e renda para a AF.

O PAA, a despeito de ser uma ação relevante, com resultados satisfatórios, não se constituiu em programa ou política pública efetiva na perspectiva de ações estruturadoras da AF, seja pela visão dos cânones da teoria de políticas públicas, seja pela visão de pesquisadores e de grupos de interesse ligados a essa iniciativa, conforme mostra a literatura e estatísticas elaboradas com dados do programa. As modalidades do PAA que implicam em fomento à produção possuem potencialidades para atenuar o desequilíbrio que tem ocorrido na conjugação do apoio a condições estruturantes da AF com investimento em segurança alimentar. Ações nesse sentido, em conexão com um aperfeiçoamento institucional, teriam, por suposto, um potencial de reforço do programa.

Referências

- ABRAMOVAY, R. **Funções e medidas da ruralidade no desenvolvimento contemporâneo**. Rio de Janeiro: Ipea, 2000. (Ipea. Texto para discussão, 702).
- ABRAMOVAY, R. **Paradigmas do capitalismo agrário em questão**. Campinas: Hucitec, 1992.
- BELTRAME, G.; PEREIRA, B.A.D. Impactos socioeconômicos ocasionados pelo Pronaf para o desenvolvimento da agricultura familiar. **Desenvolvimento em Questão**, ano15, p.87-107, 2017. DOI: <https://doi.org/10.21527/2237-6453.2017.38.87-107>.
- BERNSTEIN, H. Soberania alimentar: uma perspectiva cética. **Sociologias**, ano17, p.276-336, 2015. DOI: <https://doi.org/10.1590/15174522-017003912>.
- BRASIL. **Lei 8.666, de 21 de junho de 1993**. Regulamenta o art. 37, inciso XXI, da Constituição Federal, institui normas para licitações e contratos da Administração Pública e dá outras providências. 1993. Disponível em: http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/leis/l8666cons.htm. Acesso em: 29 maio 2019.
- BRASIL. **Lei nº 10.696, de 2 de julho de 2003**. Dispõe sobre a repactuação e o alongamento de dívidas oriundas de operações de crédito rural, e dá outras providências. 2003. Disponível em: http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/LEIS/2003/L10.696.htm. Acesso em: 29 maio 2019.
- BRASIL. **Lei nº 11.326, de 24 julho de 2006**. Estabelece as diretrizes para a formulação da Política Nacional da Agricultura Familiar e Empreendimentos Familiares Rurais. 2006. Disponível em: http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_Ato2004-2006/2006/Lei/L11326.htm. Acesso em: 29 maio 2019.
- BRASIL. **Lei nº 13.249, de 13 de janeiro de 2016**. Institui o Plano Plurianual da União para o período de 2016 a 2019. 2016. Seção1, p.1-344. Suplemento ao nº 9. Disponível em: https://www.camara.leg.br/internet/comissao/index/mista/orca/ppa/PPA_2016_2019/lei/SuplementoPPA_2016_01_14.pdf. Acesso em: 26 abr. 2020.
- BRASIL. Ministério do Desenvolvimento Social. **PAA Data**. Disponível em: https://aplicacoes.mds.gov.br/sagi/paa/visi_paa_geral/pg_principal.php?url=abertura. Acesso em: 30 maio 2018.
- BRASIL. Ministério do Desenvolvimento Social. **PAA Data**: jan a dez de 2015. Disponível em: https://aplicacoes.mds.gov.br/sagi/paa/2015/resumo_new/pg_principal.php?url=geral_modalidade2. Acesso em: 26 abr. 2020.
- BRASIL. Secretaria Especial do Desenvolvimento Social. **Programa de Aquisição de Alimentos (PAA)**. Disponível em: mds.gov.br/assuntos/seguranca-alimentar/programa-de-aquisicao-de-alimentos-paa. Acesso em: 17 maio 2019.

