

ipea

Jul.-Dez. 2022

28

BOLETIM REGIONAL, URBANO E AMBIENTAL



ipea

Rio de Janeiro, 2023

Jul.-Dez. 2022

28

BOLETIM
REGIONAL, URBANO E AMBIENTAL

Governo Federal

Ministério do Planejamento e Orçamento
Ministra Simone Nassar Tebet

ipea Instituto de Pesquisa
Econômica Aplicada

Fundação pública vinculada ao Ministério do Planejamento e Orçamento, o Ipea fornece suporte técnico e institucional às ações governamentais — possibilitando a formulação de inúmeras políticas públicas e programas de desenvolvimento brasileiros — e disponibiliza, para a sociedade, pesquisas e estudos realizados por seus técnicos.

Presidenta

Luciana Mendes Santos Servo

Diretor de Desenvolvimento Institucional

Fernando Gaiger Silveira

**Diretora de Estudos e Políticas do Estado,
das Instituições e da Democracia**

Luseni Maria Cordeiro de Aquino

Diretor de Estudos e Políticas Macroeconômicas

Cláudio Roberto Amitrano

**Diretor de Estudos e Políticas Regionais,
Urbanas e Ambientais**

Aristides Monteiro Neto

**Diretora de Estudos e Políticas Setoriais, de
Inovação, Regulação e Infraestrutura**

Fernanda De Negri

Diretor de Estudos e Políticas Sociais

Carlos Henrique Leite Corseuil

Diretor de Estudos Internacionais

Fábio Vêras Soares

Chefe de Gabinete

Alexandre dos Santos Cunha

Coordenador-Geral de Imprensa e Comunicação Social

Antonio Lassance

Ouvidoria: <http://www.ipea.gov.br/ouvidoria>

URL: <http://www.ipea.gov.br>

Boletim Regional, Urbano e Ambiental

CORPO EDITORIAL

Editor

Carlos Wagner de A. Oliveira

Ernesto Pereira Galindo

Conselho Editorial

Nilo Luiz Saccaro Junior (diretor)

Bolívar Pêgo (coordenador-geral)

Vanessa Gapriotti Nadalin (coordenadora da Codur)

José Eustáquio Ribeiro Vieira Filho (coordenador da Coepa)

Márcio Bruno Ribeiro (coordenador da Coerf)

Mário Jorge Mendonça (coordenador da Coapp)

Maria Bernadete Gomes Pereira Sarmiento

Gutierrez (coordenadora da Cosam)

© Instituto de Pesquisa Econômica Aplicada – **ipea** 2023

Boletim regional, urbano e ambiental / Instituto de
Pesquisa Econômica Aplicada. Diretoria de Estudos e
Políticas Regionais, Urbanas e Ambientais. – n. 1
(dez. 2008) – Brasília : Ipea. Dirur, 2008 –

Semestral.

ISSN 2177-1847

1. Planejamento Regional. 2. Política Regional.
3. Política Urbana. 4. Planejamento Urbano. 5. Urbanismo.
6. Política Ambiental. 7. Brasil. 8. Periódicos. I. Instituto
de Pesquisa Econômica Aplicada. Diretoria de Estudos e
Políticas Regionais, Urbanas e Ambientais.

CDD 307.7605

DOI: <http://dx.doi.org/10.38116/brua28>

As publicações do Ipea estão disponíveis para *download* gratuito
nos formatos PDF (todas) e EPUB (livros e periódicos). Acesse:
<http://www.ipea.gov.br/portal/publicacoes>

As opiniões emitidas nesta publicação são de exclusiva e inteira
responsabilidade dos autores, não exprimindo, necessariamente,
o ponto de vista do Instituto de Pesquisa Econômica Aplicada ou
do Ministério do Planejamento e Orçamento.

É permitida a reprodução deste texto e dos dados nele contidos,
desde que citada a fonte. Reproduções para fins comerciais
são proibidas.

SUMÁRIO

EDITORIAL	5
ENSAIOS	
DA CONVERGÊNCIA PARA A DIVERGÊNCIA REGIONAL: IMPACTOS DA TERCEIRA REVOLUÇÃO INDUSTRIAL NAS DESIGUALDADES REGIONAIS BRASILEIRAS	9
João Carlos Ramos Magalhães	
COMO SE DIVIDEM AS CIDADES? A INVENÇÃO DOS ASSENTAMENTOS INFORMAIS: NOTAS E CONCLUSÕES INICIAIS SOBRE UMA AGENDA DE PESQUISA	21
Renato Balbim	
SANEAMENTO RURAL NO BRASIL: DESAFIOS PARA A AMPLIAÇÃO DO ACESSO	31
César Nunes de Castro Monise Terra Cerezini	
UMA AVALIAÇÃO DA DISTRIBUIÇÃO ESPACIAL DOS EMPRÉSTIMOS DOS FUNDOS CONSTITUCIONAIS DESTINADOS AO FINANCIAMENTO DO PRONAF NOS MUNICÍPIOS DAS REGIÕES NORTE, NORDESTE E CENTRO-OESTE	45
Márcio Bruno Ribeiro	
PRODUÇÃO DA AQUICULTURA NOS MUNICÍPIOS DA ZONA COSTEIRA: RELAÇÕES COM O OBJETIVO DE DESENVOLVIMENTO SUSTENTÁVEL 14 (PROTEÇÃO E USO SUSTENTÁVEL DOS OCEANOS)	63
João Paulo Viana	
SUBSÍDIOS E PROTEÇÃO COMERCIAL AGRÍCOLAS NOS ESTADOS UNIDOS	81
Rogério Edivaldo Freitas	
SUBSÍDIOS E PROTEÇÃO COMERCIAL AGRÍCOLAS NO JAPÃO	99
Rogério Edivaldo Freitas	
NOTAS DE PESQUISA	
ATUALIZAÇÃO DO IVS A PARTIR DA PNAD CONTÍNUA 2020 E 2021: ASPECTOS METODOLÓGICOS E BREVES COMENTÁRIOS SOBRE SEUS RESULTADOS	117
Armando Palermo Funari Pedro Reis Simões Tamara Dias Marco Aurélio Costa	
AGRICULTURA FAMILIAR NA AMÉRICA LATINA E NO CARIBE: DEFINIÇÕES, TECNOLOGIA E POLÍTICAS PÚBLICAS	125
César Nunes de Castro Caroline Nascimento Pereira	
INDICADORES	
INDICADOR FEDERATIVO	131
INDICADOR AMBIENTAL	137

EDITORIAL¹

A preocupação com a desigualdade permeia tanto os temas regionais quanto os urbanos e ambientais. Dimensioná-la e enfrentá-la sempre será um desafio nas etapas de desenvolvimento das políticas públicas. A desigualdade pode estar presente nas mais diversas escalas e territórios, seja na conformação intraurbana de uma cidade, na distribuição de oportunidades regionais ou na relação comercial entre as nações.

É com satisfação que apresentamos a 28ª edição do *Boletim Regional, Urbano e Ambiental*, que mantém seu compromisso com ensaios de diversas áreas, demonstrando que a produção econômica, em suas diferentes vertentes – agropecuária, industrial e de serviços –, busca, em última instância, a melhoria da qualidade de vida da população, tanto no campo quanto na cidade.

Nessa trajetória, ainda que valorosas contribuições em textos na forma de ensaios e notas sigam preenchendo nossas páginas, mantemos a dificuldade na obtenção de alguns dados de acompanhamento de nossos indicadores, restritos nesta edição a indicadores federativos e ambientais. Ressalte-se que esta edição, ainda que publicada em 2023, teve seu conteúdo finalizado ainda em 2022.

Seguindo a guia da preocupação com a desigualdade, abre-se o boletim com um ensaio sobre a disparidade regional brasileira no contexto da Terceira Revolução Industrial. Do regional aproxima-se ao local com o olhar urbano para abordar, no segundo ensaio, os assentamentos informais, consequência mais uma vez da persistente desigualdade. Tema também de interesse, muitas vezes e equivocadamente vinculado exclusivamente à ideia de cidade, o saneamento é debatido em seu lócus rural no terceiro ensaio, a partir do qual se desfiam mais quatro textos com um olhar mais produtivo e vinculado ao amplo espectro da agropecuária, incluindo a aquicultura.

Os artigos agropecuários iniciam-se com a abordagem sobre o financiamento do principal crédito produtivo do agricultor familiar, o Programa Nacional de Fortalecimento da Agricultura Familiar (Pronaf), observando-se o papel dos fundos constitucionais como fonte. Em seguida, um ensaio trata da aquicultura costeira, abordando tanto o potencial quanto o impacto da sua produção. Por fim, encerra-se a seção de ensaios com dois textos sobre subsídio e proteção comercial agrícola, um tratando do Japão e outro dos Estados Unidos.

A seção de notas de pesquisa traz os avanços e os desafios na manutenção do acompanhamento do Índice de Vulnerabilidade Social, orgulhosamente desenvolvido por esta Casa. Acompanha esta nota, em seguida, outra, sobre a elaboração de um estudo regional (latino-americano) em desenvolvimento sobre a agricultura familiar.