- CAUME, D.J. Agricultura familiar e agronegócio: falsas antinomias. **REDES**, v.14, p.26-44, 2009. DOI: <https://doi.org/10.17058/redes.v14i1.846>.
- CÉSARIS, L.E.U. de. **Reconceitualizando o Institucionalismo Histórico: path dependence**, agência e mudança institucional. 2009. 147p. Dissertação (Mestrado) – Universidade de São Paulo, São Paulo. Disponível em: <https://www.teses.usp.br/teses/disponiveis/8/8131/tde-12032010-125421/publico/LUIS_ENRIQUE_URTUBEY_DE_CESARIS.pdf>. Acesso em: 30 maio 2019.
- CONAB. Companhia Nacional de Abastecimento. **Agricultura familiar: Programa de Aquisição de Alimentos – PAA: resultados das ações da Conab em 2018**. Brasília, 2019. (Compêndio de Estudos Conab, v.20).
- CORDEIRO, A.M.; OLIVEIRA, G.M. de; RENTERÍA, J.M.; GUIMARÃES, C.A. Revisão sistemática: uma revisão narrativa. **Revista do Colégio Brasileiro de Cirurgiões**, v.34, p.428-431, 2007. DOI: <https://doi.org/10.1590/S0100-69912007000600012>.
- COSTA, J.P.; RIMKUS, L.M.; REYDON, B.P. Agricultura familiar: tentativas e estratégias para assegurar um mercado e uma renda. In: CONGRESSO DA SOCIEDADE BRASILEIRA DE ECONOMIA, ADMINISTRAÇÃO E SOCIOLOGIA RURAL, 46., 2008, Rio Branco. **Amazônia, mudanças globais e agronegócios: o desenvolvimento em questão: anais**. Brasília: SOBER, 2008. p.1-20.
- COSTA, L.A.; ALMEIDA, S.C. de; ASSIS, M.G. Reflexões epistêmicas sobre a Terapia Ocupacional no campo da Saúde Mental. **Cadernos de Terapia Ocupacional da UFSCar**, v.23, p.189-196, 2015. DOI: <https://doi.org/10.4322/0104-4931.ctoARL432>.
- DELGADO, G.C.; CONCEIÇÃO, J.C.P.R. da; OLIVEIRA, J.J. de. **Avaliação do Programa de Aquisição de Alimentos da Agricultura Familiar (PAA)**. Brasília: Ipea, 2005. (Ipea. Texto para discussão, 1145).
- DEMANDA estruturada e a agricultura familiar no Brasil: o caso do PAA e do PNAE. Brasília: IPC-IG, 2013.
- GGPAA. GRUPO GESTOR DO PROGRAMA DE AQUISIÇÃO DE ALIMENTOS. Resolução nº 50, de 26 de setembro de 2012. Dispõe sobre a sistemática de funcionamento da modalidade de execução Compra Institucional, no âmbito do Programa de Aquisição de Alimentos da Agricultura Familiar - PAA. In: ALBUQUERQUE, V.F. de. **Orientações e Marco Legal: modalidade Compra Institucional do Programa de Aquisição de Alimentos da Agricultura Familiar – PAA**. [Brasília]: Ministério do Desenvolvimento Social e Combate à Fome, 2016. p.59-62. Disponível em: <https://ufscsustentavel.ufsc.br/files/2015/10/Orient%C3%A7%C3%B5es-e-Marco-Legal-julho_2016.pdf>. Acesso em: 26 abr. 2020.
- GONÇALVES, I.T.J.P.; SOUZA, K.V.; AMARAL, M.A.; OLIVEIRA, A.R.S. de; FERREIRA, W.F.C. Prática do acolhimento na assistência pré-natal: limites, potencialidades e contribuições da enfermagem. **Revista da Rede de Enfermagem do Nordeste**, v.14, p.620-629, 2013.
- GRISA, C.; SCHMITT, C.J.; MATTEI, L.F.; MALUF, R.S.; LEITE, S.P. O Programa de Aquisição de Alimentos (PAA) em perspectiva: apontamentos e questões para o debate. **Retratos de Assentamentos**, n.13, p.137-170, 2010. DOI: <https://doi.org/10.25059/2527-2594/retratosdeassentamentos/2010.v13i1.69>.
- GRISA, C.; SCHNEIDER, S. Três gerações de políticas públicas para a agricultura familiar e formas de interação entre sociedade e estado no Brasil. **Revista de Economia e Sociologia Rural**, v.52, p.S125-S146, 2014. Supl. 1. DOI: <https://doi.org/10.1590/S0103-20032014000600007>.
- HALL, A. From Fome Zero to Bolsa Família: social policies and poverty alleviation under Lula. **Journal of Latin American Studies**, v.38, p.689-709, 2006. DOI: <https://doi.org/10.1017/S0022216X0600157X>.
- HALL, P.A.; TAYLOR, R.C.R. As três versões do neo-institucionalismo. **Lua Nova**, n.58, p.193-223, 2003. DOI: <https://doi.org/10.1590/S0102-64452003000100010>.
- HOFFMANN, R. A agricultura familiar produz 70% dos alimentos consumidos no Brasil? **Segurança Alimentar e Nutricional**, v.21, p.417-421, 2014. DOI: <https://doi.org/10.20396/san.v21i1.1386>.
- IBGE. Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística. **Censo Agropecuário 2006: Agricultura familiar: primeiros resultados: Brasil, Grandes Regiões e Unidades da Federação**. Rio de Janeiro, 2006. Disponível em: <https://biblioteca.ibge.gov.br/visualizacao/periodicos/50/agro_2006_agricultura_familiar.pdf>. Acesso em: 28 maio 2019.
- MALUF, R. **Segurança alimentar e nutricional**. Petrópolis: Vozes, 2007.
- MÜLLER, A.L. **A construção das políticas públicas para agricultura familiar no Brasil: o caso do Programa de Aquisição de Alimentos**. 2007. Dissertação (Mestrado) – Universidade Federal do Rio Grande do Sul, Porto Alegre.
- ROTHER, E.T. Revisão Sistemática x Revisão Narrativa. **Acta Paulista de Enfermagem**, v.20, p.v-vi, 2007. Editorial. DOI: <https://doi.org/10.1590/S0103-21002007000200001>.
- SABOURIN, E. Que política pública para a agricultura familiar no segundo governo Lula? **Sociedade e Estado**, v.22, p.715-751, 2007. DOI: <https://doi.org/10.1590/S0102-69922007000300009>.
- SAMBUICHI, R.H.R.; GALINDO, E.P.; OLIVEIRA, M.A.C. de; MOURA, A.M.M. de. Compras públicas sustentáveis e agricultura familiar: a experiência do Programa de

Aquisição de Alimentos (PAA) e do Programa Nacional de Alimentação Escolar (PNAE). In: SANBUICHI, R.H.R.; SILVA, A.P.M. da; OLIVEIRA, M.A.C. de; SAVIAN, M. (Org.). **Políticas agroambientais e sustentabilidade:** desafios, oportunidades e lições aprendidas. Brasília: Ipea, 2014. p.75-104.

SILVA, J.G. da. O novo rural brasileiro. **Nova Economia**, v.7, p.43-81, 1997.

SOUZA, C. Políticas públicas: uma revisão da literatura. **Sociologias**, ano8, p.20-45, 2006. DOI: <https://doi.org/10.1590/S1517-45222006000200003>.

THELEN, K.; STEINMO, S. Historical institutionalism in comparative politics". In: STEINMO, S.; THELEN, K.;

LONGSTRETH, F. (Ed). **Structuring politics:** historical institutionalism in comparative analysis. Cambridge: Cambridge University Press, 1992. p.1-32. DOI: <https://doi.org/10.1017/CBO9780511528125.002>.

TONNEAU, J.-P.; AQUINO, J.R. de; TEIXEIRA, O.A. Modernização da agricultura familiar e exclusão social: o dilema das políticas agrícolas. **Cadernos de Ciência & Tecnologia**, v.22, p.67-82, 2005. DOI: <https://doi.org/10.35977/0104-1096.cct2005.v22.8688>.

VALADARES, A.A.; SOUZA, M.G.P. de. **A trajetória recente do Programa de Aquisição de Alimentos da Agricultura Familiar (PAA):** uma análise das mudanças normativas e institucionais que deram nova inflexão ao programa. Brasília: Ipea, 2015. (IPEA. Nota técnica, nº 21).