Devido à indisponibilidade de dados atuais, os indicadores urbanos e metropolitanos seguem sem acompanhamento como nas edições anteriores, mas conseguiu-se gerar um indicador ambiental. Sobre os indicadores urbanos, lembramos que as alterações na Pesquisa

1. DOI: <http://dx.doi.org/10.38116/brua28edit>

Nacional por Amostra de Domicílios (PNAD) Contínua e no questionário do Censo Demográfico, ambos do Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE), trazem grandes desafios no acompanhamento do déficit habitacional, por exemplo, exigindo dos seus tradicionais analistas alterações e simplificações para conseguirem captar esta demanda, ainda que não em sua completude. Todos os indicadores, como de praxe, são devidamente apresentados e explicados na última seção desta edição.

Boa leitura!

Os Editores

ENSAIOS

DA CONVERGÊNCIA PARA A DIVERGÊNCIA REGIONAL: IMPACTOS DA TERCEIRA REVOLUÇÃO INDUSTRIAL NAS DESIGUALDADES REGIONAIS BRASILEIRAS¹

João Carlos Ramos Magalhães²

1 INTRODUÇÃO

O Brasil é um país de contrastes. Em todo o seu território, coexistem locais desenvolvidos, onde residem e trabalham pessoas criativas e altamente qualificadas, com locais pobres, economicamente estagnados, deficientes em infraestrutura e sem condições sociais básicas para o exercício da cidadania e o desenvolvimento de seus moradores. A busca pela redução da pobreza e pela dinamização de regiões estagnadas motiva análises científicas.

Análises sobre os padrões e as dinâmicas das desigualdades regionais brasileiras têm revelado consensos, mas também têm obtido diagnósticos que dependem dos métodos estatísticos e dos recortes temporais e espaciais escolhidos. Para apaziguar algumas aparentes contradições, Magalhães e Alves (2021) apresentam ampla resenha destas pesquisas e calculam coeficientes não paramétricos de dispersão do produto interno bruto (PIB) *per capita*, para cada ano de um longo período, de 1920 a 2016, e para diversas escalas territoriais. Estes coeficientes revelaram que a desigualdade regional brasileira se elevou, de forma não linear, no período de 1920 a 1970, e em 1970 passou a cair continuamente, de forma também irregular, até o último ano do período analisado, 2016. Ao decompor o coeficiente de Gini em efeitos de progressividade (β -convergência) e de ultrapassagem (α -convergência), pelo método de Jenkins e Kerm (2009), Magalhães e Alves (2021) também revelaram que, apesar de a desigualdade regional em 2016 retornar ao patamar de 1920, houve intensa movimentação nas posições de riqueza entre os municípios brasileiros de 1920 a 1970. Mas, após 1970, o efeito de progressividade preponderou, com crescimentos mais acelerados dos municípios mais pobres, que aproximaram seu PIB *per capita* dos municípios mais ricos, sem, contudo, ultrapassá-los. Cálculos separados para cada uma das cinco macrorregiões brasileiras revelaram, no entanto, um preocupante aumento da desigualdade entre os valores de PIB *per capita* dos municípios da região Sudeste, a partir de 1996.

1. DOI: <http://dx.doi.org/10.38116/brua28art1>

2. Técnico de planejamento e pesquisa na Diretoria de Estudos e Políticas Regionais, Urbanas e Ambientais do Instituto de Pesquisa Econômica Aplicada (Dirur/Ipea).

Apesar da rica dinâmica descrita, a permanência, em todo o território brasileiro, de regiões pobres e economicamente estagnadas motiva a pergunta tratada neste ensaio: devemos esperar uma continuidade e um aprofundamento da tendência de redução das desigualdades regionais, presenciada de 1970 a 2016? Ou estas desigualdades podem voltar a se acirrar, como vem ocorrendo recentemente em várias nações desenvolvidas, e entre os municípios do Sudeste do Brasil?

A próxima seção contrapõe, de um lado, teorias que preveem tendências lineares de longo prazo de redução das desigualdades regionais a, de outro lado, dinâmicas previstas por Williamson (1965) que se aproximam a relações em forma de *U* invertido entre as desigualdades regionais e o desenvolvimento econômico. A terceira seção oferece uma breve resenha de resultados empíricos que revelam o retorno da divergência espacial em nações desenvolvidas, a partir de 1980 e 1990, e na região Sudeste brasileira, a partir de meados dos anos 1990. A quarta seção apresenta teorias que explicam por que as desigualdades entre regiões e entre países se elevam nos períodos de revolução industrial e se reduzem nos períodos seguintes de maturação tecnológica. Na última seção, são apresentadas as conclusões deste ensaio.

2 CURVA DE WILLIAMSON: DA DIVERGÊNCIA PARA A CONVERGÊNCIA REGIONAL

Por meio de extensa análise empírica, Williamson (1965) revelou que as desigualdades regionais nos países desenvolvidos aumentaram durante o século XIX e até o início do século XX, mas passaram a cair continuamente após este período. Estas relações de longo prazo em forma de *U* invertido, entre o nível das desigualdades regionais e o PIB *per capita*, ficaram conhecidas por curva de Williamson (1965), e foram confirmadas posteriormente por diversos trabalhos: Kim (1998) para os Estados Unidos, no período de 1840 a 1987; Barrios e Strobl (2005) para a União Europeia; Maden *et al.* (2018) para a Turquia; Tirado, Diéz-Minguela e Martínez-Galarraga (2016) para a Espanha; e Magalhães e Alves (2021) para o Brasil. Tirado, Diéz-Minguela e Martínez-Galarraga (2016) demonstraram que a desigualdade entre os valores de PIB *per capita* das províncias da Espanha aumentou de 1860 a 1930, e caiu de 1930 até 1980, e Magalhães e Alves (2021) revelaram aumento da desigualdade regional no Brasil de 1920 a 1970, seguido pela queda contínua de 1970 até 2016.

Para Williamson (1965), as desigualdades regionais se acirram com o início da industrialização nacional, que impulsiona o crescimento econômico do país, mas ocorre inicialmente em uma região específica do seu território. O alcance do desenvolvimento nacional, no entanto, altera os fatores que inicialmente estimularam a concentração regional, e provoca a inversão em um ou mais destes fatores, como, por exemplo, no padrão dos fluxos migratórios, devido à redução nos custos de deslocamento, com o desenvolvimento e a capilarização do sistema nacional de transportes, ou no padrão dos fluxos financeiros, com o desenvolvimento do mercado de capitais; antecipa a inversão nos outros fatores, que passam a operar em sinergia e a estimular o transbordamento das atividades econômicas em todo o território nacional.

Diversos modelos formais e microfundamentados sobre os motores do desenvolvimento econômico de longo prazo e as diferenças de renda *per capita* entre países, ou entre regiões de um mesmo país, foram produzidos nas décadas de 1980 e 1990, com base nas hipóteses neoclássicas de Solow (1956), Swan (1956), Cass (1965) e Koopmans (1965): economias em concorrência perfeita, com funções de produção homogênea para dois insumos, capital e

trabalho; e retornos constantes de escala. Na inocorrência de progressos tecnológicos, que são exógenos ao modelo, retornos constantes de escala implicam retornos marginais decrescentes para o capital e, conseqüentemente, previsão de convergência da renda *per capita* para um nível de estado estacionário, taxas de crescimento mais altas nos países com menores estoques de capital, e fluxos de capital dos países ricos para os pobres em busca de maiores retornos.

Inúmeros estudos empíricos confirmaram a ocorrência da convergência condicional da renda *per capita* entre países, e entre regiões de diversos países, durante períodos do século XX, principalmente em modelos que expandem a teoria neoclássica para diferentes tipos de capital, trabalho e preferências. Rosen (1979), Roback (1982) e Glaeser (2008) enfatizam o papel da plena mobilidade dos fatores de produção, resultante dos avanços na infraestrutura dos Estados Unidos no século XX, em facilitar que famílias arbitrem suas decisões locais de moradia e gerem convergência espacial da renda *per capita*, corrigida pelos custos locais, ou por suas funções de utilidade, que incluem amenidades urbanas, tais como: condições de moradia e lazer, infraestrutura urbana, clima e oferta de serviços culturais.

3 O RETORNO DA DIVERGÊNCIA REGIONAL

Após décadas de convergência, análises recentes revelam retorno da divergência regional em diversos países desenvolvidos, em alguns países em desenvolvimento: na Suécia, por Enflo e Roses (2015); no México, por Aguilar-Retureta (2016); na Espanha, a partir da década de 1980, por Martinez-Galarraga, Roses e Tirado (2015) e Tirado, Diéz-Minguella e Martinez-Galarraga (2016); nos Estados Unidos, a partir de 1980, por Roses e Wolf (2018) e Kemeny e Storper (2020); na França, na Grã-Bretanha, na Itália, em Portugal, na Espanha, na Bélgica, na Grécia e na Holanda, de 1981 a 1997, por Petrakos, Rodríguez-Pose e Rovolis (2005), que também revelaram aumento mais acelerado nas regiões e nos países com maiores crescimentos do PIB *per capita*; e, finalmente, entre os municípios da região Sudeste do Brasil, por Magalhães e Alves (2021), a partir de 1996.

Kemeny e Storper (2020) analisam a ligação entre as dinâmicas da desigualdade regional e interpessoal de renda nos Estados Unidos, de 1980 a 2017. Suas análises mostram que o agravamento da desigualdade regional se deveu ao aumento mais expressivo nos salários dos trabalhadores altamente qualificados, aliado à migração destes trabalhadores para locais dos Estados Unidos que já concentravam trabalhadores com perfis semelhantes. Enquanto os ganhos da alta escolarização espalhavam-se pelos Estados Unidos de 1940 a 1980, a partir da década de 1980 eles passam a provir de locais específicos e a crescer mais aceleradamente que os grandes aumentos nos custos de vida e de habitação destes locais, megalópoles dinâmicas e líderes em desenvolvimento tecnológico. Para Hsieh e Moretti (2019) e Rodríguez-Pose e Storper (2019), o crescimento da desigualdade de renda real nas cidades ricas, com moradores altamente qualificados, provém de transbordamentos das altas rendas nos mercados habitacionais, somados à baixa elasticidade das ofertas habitacionais.

3.1 Maior divergência em utilidade total que em renda real

Análises da desigualdade com base em rendas reais, que são as rendas nominais corrigidas pelos custos locais de habitação, em Kemeny e Storper (2020), suavizam o aumento da desigualdade regional entre os trabalhadores com alta e baixa formação educacional de 1980 a 2010, que só se acelera a partir de 2010. Por sua vez, Handbury e Weinstein (2014) mostram que quando as cestas de consumo são ajustadas pela qualidade e pela variabilidade dos bens, a correlação entre o tamanho das cidades e os preços torna-se negativa: bens da

mesma qualidade tendem a ser mais baratos em grandes cidades; mas estas cidades também oferecem bens mais variados e de melhor qualidade, que são mais caros.

Análises que apenas consideram a renda também não capturam desigualdades de bem-estar geradas pela disponibilidade desigual de amenidades urbanas, pois trabalhadores mais qualificados tendem a sobrevalorizar as amenidades oferecidas pelos grandes centros urbanos. Para Diamond (2016), a natureza e a localização das amenidades são endógenas, induzidas pelas rendas, pelas preferências e pelo estilo de vida das pessoas que vivem nos locais. Couture *et al.* (2019), ao incluírem amenidades locais na função de utilidade do trabalhador representativo, revelam que comparações de renda real subestimam os ganhos dos trabalhadores altamente qualificados por viverem em cidades altamente qualificadas. Além das amenidades *per se*, estas cidades oferecem mais oportunidades de aprendizagem e de acúmulo de experiência, que se converterão em maiores rendas futuras (Roca e Puga, 2017; Glaeser e Maré, 2001).

4 REVOLUÇÕES INDUSTRIAIS E DIVERGÊNCIA ESPACIAL

Períodos de aumentos significativos das desigualdades entre regiões e entre países, que aglomeraram os trabalhadores mais produtivos em centros dinâmicos e tecnologicamente inovadores, não ocorreram apenas nas décadas de 1980 e 1990, mas também foram intensos entre 1760 e 1850, momento histórico conhecido como a Primeira Revolução Industrial, ou a Grande Divergência, e entre 1865 a 1914, durante a Segunda Revolução Industrial, encabeçada pelos Estados Unidos (Williamson, 2009; Broadberry, 2021).

O termo Grande Divergência faz referência à grande aceleração do crescimento econômico do Reino Unido em relação à Ásia, decorrente da centralização inglesa da aquisição e da manufatura de insumos das Américas, com o uso de novas tecnologias, para a venda na Ásia. Entre as tecnologias desenvolvidas neste período, citamos o motor a vapor; a máquina de fiar hidráulica e o tear de lançadeira; a fundição de coque; e o forno reverberatório, utilizado para transformar o ferro-gusa fundido em ferro forjado.

No período conhecido por Segunda Revolução Industrial, de 1865 a 1914, foram desenvolvidas tecnologias de engenharia mecânica e de fontes de energia – elétrica e de combustíveis fósseis –, que aceleraram o crescimento econômico de alguns locais nos Estados Unidos. Estes locais também se beneficiaram com avanços nos sistemas de transporte e de telecomunicação nacional para absorver os trabalhadores mais qualificados. A história americana após 1865 confirma as hipóteses de Williamson (1965), segundo as quais revoluções industriais concentram espacialmente a renda, mas os fatores concentradores da renda dependem do período da revolução, pois podem reverter-se e passarem a desconcentrar a renda, com a maturação das inovações tecnológicas. Isto ocorreu de 1950 a 1980: a distribuição do sistema de rodovias interestaduais impulsionou o movimento contrário de convergência regional. Após 1980, com o surgimento de nova onda de inovações, ou Terceira Revolução Industrial, a livre mobilidade de fatores nos Estados Unidos facilitou o movimento contrário, de retorno da divergência regional.

Moll (2021) define revolução industrial como um processo que abrange revoluções tecnológicas; transformações nos procedimentos, nas relações e nos locais de trabalho; surgimento de novas formas de comunidade e de relações sociais; e transformações socioeconômicas globais. Para este autor, estamos vivendo em um período de continuidade da Terceira Revolução Industrial, que se iniciou em 1960. Esta revolução passa, a partir da década de 1980, a transformar radicalmente a geografia da demanda trabalhista americana.

O surgimento de tecnologias de comunicação digital, como o *microchip*, cria setores inteiramente novos, transforma setores já existentes e estimula buscas contínuas por inovações que demandam divisões de trabalho mais complexas e altos custos espaciais de transação laboral, que são favorecidos em aglomerações espaciais. O acesso e a troca entre numerosos e diversos grupos de pessoas criativas e escolarizadas em grandes e ricas aglomerações urbanas facilitam a criação. Os altos prêmios salariais das aglomerações e urbanidade, são analisados por Combes, Duranton e Gobillon (2008) pelo aumento dos encontros entre firmas, e por Fontagné e Santoni (2018) pelo aumento das possibilidades de triagens dentro das firmas.

Além de inserir um viés pró-urbanidade nas preferências de pessoas altamente escolarizadas, a Terceira Revolução Industrial tem gerado rupturas econômicas importantes. Ela facilitou sobreposições entre as rendas do trabalho e do capital: grandes aumentos salariais e a facilitação em investir individualmente nos mercados de capitais permitiram que vários trabalhadores criativos acumulassem patrimônios grandes o suficiente para abrirem suas próprias empresas (Milanovic, 2019). A internet ampliou o acesso ao mercado consumidor e facilitou a criação e a oferta de novos bens e serviços. Como mostram Costa e Kahn (2000), este movimento também foi reforçado por casamentos seletivos: pessoas poderosas e altamente educadas migram para as grandes cidades, para aumentar suas chances de encontrar parceiros similares e de elevar seus patrimônios e potencialidades.

Modelos teóricos, com foco na relação entre a Terceira Revolução Industrial em curso e no aumento das desigualdades regionais, têm buscado explicar, pelo lado da demanda, por que as revoluções tecnológicas reconfiguram a distribuição espacial da riqueza. Kemeny e Storper (2020) mostram que enquanto as atuais inovações tecnológicas surgem em ambientes urbanos densos em trabalhadores altamente escolarizados, criando novas ocupações e elevando a produtividade destes indivíduos, a terceirização de serviços para outros países, como a China, reduz a demanda por trabalhadores pouco escolarizados, e os expulsa dos centros dinâmicos (Lin, 2011; Berger e Frey, 2016). Para Diamond (2016), as inovações tecnológicas, enviesadas para trabalhadores altamente qualificados, além de beneficiarem cidades mais dotadas deste perfil de profissional, posteriormente beneficiam os residentes muito qualificados com a oferta endógena de amenidades urbanas. Segundo Baum-Snow e Pavan (2012; 2013) e Baum-Snow, Freedman e Pavan (2018), os choques tecnológicos remodelam as complementaridades dos fatores, por meio de um viés para economias de aglomeração, pois estimulam o agrupamento de trabalhadores e de empregadores com habilidades específicas. Autor (2019) revela forte correlação entre o tamanho das cidades e os retornos obtidos graças às habilidades do trabalhador. Baum-Snow, Freedman e Pavan (2018) estimam que as grandes cidades contribuem com pelo menos 25% do aumento total da desigualdade salarial americana, em que cerca de 80% devem-se ao crescente viés das economias de aglomeração.

Análises pelo lado da oferta mostram que os trabalhadores graduados se sentem mais produtivos quando convivem com outros graduados (Glaeser e Resseger, 2010; Davis e Dingel, 2019). Para Glaeser e Maré (2001) e Roca e Puga (2017), as taxas de acumulação de experiência e de habilidades são maiores em lugares mais urbanizados e mais abundantes em qualificação. Já para Florida (2002), Chen e Rosenthal (2008), Moos, Pfeiffer e Vinodrai (2018) e Lee, Lee e Shubho (2019), a escolha habitacional dos trabalhadores graduados procura maximizar suas utilidades que derivam do acesso a amenidades urbanas, que, em sua maior parte, são criadas pelo homem e encontradas nos grandes centros urbanos. Para Diamond (2016) e Couture *et al.* (2019), a oferta destas amenidades urbanas se eleva com o nível de renda local.