100 anos de censo agropecuário no Brasil 1920–2020

José Eustáquio Ribeiro Vieira Filho¹

Desde a realização do primeiro censo agropecuário no Brasil, as transformações produtivas foram significativas. Em 1920, o levantamento contabilizou aproximadamente 648 mil estabelecimentos agropecuários, enquanto em 2017 a contagem ficou em torno de cinco milhões de estabelecimentos produtivos. De 1920 a 2017, a área plantada subiu de 175 milhões para cerca de 351 milhões de hectares. A população ocupada mais do que dobrou, saindo de 6,3 milhões para 15,1 milhões de pessoas empregadas no campo. O uso de tratores, cuja potência subiu significativamente ao longo do tempo, saiu de 1.706 para aproximadamente 1,2 milhão de máquinas. O rebanho bovino foi multiplicado por cinco, chegando a 172 milhões de cabeças na última contagem.

Não há dúvidas da grande transformação produtiva ao longo do tempo. De toda forma, ao comparar os dois últimos censos agropecuários, 2006 e 2017, observa-se ligeira melhora da renda líquida dos estabelecimentos agropecuários, mas com manutenção da concentração produtiva no conjunto da produção. Conforme Alves & Rocha (2010), com base no Censo Agropecuário de 2006, o diagnóstico da concentração produtiva no setor agropecuário brasileiro era extremamente elevado. Os autores se questionavam: ganhar tempo seria possível?

Com o intuito de ganhar tempo para o ajuste do mercado urbano de trabalho, Alves & Rocha (2010) identificaram quatro grupos de agricultores (extrema pobreza, baixa, média e alta rendas). Ao grupo de extrema pobreza, políticas assistencialistas seriam mais adequadas. Para os de baixa e média rendas, um misto de políticas macro e microeconômicas seria preferível, com o objetivo de promover a mobilidade social de produtores mais pobres para classes mais elevadas de renda. Por fim, para sustentar a produção de alta renda, seriam suficientes políticas macroeconômicas e nenhum retrocesso nos instrumentos políticos de natureza ampla.

Com exceção dos produtores que declararam valor bruto da produção (VBP) diferente de zero, de 2006 para 2017 nota-se que o padrão de concentração de renda pouco se alterou de um censo para o outro (Tabela 1). Em 2006, cerca de 11% dos estabelecimentos mais ricos respondiam por cerca de 86% do VBP; em 2017, 9% dos estabelecimentos mais abastados participavam com aproximadamente 85% do VBP. Em relação à extrema pobreza, 68% dos estabelecimentos representavam somente 3,4% da produção em 2006; em 2017, o percentual não se alterou significativamente. Dos 69% dos estabelecimentos na faixa de extrema pobreza em 2017, três quartos eram de produtores familiares, grande parte concentrada no Nordeste.

¹ Técnico de planejamento e pesquisa da Diretoria de Estudos e Políticas Regionais, Urbanas e Ambientais (Dirur) do Ipea, diretor de programa da Secretaria Executiva do Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento (Mapa), professor do Programa de Pós-Graduação em Agronegócio da Universidade de Brasília (Propaga/UnB). E-mail: jose.vieira@ipea.gov.br

Tabela 1. Estratificação de renda por estabelecimento e VBP no Brasil em 2006 e 2017.

Grupo de renda	Estrato de renda (SME) ⁽¹⁾⁽²⁾	2006				2017			
		Est.		VBP ⁽³⁾		Est.		VBP	
		(mil)	%	(R\$ bilhão)	%	(mil)	%	(R\$ bilhão)	%
Extrema pobreza	(0, 2]	3.155,4	68,0	10,5	3,4	3.288,0	69,1	18,9	4,0
Baixa renda	(2, 10]	991,6	21,4	31,0	10,1	1.031,6	21,7	52,3	11,0
Média renda	(10, 200]	464,6	10,0	107,8	35,2	409,1	8,6	153,7	32,2
Alta renda	>200	27,2	0,6	157,0	51,2	27,5	0,6	252,2	52,9
Brasil	Total	4.638,9	100	306,3	100	4.756,2	100	477,2	100

⁽¹⁾ SME (salário mínimo de equivalência) = VBP mensal/salário mínimo mensal. ⁽²⁾ O salário mínimo a preços nominais de 2006 foi de R\$ 300, enquanto o de 2017 correspondeu a R\$ 937. ⁽³⁾ Índice de correção pelo IPCA de Dez./2006 a Set./2017: 1,867725.

Fonte: IBGE (2012, 2020).