Para construir um modelo teórico que consiga explicar, com um sistema único de preferências dos trabalhadores, tanto períodos de convergência quanto de divergência, bem como as inversões nestas movimentações, Kemeny e Storper (2020) encontram na literatura histórica sobre mudanças tecnológicas o elemento causal destas dinâmicas, que chamam de tecnologia, ou tecnologias de uso geral (TUGs). O termo TUGs denota mutações que geram espécies inteiramente novas, que transformam o equilíbrio econômico, e levam a economia para um novo caminho, como: o motor a vapor, o dínamo elétrico, os combustíveis fósseis e o *microchip* (Mokyr, 1990). A criação dessas TUGs iniciou revoluções industriais, que deram um choque no desenvolvimento econômico, no empreendedorismo e na acumulação de riqueza em economias de fronteira. Neste modelo, a geografia da tecnologia descreve um processo cíclico, em que os períodos de inovação levam à concentração espacial, e os períodos de maturação tecnológica levam à difusão espacial.

Períodos de criação de TUGs elevam a incerteza e a variabilidade dos mercados, os custos intermediários de transação, a rotatividade da mão de obra e os custos de encontros entre pessoas e empresas (Duranton e Puga, 2004). Estes custos estimulam a migração de pessoas mais qualificadas para os centros desenvolvedores de TUGs, em busca de auferir maiores salários e de partilhar dos ganhos de monopólio com as novas descobertas. No longo prazo, as TUGs se tornam rotineiras e passam a ser decodificadas e difundidas. A maturação destas revoluções reduz os prêmios por habilidades, desconcentra espacialmente os trabalhadores mais hábeis e reverte a tendência de divergência para a convergência inter-regional de renda.

5 CONCLUSÕES

Este ensaio ofereceu uma resenha da literatura econômica sobre a dinâmica das desigualdades regionais no Brasil e em diversos países desenvolvidos nos últimos dois séculos. Esta bibliografia mostra que não existem tendências únicas e imutáveis de crescimento ou redução das desigualdades regionais. Ou seja, o processo de queda das desigualdades regionais no Brasil, que vem ocorrendo há cinco décadas, desde 1970, pode ser sobrepujado por nova retomada da divergência regional, como ocorreu de 1920 a 1970, e já se reinicia entre os municípios da região Sudeste, desde o ano de 1996. O ensaio também mostrou que a retomada da divergência regional vem ocorrendo mais intensamente, a partir das décadas de 1980 e 1990, em várias economias desenvolvidas, em decorrência de um processo em curso, chamado de Terceira Revolução Industrial – ou Quarta Revolução Industrial, para alguns.

Suscitado por modelo teórico que explica, com base em um único sistema de preferências dos trabalhadores, tanto os períodos de convergência quanto os de divergência regional, assim como as alternâncias entre eles, este trabalho sugere que ocorre no território brasileiro uma sobreposição de dois ciclos tecnológicos historicamente distintos: i) a redução das desigualdades regionais decorrente de transbordamentos territoriais de tecnologias já maturadas e decodificadas, da Segunda Revolução Industrial; e ii) a absorção, concentrada na região Sudeste, dos benefícios com a utilização e a criação de novas TUGs, processo em andamento no mundo, no âmbito da Terceira Revolução Industrial. O aprofundamento deste processo pode colocar a economia brasileira em um novo ciclo de divergência regional.

A queda das desigualdades regionais dos últimos cinquenta anos não foi suficiente para alavancar o desenvolvimento em todas as regiões brasileiras. A permanência de diversos polos de pobreza e a estagnação econômica estimulam a investigação dos motores do desenvolvimento e da redução das desigualdades. Este ensaio mostrou que diversas políticas de desenvolvimento, ao reduzirem fricções à mobilidade do capital e do trabalho, aceleram a

redução das desigualdades regionais em períodos de difusão tecnológica, quando as TUGs já foram maturadas, mas incentivam a concentração territorial da riqueza em períodos de desenvolvimento de TUGs, como vem ocorrendo nas últimas três décadas nos grandes e ricos centros urbanos mundiais, e como já observamos no Sudeste do Brasil.

O possível retorno da divergência, com o desenvolvimento e a utilização territorialmente concentrada destas novas TUGs, não significará, no entanto, um retrocesso socioeconômico. O atual processo de divergência regional nos Estados Unidos é explicado pela grande aceleração dos salários dos trabalhadores altamente qualificados, que se concentram nos grandes polos urbanos, desenvolvedores destas TUGs. A retirada destes trabalhadores das amostras de dados revela tanto a dinâmica contrária, de continuidade da queda da desigualdade regional e interpessoal, quanto o aumento, em velocidade bem mais baixa, dos salários reais. Desse modo, a divergência regional deve-se ao enriquecimento mais acelerado dos grandes polos urbanos, e não ao empobrecimento de regiões economicamente atrasadas. Sendo assim, a aceleração de um enriquecimento territorialmente concentrado, com políticas que facilitem a criação e a utilização de novas TUGs, não deve ser vista como um dilema para a política econômica.

Florida (2017) e Moos, Pfeiffer e Vinodrai (2018) mostram que a concentração territorial de trabalhadores altamente qualificados, em busca de maiores ganhos financeiros, não reage a políticas de estímulo à dispersão econômica espacial. Nestes períodos, as políticas tradicionais de desenvolvimento econômico – que reduzem as fricções nos mercados de trabalho e capital, como os investimentos em infraestrutura de transportes e telecomunicações, e a capilarização do mercado de capitais – facilitam ainda mais a concentração espacial. Este enriquecimento, atualmente concentrado, também gerará futuramente um novo ciclo de transbordamento econômico.

A análise da literatura referenciada neste trabalho mostra como o Brasil poderá se beneficiar com a Terceira Revolução Industrial em curso no mundo, e como a política pública brasileira implementada nos últimos anos está indiferente a este processo. Para que mais brasileiros criem e usem tecnologias de ponta, é necessário que o país aumente seus investimentos em pesquisas científicas e em formação educacional de alta qualidade, e amplie a abrangência nacional de uma formação básica de qualidade, para evitar uma grande massa futura de trabalhadores analfabetos tecnológicos.

A criação de TUGs, e de bens e serviços de alto valor agregado, resulta da interação entre pessoas diferentes, que se encontram nos centros urbanos das grandes e ricas metrópoles mundiais. Nestes centros, vivem e trabalham pessoas altamente qualificadas, com diversas formações educacionais e culturais, distintas orientações sexuais, imigrantes, boêmios e artistas. A ciência econômica tem mostrado como as pessoas altamente criativas valorizam e buscam viver em locais que oferecem um sofisticado rol de serviços e amenidades urbanas. Na contramão da políticas públicas implementadas recentemente no Brasil, políticas de incentivo à criação e à permanência dos brasileiros altamente escolarizados em suas cidades e em seu país devem fortalecer os ambientes urbanos que propiciam a interação entre os diferentes, como o aumento da segurança dos centros urbanos, o acolhimento social do grande número de famílias miseráveis que têm vivido nestes centros, a preservação de seus patrimônios históricos e culturais, e a renovação e a criação de novos centros culturais.

REFERÊNCIAS

- AGUILAR-RETURETA, J. Regional income distribution in Mexico: new long-term evidence, 1895-2010. **Economic History of Developing Regions**, v. 31, n. 2/3, p. 225-252, 2016.
- AUSTIN, B.; GLAESER, E.; SUMMERS, L. H. Saving the heartland: place-based policies in 21st century America. **Brookings Papers on Economic Activity**, Mar. 2018. Disponível em: <<https://www.brookings.edu/bpea-articles/saving-the-heartland-place-based-policies-in-21st-century-america/>>.
- AUTOR, D. Work of the past, work of the future. **AEA Papers and Proceedings**, v. 109, p. 1-32, 2019. Disponível em: <<https://www.aeaweb.org/articles?id=10.1257/pandp.20191110>>.
- BARRIOS, S.; STROBL, E. **The dynamics of regional inequalities**. Brussels: European Commission, July 2005. (Economic Papers, n. 229). Disponível em: <https://ec.europa.eu/economy_finance/publications/pages/publication_summary646_en.htm>.
- BARRO, R. Economic growth in a cross-section of countries. **Quarterly Journal of Economics**, v. 106, n. 2, p. 407-443, May 1991.
- BAUM-SNOW, N.; FREEDMAN, W.; PAVAN, R. Why has urban inequality increased? **American Economic Review: Applied Economics**, v. 10, n. 4, p. 1-42, 2018.
- BAUM-SNOW, N.; PAVAN, R. Understanding the city size wage gap. **Review of Economic Studies**, v. 79, n. 1, p. 88-127, 2012.
- _____. Inequality and city size. **Review of Economics and Statistics**, v. 95, n. 5, p. 1535-1548, 2013.
- BERGER, T.; FREY, C. B. Did the computer revolution shift the fortunes of US cities? Technology shocks and the geography of new jobs. **Regional Science and Urban Economics**, v. 57, p. 38-45, 2016.
- BROADBERRY, S. **Accounting for the great divergence**: recent findings from historical national accounting. London: CEPR, Apr. 2021. (CEPR Discussion Paper, n. 15936). Disponível em: <<https://cepr.org/voxeu/columns/accounting-great-divergence-recent-findings-historical-national-accounting>>.
- CASS, D. Optimum growth in an aggregative model of capital accumulation. **The Review of Economic Studies**, v. 32, n. 3, p. 233-240, July 1965.
- CHEN, Y.; ROSENTHAL, S. S. Local amenities and life-cycle migration: do people move for jobs or fun? **Journal of Urban Economics**, v. 64, n. 3, p. 519-537, 2008.
- COMBES, P.-P.; DURANTON, G.; GOBILLON, L. Spatial wage disparities: sorting matters! **Journal of Urban Economics**, v. 63, n. 2, p. 723-742, 2008.
- COSTA, D.; KAHN, M. Power couples: changes in the locational choice of the college-educated, 1940-1990. **Quarterly Journal of Economics**, v. 115, n. 4, p. 1287-1315, 2000.
- COUTURE, V. *et al.* **Income growth and the distributional effects of urban spatial sorting**. Cambridge, United States: NBER, 2019. (Working Paper, n. 26142). Disponível em: <https://www.nber.org/system/files/working_papers/w26142/w26142.pdf>.
- DAVIS, D. R.; DINGEL, J. I. A spatial knowledge economy. **American Economic Review**, v. 109, n. 1, p. 153-170, Jan. 2019.
- DIAMOND, R. The determinants and welfare implications of us workers' diverging location choices by skill: 1980-2000. **American Economic Review**, v. 106, n. 3, p. 479-524, 2016.

- DURANTON, G.; PUGA, D. Micro-foundations of urban agglomeration economies. *In*: HENDERSON, J. V.; THISSE, J.-F. (Ed.). **Handbook of regional and urban economics**. [s.l.]: Elsevier, 2004. v. 4, p. 2063-2117.
- DURANTON, G.; VENABLES, A. J. **Place-based policies for development**. Washington: The World Bank, 2018. (Policy Research Working Papers).
- ENFLO, K.; ROSES, J. R. Coping with regional inequality in Sweden: structural change, migrations, and policy, 1860-2000. **The Economic History Review**, v. 68, n. 1, p. 191- 217, 2015.
- FLORIDA, R. Bohemia and economic geography. **Journal of Economic Geography**, v. 2, n. 1, p. 55-71, 2002.
- _____. **The new urban crisis**. New York: Basic Books, 2017.
- FONTAGNÉ, L.; SANTONI, G. Agglomeration economies and firm labor misallocation. **Journal of Economic Geography**, v. 19, n. 1, p. 251-272, 2019.
- FRIEDMAN, M. Do old fallacies ever die? **Journal of Economic Literature**, v. 30, n. 4, p. 2129-2132, 1992.
- GLAESER, E. L. **Cities, agglomeration and spatial equilibrium**. Oxford: Oxford University Press, 2008.
- GLAESER, E. L.; GYOURKO, K. The economic implications of housing supply. **Journal of Economic Perspectives**, v. 32, n. 1, p. 3-30, 2018.
- GLAESER, E. L.; MARÉ, D. C. Cities and skills. **Journal of Labor Economics**, v. 19, n. 2, p. 316-342, 2001.
- GLAESER, E. L.; RESSEGER, M. G. The complementarity between cities and skills. **Journal of Regional Science**, v. 50, n. 1, p. 221-244, 2010.
- HANDBURY, J.; WEINSTEIN, D. E. Goods prices and availability in cities. **Review of Economic Studies**, v. 82, n. 1, p. 258-296, 2014.
- HSIEH, C.-T.; MORETTI, E. Housing constraints and spatial misallocation. **American Economic Journal: Macroeconomics**, v. 11, n. 2, p. 1-39, 2019.
- ISLAM, N. What have we learnt from the convergence debate? **Journal of Economic Surveys**, v. 17, p. 309-362, 2003.
- JENKINS, S. P.; KERM, P. van. **Decomposition of inequality change into pro-poor growth and mobility components**: -dsginideco-. Essex: University of Essex, Jan. 2009.
- KEMENY, T.; STORPER, M. **Superstar cities and left-behind places**: disruptive innovation, labor demand, and interregional inequality. London: London School of Economics, 2020.
- KIM, S. Economic integration and convergence: U.S. regions, 1840-1987. **The Journal of Economic History**, v. 58, n. 3, p. 659-683, Sept. 1998.
- KOOPMANS, T. C. On the concept of optimal economic growth. *In*: PONTIFICACIA ACADEMIA SCIENTIARUM. **The econometric approach to development planning**. Amsterdam: North-Holland Publishing Company, 1965. p. 225-287.
- LEE, Y.; LEE, B.; SHUBHO, M. T. H. Urban revival by millennials? Intra-urban net migration patterns of young adults, 1980-2010. **Journal of Regional Science**, v. 59, n. 3, p. 538-566, 2019.

- LIN, G. S. Technological adaptation, cities and new work. **Review of Economics and Statistics**, v. 93, n. 2, p. 554-574, 2011.
- MADEN, S. *et al.* The relationship between economic growth and regional inequalities in Turkey. **The most recent studies in science and art**, v. 1, chap. 74, Ankara, Apr. 2018.
- MAGALHÃES, J. C. R.; ALVES, P. J. H. **A relação entre o crescimento econômico e as desigualdades regionais no Brasil**. Brasília: Ipea, jan. 2021. (Texto para Discussão, n. 2621).
- MARTINEZ-GALARRAGA, J.; ROSES, J. R.; TIRADO, D. A. The long-term patterns of regional income inequality in Spain, 1860-2000. **Regional Studies**, v. 49, n. 4, p. 502-517, 2015.
- MILANOVIC, B. **Capitalism, alone: the future of the system that rules the world**. Cambridge, United States: Harvard University Press, 2019.
- MOKYR, J. Punctuated equilibria and technological progress. **American Economic Review**, v. 80, n. 2, p. 350-354, 1990.
- MOLL, I. The myth of the fourth industrial revolution. **Theoria**, v. 68, n. 167, p. 1-38, July 2021.
- MOOS, M.; PFEIFFER, D.; VINODRAI, T. The millennial city: shaped by contradictions. *In*: _____. (Ed.). **The millennial city: trends, implications, and prospects for urban planning and policy**. Abingdon: Routledge, 2018.
- PEREZ, C. Technological revolutions and techno-economic paradigms. **Cambridge Journal of Economics**, v. 34, n. 1, p. 185-202, 2010.
- PETRAKOS, G. A.; RODRÍGUEZ-POSE, A.; ROVOLIS, G. Growth, integration, and regional disparities in the European Union. **Environment and Planning A**, v. 37, n. 10, p. 1837-1855, Oct. 2005.
- QUAH, D. T. Galtons fallacy and tests of the convergence hypothesis. **The Scandinavian Journal of Economics**, v. 95, n. 4, p. 427, Dec. 1993.
- RAMSEY, F. P. A mathematical theory of saving. **The Economic Journal**, v. 38, n. 152, p. 543, Dec. 1928.
- ROBACK, J. Wages, rents and the quality of life. **Journal of Political Economy**, v. 90, n. 6, p. 1257-1278, 1982.
- ROCA, J. de la; PUGA, D. Learning by working in big cities. **Review of Economic Studies**, v. 84, n. 1, p. 106-142, 2017.
- RODRÍGUEZ-POSE, A. The revenge of the places that don't matter (and what to do about it). **Cambridge Journal of Regions: Economy and Society**, v. 1191, p. 189-209, 2018.
- RODRÍGUEZ-POSE, A.; STORPER, M. Housing, urban growth and inequalities: the limits to deregulation and upzoning in reducing economic and spatial inequality. **Urban Studies**, v. 57, n. 2, p. 1-25, 2019.
- ROSEN, S. Wage-based indexes of urban quality of life. **Current Issues in Urban Economics**, p. 74-104, 1979.
- ROSENBERG, N. **Inside the black box: technology and economics**. Cambridge, United Kingdom: Cambridge University Press, 1982.
- ROSES, J.; WOLF, N. **Regional economic development in Europe, 1900-2010: a description of the patterns**. London: CEPR, 2018. (CEPR Discussion Paper, n. 12749).

- SCHUMPETER, J. **Capitalism, socialism, and democracy**. New York: Harper and Bros, 1942.
- SOLOW, R. M. A contribution to the theory of economic growth. **Quarterly Journal of Economics**, v. 70, n. 1, p. 65-94, Feb. 1956.
- SWAN, T. W. Economic growth and capital accumulation. **Economic Record**, v. 32, n. 2, p. 334-361, 1956.
- TIRADO, D. A.; DíEZ-MINGUELA, A.; MARTINEZ-GALARRAGA, J. Regional inequality and economic development in Spain, 1860-2010. **Journal of Historical Geography**, v. 54, p. 87-98, 2016.
- WILLIAMSON, J. G. Regional inequality and the process of national development: a description of the patterns. **Economic Development and Cultural Change**, v. 13, n. 4, July 1965.
- _____. Globalization and the great divergence in the long run. *In*: ANDERSON, K. (Ed.). **Australia's economy in its international context**. North Terrace: University of Adelaide Press, 2009. (The Joseph Fisher Lectures, v. 2). Disponível em: <<https://www.adelaide.edu.au/press/ua/media/237/uap-fisher-ebook-vol2.pdf>>.