A evolução do VBP mostra forte aumento: crescimento de 4,11% ao ano. No mesmo período, o salário mínimo corrigido passou de R\$ 560,32 para R\$ 937,00, taxa de crescimento real de 4,79% ao ano, muito mais elevada do que o crescimento do VBP. No Brasil, a produção agropecuária, em termos reais, tem exibido tendência de alta, muito por causa dos ganhos de produtividade (Gasques et al., 2016). Ao mesmo tempo, os preços relativos do setor agropecuário em relação aos preços da economia tenderam a cair, mensurado, por exemplo, pela queda do preço da cesta básica de consumo (Alves et al., 2010). Esses movimentos de preços fazem com que haja transferência de renda do setor agropecuário para o restante da economia, mesmo com o *boom* das commodities vivenciado em 2004–2011 (Barros, 2016) e, mais recentemente, com a desvalorização da moeda nacional. Os preços relativos continuam caindo, ou não se alteraram, por conta da valorização cambial do dólar diante do real. Portanto, acredita-se que a transferência de renda continue, pelo menos enquanto a produtividade setorial estiver em crescimento.

Em resposta ao questionamento “foi possível ganhar tempo?”, embora políticas de transferência de renda tenham diminuído o êxodo rural nas regiões mais pobres, como o Nordeste, o crescimento econômico ocorreu em regiões tradicionais, como o Sul e o Centro-Oeste.

A dualidade na produção agropecuária brasileira ainda se mantém, ou seja, apenas 0,6% dos estabelecimentos foram responsáveis por, aproximadamente, 53% da produção, e tal desigualdade cresceu ligeiramente de 2006 a 2017. Na parte da extrema pobreza, 69% dos estabelecimentos mais pobres (três quartos desse percentual são de agricultura familiar) foram responsáveis por apenas 4% do VBP.

Quando se avalia a desigualdade produtiva, não se verificaram os pressupostos de que a concentração estaria associada às grandes áreas e aos estratos de renda mais elevados. O índice de Gini da produção foi tão elevado em termos de área quanto de renda. Os estabelecimentos de menor porte, bem como os produtores mais pobres, mostraram-se tão desiguais ou concentrados quanto a produção de maior escala e os agentes mais ricos. Quanto à mobilidade produtiva e regional, pouco se pode afirmar, já que os números mostram baixa redistribuição da importância da classe de renda nas regiões, como a reduzida reestruturação do VBP entre as classes de renda em dada região. O retrato da distribuição produtiva nacional, além de aumentar a dualidade regional, pouco se alterou em cerca de uma década, em que o rico se manteve muito produtivo, e o pobre, apesar do aumento real de renda no período, ainda dependente de políticas sociais. Em resumo, demos um passo pequeno, mas na direção certa.

Referências

ALVES, E.; ROCHA, D. de P. Ganhar tempo é possível? In: GASQUES, J.G.; VIEIRA FILHO, J.E.R.; NAVARRO, Z. (Org.). **A agricultura brasileira**: desempenho, desafios e perspectivas. Brasília: Ipea, 2010. Cap.11, p.275-290.

ALVES, E.; SOUZA, G. da S. e; BRANDÃO, A.S.P. Por que os preços da cesta básica caíram? **Revista de Política Agrícola**, ano19, p.14-20, 2010.

BARROS, G.S.A. de C. Medindo o crescimento do agronegócio: bonança externa e preços relativos. In: VIEIRA FILHO, J.E.R.; GASQUES, J.G. **Agricultura, transformação produtiva e sustentabilidade**. Brasília: Ipea, 2016. Cap.8, p.219-249.

GASQUES, J.G.; BACCHI, M.R.P.; RODRIGUES, L.; BASTOS, E.T.; VALDES, C. Produtividade da agricultura brasileira: a hipótese da desaceleração. In: VIEIRA FILHO, J.E.R.; GASQUES, J.G. **Agricultura, transformação**

produtiva e sustentabilidade. Brasília: Ipea, 2016. Cap.5, p.143-163.

IBGE. Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística.

Censo Agropecuário 2017: resultados definitivos.

Disponível em: <<https://sidra.ibge.gov.br/pesquisa/censo-agropecuario/censo-agropecuario-2017>>. Acesso em: 27 abr. 2020.