COMO SE DIVIDEM AS CIDADES? A INVENÇÃO DOS ASSENTAMENTOS INFORMAIS: NOTAS E CONCLUSÕES INICIAIS SOBRE UMA AGENDA DE PESQUISA¹

Renato Balbim²

1 INTRODUÇÃO

A pesquisa *Como se Dividem as Cidades? A invenção dos assentamentos informais*, ao longo de seu desenvolvimento, tem revelado elementos de interesse acerca da trajetória de difusão no universo acadêmico e técnico-político do termo *informal settlements* (assentamentos informais) – sobretudo a partir da década de 1990 – em substituição ao termo *slums*, usualmente empregado para se referir a diversas tipologias de assentamentos urbanos precários.

O objetivo deste artigo é apresentar elementos de uma geopolítica global encerrada na adoção e difusão desta terminologia nas escalas internacional e nacional – especificamente o contexto brasileiro –, além de apontar políticas relacionadas ao uso desse termo.

A partir da complementação e do embasamento do contexto histórico e geopolítico, são apresentados também resultados da pesquisa culturômica³ e bibliométrica desenvolvida sobre assentamentos informais. Essa etapa da pesquisa compreendeu o levantamento da produção acadêmica mundial sobre *informal settlements* a partir de técnicas quantitativas.

A teoria dos circuitos da economia urbana, desenvolvida pelo professor Milton Santos em 1975-1985, consolidada no livro *O Espaço Dividido: os dois circuitos da economia urbana dos países subdesenvolvidos*, constitui norte e orientação crítica para a análise dos resultados obtidos ao longo dos anos de desenvolvimento desta pesquisa.

Essa teoria, do começo da década de 1970, coincide com o desenvolvimento e o início da utilização do termo *informal* nas ciências econômicas e sociais. Entretanto, ao contrário da visão dualista de uso entre setor formal e informal, os circuitos superior e inferior da economia urbana são propostos a partir da complementariedade de cada qual, da dependência do circuito inferior e das tecnologias empregadas, possibilitando, por meio dos fixos, fluxos e estoques, a realização da leitura espacial das contradições inerentes à economia dos países subdesenvolvidos.

1. DOI: <http://dx.doi.org/10.38116/brua28art2>

2. Técnico de planejamento e pesquisa na Diretoria de Estudos e Políticas Regionais, Urbanas e Ambientais do Instituto de Pesquisa Econômica Aplicada (Dirur/Ipea).

3. Abordagem que estuda o comportamento humano e suas tendências culturais por meio da análise quantitativa de dados digitalizados.

A ideia de setores informais foi concebida em 1972, como resultado de uma missão técnica da Organização Internacional do Trabalho (OIT) no Quênia (ILO, 1972). Contemporaneamente, foi trabalhada por Hart (1973) em pesquisas realizadas em áreas urbanas da região sul de Gana.

A partir dessa gênese, e se valendo das proposições críticas não apenas da geografia do terceiro mundo, mas também de pensadores como Furtado (1970), passamos a decodificar a trajetória do termo informal até sua aparição e uso como uma espécie de tipologia urbana – os assentamentos informais – por volta de 1996, ou após a Segunda Conferência das Nações Unidas sobre Assentamentos Humanos (Habitat II).

Vislumbrou-se, então, a necessidade de ir além da análise de relatórios de organismos internacionais e manuais de políticas públicas e aprofundar a investigação dos percursos do pensamento que subsidiaram e subsidiam a construção desta nova terminologia.

Desta feita, debruçamo-nos sobre as publicações de artigos científicos que tratassem de assentamentos informais no contexto urbano em todo o mundo. Assim, observamos que o termo passou a ser utilizado a partir dos anos 1990, e até abril de 2022 já haviam sido publicados mais de 12 mil artigos científicos no período, com ascendência, particularmente, durante o biênio 2015-2017.

As bases de publicações científicas usadas na análise bibliométrica foram a Web of Science, a Scopus e a EBSCO Information Services. As sentenças de busca utilizadas para identificar o uso do termo assentamentos informais foram sempre na língua inglesa (*informal settlements*), por tratar-se de uma produção que se dá majoritariamente neste idioma, sempre observando o recorte urbano.

O número crescente de publicações no período recente introduz uma ideia de extrema relevância para esta pesquisa: a noção de agenda quente de pesquisa, ou, ainda, de agenda quente na ciência, que ocorre quando termos são lançados como novas modas acadêmicas, acompanhadas e orientadas por subsídios ao financiamento de pesquisas e políticas. Dessa forma, novos e renovados termos, não necessariamente conceituados, passam a proliferar em diversos artigos científicos de determinada área, apontando não apenas para padrões de investigação e, consequentemente, de resultados, mas também para a colonização de agendas e para o reforço do papel de liderança de organismos centrais de financiamento e produção científica. O resultado, do ponto de vista do desenvolvimento científico, é obviamente questionável. Entretanto, a moda ou as agendas quentes de pesquisa são fundamentais para a restituição à ciência central de sua própria relevância.

Nesse contexto, organismos internacionais e nacionais de fomento à pesquisa e também de financiamento de políticas públicas, associados a centros de conhecimento, acabam conformando e justificando modelos de desenvolvimento que reproduzem relações de dependência. Os centros de conhecimento estão associados àqueles que os patrocinam e aos financiadores de políticas públicas, sendo, assim, produzidos os discursos e as narrativas dessas políticas e desses financiamentos.

O dualismo formal-informal ganha destaque quando se trata dos assentamentos informais. Uma hipótese trabalhada na pesquisa é a de que esse dualismo faz parte de uma estratégia global de produção e disponibilização do estoque imobilizado de terras, em referência às teses de Soto (2000).

A compreensão atual que ganha cada vez mais terreno no campo acadêmico e nas práticas políticas e sociais é que um amplo espectro de assentamentos humanos – de maneira geral, assentamentos pobres – são informais no sentido de estarem à margem da economia dita formal, uma instrumentalização das teses de Soto (2000). Em síntese, a hipótese desta pesquisa é que as agências e os organismos internacionais exerçam papel fundamental na (re)produção da ideia de cidade dividida.

Ao longo da pesquisa, foi possível propor cinco dimensões da informalidade: i) a econômica; ii) a fundiária e institucional; iii) a urbanística; iv) a política e social; e v) a cultural e de modo de vida. Ainda que não seja o objetivo deste artigo aprofundar-se nestas dimensões, é necessário apontar que todas contribuem para a percepção do informal e da informalidade como algo negativo, ainda que estes possam também ser vistos e assimilados socialmente e simbolicamente de maneira positiva, algo mais presente na dimensão cultural e de modo de vida.

Indo mais além, uma questão central está relacionada ao fato de que o informal, isto é, a informalidade, é sempre resultante da expressão de poder que estabelece a regra de exceção. Ou seja, o poder que estabelece o que é a regra (logo, o que é formal) implica, em consequência disso, o que é a exceção. Este é um ponto principal nesta análise.

2 MOMENTOS DA TRAJETÓRIA DO TERMO INFORMAL

Em um panorama histórico, observa-se que a questão do informal nasce em 1972, quando a OIT desenvolvia pesquisas nos países subdesenvolvidos para entender como aprimorar o desenvolvimento desses países, como anteriormente introduzido. Nesse momento, é cunhado o termo setor informal, que passa a ser usado no mundo inteiro. Nas décadas de 1970 e 1980, observa-se uma aceleração no uso desse termo. Entretanto, no que tange à questão específica do trabalho informal ou das informalidades relacionadas às situações de cunho pejorativo, essas sempre foram associadas, essencialmente, aos países do sul. Fenômenos similares, respeitadas as devidas escalas do desenvolvimento e do subdesenvolvimento, também eram constatados nos países centrais, ainda que o trabalho, nesses casos, fosse tratado como precário – não isolado, portanto, do conjunto e da regra, ainda que não condizente com seus pré-requisitos.

Na década de 1990, os termos *informal* e *informalidade*, ligados ao mundo do trabalho, entram em crise. A própria OIT aborda, no início dessa década, o “dilema do setor informal” (1991). Nesta mesma década, os assentamentos informais passam a constituir uma tipologia urbana.

Relacionando os resultados da pesquisa empírica realizada nos periódicos em todo o mundo com o contexto histórico do desenvolvimento urbano, foram analisados os principais eventos mundiais relacionados ao tema. Trata-se das conferências Habitat I, II e III (1976, 1996 e 2016).

Observou-se que, na Habitat I, que ocorreu quatro anos depois do relatório da OIT que cunha o termo setor informal da economia, a questão do informal aparece reiteradas vezes, sempre de uma maneira positiva, numa visão do informal como mecanismo de superação de desafios. Na recomendação oito do documento final dessa conferência – *Moradia, infraestrutura e serviços* –, tem-se a clara e direta compreensão da importância do papel do setor informal na construção de soluções para problemas estruturais, já àquela época, nas grandes cidades e nos países subdesenvolvidos. Nesse contexto, a agenda da Habitat I

é clara ao afirmar que “o chamado setor informal já provou sua capacidade de atender às necessidades dos menos favorecidos” (United Nations, 1976, tradução nossa), necessitando de reconhecimento e assistência do poder público.