IBGE. Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística. **Censo**

Agropecuário: séries temporais. Disponível em: <<https://sidra.ibge.gov.br/pesquisa/censo-agropecuario/series-temporais>>.

Acesso em: 27 abr. 2020.

IBGE. Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística. **Censo**

Agropecuário 2006: Brasil, Grandes Regiões e Unidades

da Federação: segunda apuração. Rio de Janeiro,

2012. Disponível em: <<https://biblioteca.ibge.gov.br/visualizacao/livros/liv61914.pdf>>.

Acesso em: 24 abr. 2020.

Instrução aos autores

1. Tipos de colaboração

São aceitos por esta revista trabalhos que se enquadrem nas áreas temáticas de política agrícola, agrárias, gestão e tecnologias para o agronegócio, agronegócio, logísticas e transporte, estudos de casos resultantes da aplicação de métodos quantitativos e qualitativos a sistemas de produção, uso de recursos naturais e desenvolvimento rural sustentável, não publicados nem encaminhados a outra revista para o mesmo fim, dentro das seguintes categorias: a) artigo de opinião; b) artigo científico; e c) texto 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 fundamentais 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 denominado Ponto de Vista.

2. Encaminhamento

Aceitam-se trabalhos escritos em Português. Os originais devem ser encaminhados ao Editor-Chefe (wesley.jose@embrapa.br).

A carta de encaminhamento deve conter: título do artigo, nome do(s) autor(es) e declaração explícita de que o artigo não foi enviado a nenhum outro periódico.

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 e metodológico.
- 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-Chefe, com a assistência dos conselheiros, reserva-se o direito de sugerir ou solicitar modificações.

c) Eventuais modificações de estrutura ou de conteúdo, sugeridas aos autores, devem ser processadas e devolvidas ao Editor-Chefe no prazo de 15 dias.

d) Ao Editor-Chefe 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. Usa-se apenas a cor preta para todo o texto. Devem-se evitar agradecimentos e excesso de notas de rodapé.

b) Títulos, Autores, Resumo, Abstract e Palavras-chave (keywords) – Os títulos devem ser grafados em caixa baixa, exceto a primeira palavra, com, no máximo, sete 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. As palavras-chave e keywords – de três a cinco palavras não contidas no título – devem ser separadas por vírgula.

c) O rodapé da primeira página deve trazer a formação acadêmica, a qualificação profissional principal e o endereço eletrônico dos autores.

d) Introdução – 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 se encontram os procedimentos metodológicos, os resultados da pesquisa e sua discussão crítica. Contudo, a palavra Desenvolvimento não é usada para título dessa seção, ficando a critério do autor empregar o título mais apropriado à natureza do trabalho.

Em todo o artigo, a redação deve priorizar parágrafos com orações em ordem direta, prezando pela clareza e concisão de ideias. Deve-se evitar parágrafos longos que não estejam relacionados entre si, que não explicam, que não se complementam ou não concluem a ideia anterior.

f) Conclusões – Seção elaborada com base no objetivo e nos resultados do trabalho. Não pode consistir, simplesmente, do resumo dos resultados; deve apresentar as novas descobertas da pesquisa; e 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 entre parênteses, grafados em caixa alta e baixa, separados das datas por vírgula.

• Citação com dois autores: sobrenomes separados por “&” quando estiverem dentro ou fora de parênteses.

• 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 cronológica e, em seguida, 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 de até três linhas devem ser 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 (não bibliográficas) só devem ser usadas quando estritamente necessário.

j) 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 as adaptações da NBR 6023 de Agosto 2002, da ABNT (ou a vigente), conforme exemplos abaixo.

Devem-se referenciar somente as fontes usadas 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)

COSTA, N.D. (Ed.). **A cultura do melão**. 3.ed. rev. atual. e ampl. Brasília: Embrapa, 2017. 202p.

DUARTE, J. **Prosa com Eliseu**: entrevista a Jorge Duarte. Brasília: Embrapa, 2018.

Parte de monografia

SANTOS, J. de ARAÚJO dos. Intercâmbio de conhecimentos e novos desafios da fruticultura nas terras indígenas de Oiapoque. In: DIAS, T.; EIDT, J.S.; UDRY, C. (Ed.). **Diálogos de saberes**: relatos da Embrapa. Brasília: Embrapa, 2016. Cap. 12, p.203-215. (Coleção Povos e Comunidades Tradicionais, 2).

Artigo de revista

ALVES, E.; SOUZA, G. da S. e; BRANDÃO, A.S.P. Por que os preços da cesta básica caíram? **Revista de Política Agrícola**, ano19, p.14-20, 2010.

GAMARRA-ROJAS, G.; SILVA, N.C.G. da; VIDAL, M.S.C. Contexto, (agri)cultura e interação no agroecossistema familiar

do caju no semiárido brasileiro. **Cadernos de Ciência & Tecnologia**, v.34, p.313-338, 2017.

Dissertação ou Tese:

Não publicada

POSSAMAI, R.C. **Análise de viabilidade econômica da implantação do sistema integração lavoura-pecuária (iLP) no bioma cerrado**. 2017. 173p. Dissertação (Mestrado) - Fundação Getúlio Vargas, Escola de Economia de São Paulo, São Paulo.

SOUSA, W.P. de. **A castanha-da-Amazônia (Bertholletia excelsa Bonpl.) no contexto dos novos padrões internacionais de qualidade e segurança dos alimentos**. 2018. 243p. Tese (Doutorado) – Universidade Federal de Santa Maria, Santa Maria.

Publicada: da mesma forma que monografia no todo

Trabalhos apresentados em congresso

RONQUIM, C.C.; GARCON, E.A.M.; FONSECA, M.F. Expansão da cafeicultura na porção leste do estado de São Paulo. In: SIMPÓSIO BRASILEIRO DE SENSORIAMENTO REMOTO, 18., 2017, Santos. **Anais**. São José dos Campos: INPE, 2017. p.3798-3805. Editado por Douglas Francisco M. Gherardi e Luiz Eduardo Oliveira e Cruz de Aragão.

Documento de acesso em meio eletrônico

BRASIL. Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento. **Valor Bruto da Produção Agropecuária (VBP)**. Disponível em: <<http://www.agricultura.gov.br/assuntos/politica-agricola/valor-bruto-da-producao-agropecuaria-vbp>>. Acesso em: 6 set. 2018.

IBGE. Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística. **Sistema de Contas Nacionais – SCN**. Disponível em: <<https://www.ibge.gov.br/estatisticas-novoportal/economicas/servicos/9052-sistema-de-contas-nacionais-brasil.html?=&t=o-que-e>>. Acesso em: 5 mar. 2018.

AMARAL SOBRINHO, N.M.B. do; CHAGAS, C.I.; ZONTA, E. (Org.). **Impactos ambientais provenientes da produção agrícola**: experiências argentinas e brasileiras. São Paulo; Rio de Janeiro: Livre Expressão, 2016. 1 CD-ROM.

Legislação

BRASIL. Lei nº 13.288, de 16 de maio de 2016. Dispõe sobre os contratos de integração, obrigações e responsabilidades nas relações contratuais entre produtores integrados e integradores, e dá outras providências. **Diário Oficial da União**, 17 maio 2016. Seção1, p.1-3.

SÃO PAULO (Estado). Lei nº 15.913, de 2 de outubro de 2015. Dispõe sobre a Área de Proteção e Recuperação dos Mananciais do Alto Tietê Cabeceiras – APRMATC, suas Áreas de Intervenção, respectivas diretrizes e normas ambientais e urbanísticas de interesse regional para a proteção e recuperação dos mananciais. **Diário Oficial [do] Estado de São Paulo**, 3 out. 2015. Seção1, p.1-5.

5. Outras informações

Para mais informações sobre a elaboração de trabalhos a serem enviados à Revista de Política Agrícola, contatar o Editor-Chefe, Wesley José da Rocha ou a secretária Luciana Gontijo Pimenta em:

wesle.jose@embrapa.br – (61) 3448-2418

luciana.gontijo@agricultura.gov.br – (61) 3218-2292

Colaboração



Empresa Brasileira de Pesquisa Agropecuária



MINISTÉRIO DA
AGRICULTURA, PECUÁRIA
E ABASTECIMENTO



PÁTRIA AMADA
BRASIL
GOVERNO FEDERAL