Essa situação não é modificada na Habitat II, quando o informal continua aparecendo com grande preponderância. No relatório da conferência, o termo aparece dezessete vezes, sempre como economia informal ou setor informal, e de uma maneira positiva, atrelado a uma economia urbana alternativa. Como exemplo, há os bancos comunitários, as cooperativas, a participação social e a tecnologia local, sempre vinculados à ideia do informal. O informal constitui parte da solução para diversos problemas sociais e é, de certa maneira, “celebrado” como fonte de inovações.

Contudo, em 2016, concomitantemente à aceleração da produção acadêmica vinculada ao termo assentamentos informais, na agenda final da Habitat III, diferentemente do que vinha acontecendo até então, o termo informal, em quase todas as dezenove aparições, tem conotação negativa, sendo apenas quatro vezes relacionado à economia urbana e nas outras quinze relacionado a assentamentos humanos, sem que houvesse qualquer definição prévia.

Assim, a *Nova Agenda Urbana* (United Nations, 2016), título do documento final desta conferência, reforça análises anteriormente realizadas e que apontam para a apresentação ao mundo de uma “gramática dos negócios urbanos” (Balbim, 2018), em que a informalidade passa a cumprir o papel de “degradar” o entendimento sobre determinados espaços da cidade. Isso reforça a constituição de um amplo estoque de terras imobilizadas, que devem ser formalizadas para viabilizar sua entrada no mercado imobiliário do circuito superior da economia (uma lógica de negócios corporativos), como se essas mesmas terras não fossem negociadas, herdadas e produzidas segundo lógicas também de mercado, mas em circuitos a serem dominados.

Portanto, entre a segunda e a terceira conferências Habitat, profundas mudanças aconteceram, justamente quando o termo assentamentos informais começa a ser utilizado na produção científica. Ao final dos anos 1990, a United National Centre for Human Settlements sai de uma crise de financiamento com um novo nome, UN-Habitat, novos parceiros e estratégias. Com a mudança de nome, essa agência da Organização das Nações Unidas (ONU) traz um novo diretor e, com isso, uma nova estratégia, que é agrupada no programa Cidades sem Favelas (Cities Without Slums).

Ao mesmo tempo, para o financiamento desse programa, é formado o Cities Alliance, grupo de países doadores em conjunto com o Banco Mundial. Então, é neste momento que a favela entra como objeto principal e o termo assentamento informal passa a ser utilizado, enquanto esforços de simplificação estavam sendo feitos para atender os países e fundos doadores. Entre esses esforços, acabou culminando, por exemplo, o Objetivo 7 do Milênio, na meta 10, que trata desses assentamentos como áreas sem saneamento, pobres e sem regularização.

Tendo apresentado esta periodização histórica na escala global, o Brasil passa a ser objeto de análise, sendo examinadas, em muitos casos, as rupturas na periodização do modelo de urbanização, das políticas de urbanização e das políticas de habitação no Brasil. Além de rupturas, podem ser verificadas também continuidades, como o Banco Nacional de Habitação (BNH) e os programas Minha Casa Minha Vida e Casa Verde e Amarela.

Atualmente, o modelo de urbanização brasileira aparenta certa continuidade, baseada na exclusão, na segregação ditada pelas normas e regras e por um planejamento elitista, que determina o que é formal e exclui absolutamente tudo o que se considera como informal – isto por não o definir, isto é, por não ser levada em conta a sua importância, mantendo-o apenas como um qualificador.

Observando-se os resultados do levantamento bibliográfico relativos às teses e dissertações, em língua inglesa, espanhola e portuguesa, que tratam sobre assentamentos informais no mundo todo, nota-se que em inglês a aceleração do uso do termo inicia-se na década de 1990. No Brasil, por sua vez, as primeiras duas teses e dissertações são defendidas apenas no período de 2000 a 2009, havendo uma significativa aceleração no período de 2010 a 2019, com 48 teses.

Há um considerável *delay* em relação às teses e dissertações em inglês, mas esta realidade também oferece uma pista de que, no Brasil, os assentamentos informais são incorporados apenas em meados dos anos 2000. Esse indício levou à investigação da política nacional brasileira, a fim de tentar entender como esse termo chegou ao país.

Antes de meados dos anos 2000, há uma série de políticas de urbanização de favelas, de reconhecimento de direitos e de regularização fundiária que sempre utilizaram o termo assentamentos precários e aglomerados subnormais, mas jamais assentamentos informais.

O Favela Bairro, no Rio de Janeiro (1995), que tinha o apoio do Banco Interamericano de Desenvolvimento (BID), consiste no primeiro programa de urbanização de favelas. Em nível nacional, o programa Habitar Brasil (HBB), do BID (1999), sempre trabalhou com o termo assentamentos precários. É válido destacar, nesta geopolítica das cidades, que o BID não participou da aliança entre Cities Alliance e Cities Without Slums. Observa-se que o programa Papel Passado, do início do Ministério das Cidades (MCIDADES), o HBB e a Política Nacional de Habitação (Lei nº 11.124/2005)⁴ sempre lidaram com assentamentos precários.

Há uma mudança aparente quando o MCIDADES fez acordos com o Cities Alliance: pela primeira vez, um documento de nível nacional utiliza o termo assentamentos informais. Anteriormente, identificou-se que alguns técnicos do Senado Federal, na missão oficial do Brasil à Habitat II, já iniciavam alguma produção sobre assentamentos informais, mas naquele momento o termo não repercutiu em nenhuma outra documentação ou política.

Assim, o termo surge, em 2006, no curso chamado Regularização Fundiária de Assentamentos Informais Urbanos, promovido pela Secretaria Nacional de Programas Urbanos, fruto da parceria entre MCIDADES, Cities Alliance e Cities Without Slums. O manual do curso possui diversos autores, tendo sido escrito cada capítulo de forma autoral. Em dois capítulos, o termo aparece pontualmente *en passant*. Já em outros dois capítulos, ambos escritos pelo mesmo autor, o termo figura em 68 ocorrências e, assim como em todos os outros documentos prévios da UN-Habitat, não há definição do que são assentamentos informais, apenas a relação estabelecida entre estes e o caráter precário, atrelado ao indigno, inaceitável e assim por diante. Não obstante, é importante dizer que não há nesse curso nenhuma relação entre o termo assentamento informal e os condomínios irregulares, clandestinos ou ilegais de classe média. Assentamento informal é termo exclusivamente associado à pobreza e seus conteúdos negativos, mesmo que apenas simbólicos.

4. Disponível em: <http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_ato2004-2006/2005/lei/l11124.htm>.

Em seguida, também se destaca uma família de palavras-chave que aborda os temas de saneamento, urbanização de favelas e infraestrutura, em vermelho. Adicionalmente, foram identificadas palavras relativas aos sistemas de informação geográfica, na família de palavras-chave em amarelo. Dessa forma, percebeu-se o uso locacional do termo *informal settlements*, ou seja, não se trata de uma questão de definição de conceitos ou uma análise teórica ou sociológico-política, mas sim uma questão prática e funcional.

O Brasil também aparece como palavra-chave com elevada ocorrência nas pesquisas, na família de palavras-chave nas cores azul e lilás, estando associado, entre outras, à palavra-chave covid-19, o que pode revelar a produção mais recente do Brasil, relacionando o tema aos assentamentos informais.

Analisando-se os países produtores de informação e as afiliações, ou seja, as universidades, os centros de pesquisa e o financiamento dessas pesquisas, nota-se que os principais países que publicam artigos sobre assentamentos informais no mundo são: África do Sul, Estados Unidos, Inglaterra e Quênia.

No caso do Quênia, esta posição no *ranking* de publicações pode explicar-se pelo fato de a UN-Habitat, uma grande difusora do termo, estar sediada nesse país. Os Estados Unidos e a Inglaterra, por sua vez, são países do norte que financiam as pesquisas e usualmente encontram-se no topo dos *rankings* dos que mais publicam. O aparecimento da África do Sul, no entanto, incitou um questionamento.

Observando-se a relação de publicações desses países entre si, nota-se uma intensa rede de cooperação; na análise dos centros de cálculo, ou seja, as universidades que produzem a informação, a maior concentração é de universidades da África, responsáveis por 70% dessa produção. Nota-se, portanto, uma produção que parte da África, a partir de relações com os Estados Unidos e a Inglaterra, com uma presença relevante de temas relacionados à saúde.

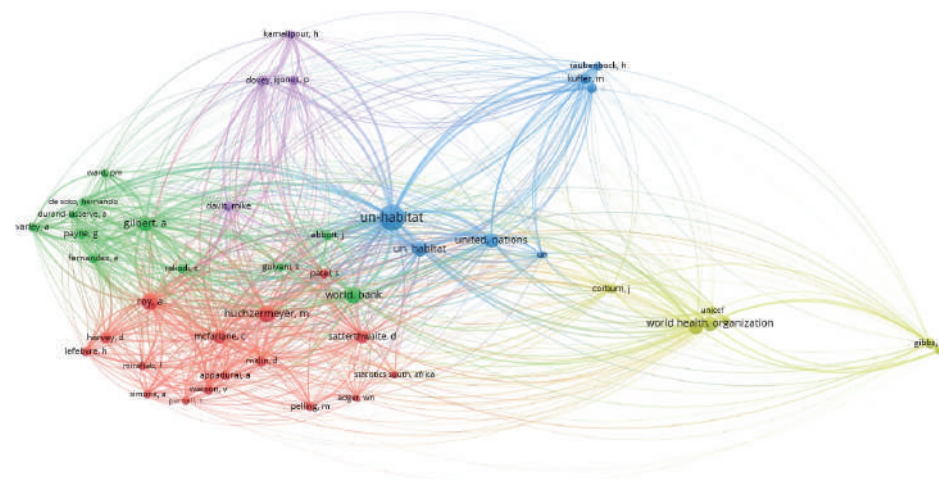
Ao avaliar as instituições que financiam essas pesquisas, fica clara a proeminência do norte global, notadamente instituições da União Europeia, em especial da Inglaterra, e dos Estados Unidos. Mapeou-se, portanto, o continente africano como difusor das pesquisas sobre assentamentos informais, com colaboração, sobretudo, do Reino Unido.

Em contrapartida, há uma predominância do norte entre as agências financiadoras, reforçando a hipótese de que esse termo traz uma percepção do norte global sobre a realidade do sul global, fortalecendo a questão inicialmente mencionada da agenda quente de pesquisa, havendo uma espécie de retroalimentação, em que o sul valida o discurso trazido pelo norte. Complementarmente, tendo em vista a relevância da África do Sul e da Inglaterra, há indícios do reforço de questões históricas relativas à colonização que levam à perpetuação de ideários dualistas, pejorativos e desclassificatórios, contribuindo para a propagação de contextos – e políticas públicas – excludentes e segregadores.

Na análise das citações, foram mapeados quem são os autores (figura 2), os periódicos e as publicações mais citadas. Observa-se uma desconexão entre eles, ou seja, quem é mais citado não é quem mais publica sobre o tema, o que nos despertou atenção.

FIGURA 2

Mapeamento bibliométrico dos 45 autores mais citados nas publicações indexadas na Web of Science



Fonte: VOSviewer.

Elaboração do autor.

Obs.: Figura cujos leiaute e textos não puderam ser padronizados e revisados em virtude das condições técnicas dos originais (nota do Editorial).

Foi possível mapear, entre os autores mais citados, grupos de autores das áreas de sistemas de informação geográfica (no canto superior direito da figura, em azul) e medicina, com destaque para o tema da aids (no canto inferior direito da figura, em amarelo), ambos utilizando o termo assentamentos informais de modo locacional e funcional. Em contrapartida, foi também mapeado um uso crítico ou que tem uma formulação ligada à gestão urbana, na região esquerda da figura, em vermelho, verde e lilás. Esse grupo foi denominado de formuladores-críticos e abarca publicações de autores como Ananya Roy, Mike Davis, Alan Gilbert, Hernando de Soto, entre outros.

Em relação às publicações mais citadas, destaca-se um documento de 2003, da UN-Habitat, denominado *The Challenge of Slums (O Desafio das Favelas)*,⁵ citado pela maioria das publicações, de diferentes áreas temáticas.

Ao observar os autores mais citados, é notável a presença de diversos organismos internacionais, como o Banco Mundial, e de agências da ONU, como a UN-Habitat, mas também a própria ONU, o Fundo das Nações Unidas para a Infância (UNICEF), a Organização Mundial da Saúde (OMS), entre outras. Essas agências podem ser observadas na região central da figura 2, em azul, e também em amarelo, da região central para a região direita da figura.

A preponderância dessas agências internacionais indica sua relevância em organizar o discurso dualista formal-informal, confirmando a importância da análise geopolítica do uso desse e de outros termos construindo uma narrativa, como já visto, oriunda de uma produção do sul, mas organizada e financiada pelo norte.

Tendo como pano de fundo os achados da pesquisa até este momento, observa-se, inicialmente, a questão dos centros de difusão, das agências financiadoras e do uso funcional do termo, os quais fundamentam e corroboram formas “colonialistas” de desenvolvimento. Essa realidade não é inédita para o tema dos assentamentos informais. Ao contrário, ela reiteradamente se reformula, ao serem criados novos termos e modas acadêmicas, e intensifica-se o sincronismo entre academia, agências de financiamento e outras instituições.

5. Disponível em: <<https://unhabitat.org/the-challenge-of-slums-global-report-on-human-settlements-2003>>.

Os dados obtidos apontam para indícios da formação ou da existência de uma rede de debate crítico, ainda que pareça pequena e pouco articulada. Também revelou-se um mapeamento do poder que institui como regra os modos e as práticas formais e, por isso, desqualifica o conhecimento que se origina do sul.

Esse mapeamento dos centros de poder é fundamental para reconhecer a política pública, por exemplo, do MCIDADES, que não deu andamento às definições criteriosas do que eram assentamentos precários, as quais contribuiriam para o debate mundial.

Outra consideração refere-se à difusão universal do termo, que indica um aprofundamento da desigualdade e da segregação no mundo inteiro, já que a precarização das condições de vida está se tornando mais global. Retomando a discussão da OIT, nos anos 1990, sobre o dilema da informalidade do trabalho, esse parece ser um caminho semelhante, uma vez que as cidades, de modo geral, estão ficando também mais desiguais.

Revela-se, a partir dos achados da pesquisa como um todo, uma retórica da informalidade que qualifica a produção de parcela do urbano em oposição àquilo que se substantiva: o formal. A informalidade não é substantivada, ela permanece como uma qualidade, o que aprofunda a divisão entre a cidade ideal, dos manuais e leis, essa sim substantiva, e a outra cidade, não explicada e tampouco reconhecida. Desse modo, o universo acadêmico abdica da discussão dessa cidade informal, que acaba não sendo reconhecida nas suas regras, normas, condutas e práticas.

Analisando-se os resultados sob o prisma dos circuitos da economia urbana, é relevante apontar que o autoconstrutor, isto é, aquele que constrói sua casa no final de semana, se qualifica na sobrevivência. Sua capacitação está na indústria da construção e seu trabalho é na construção civil. Evidencia-se, com isso, que os circuitos são completamente interdependentes. A própria especulação fundiária – a formação do preço da terra – está relacionada à escassez produzida de terra, dita formal, sendo que há considerável quantidade de terras não inseridas no mercado, especulativas, ou qualificadas como informais e que servem de reserva de expansão do mercado imobiliário via “formalização”/regularização seletiva. Observa-se, assim, como certas questões tidas como realidades quase naturais são intencionalmente fabricadas.

Esta análise reforça a compreensão de que é papel da pesquisa – e, portanto, de todos aqueles que fazem parte dela – trazer à luz questões políticas, simbólicas e mesmo subjetivas, para que não se reproduzam, muitas vezes de maneira acrítica, conceitos absolutamente esvaziados. Apesar das longas leituras realizadas durante esta pesquisa, ainda não foi possível definir o que são assentamentos informais, mas é possível definir o que são assentamentos precários, por exemplo.

Finalmente, perguntas que permeiam a pesquisa e direcionam seu andamento são: qual o futuro das nossas cidades? Seguiremos reproduzindo padrões insustentáveis de desenvolvimento (os padrões da cidade formal, que consome energia, polui etc.) ou vamos aprender com as estratégias de sobrevivência daquilo que se chama de informal (as estratégias de sobrevivência daqueles que estão na escassez)?

Atividades futuras desta pesquisa buscarão aprofundar os achados aqui apresentados, entre eles a continuidade de entrevistas com atores-chave e formuladores críticos que tratam sobre o tema no Brasil e também no exterior, bem como prosseguir com a análise de políticas nacionais de países selecionados.

REFERÊNCIAS

- BALBIM, R. A nova agenda urbana e a geopolítica das cidades. *In*: COSTA, M. A.; MAGALHÃES, M. T. Q.; FAVARÃO, C. B. (Org.). **A nova agenda urbana e o Brasil**: insumos para sua construção e desafios a sua implementação. Brasília: Ipea, 2018. p. 13-28.
- FURTADO, C. **Formação econômica da América Latina**. 2. ed. Rio de Janeiro: Lia Editor, 1970.
- HART, K. Informal income opportunities and urban employment in Ghana. **The Journal of Modern African Studies**, v. 11, n. 1, p. 61-89, 1973. Disponível em: <<https://doi.org/10.1017/S0022278X00008089>>.
- ILO – INTERNATIONAL LABOR ORGANIZATION. **Employment, incomes and equality**: a strategy for increasing productive employment in Kenya. Geneva: ILO, 1972.
- _____. **The informal economy and decent work**: a policy resource guide, supporting transitions to formality. Geneva: ILO, 1991.
- SANTOS, M. **L'espace partagé**: les deux circuits de l'économie urbaine des pays sous-développés. Paris: M.-TH Génin; Libraries Techniques, 1975.
- _____. Spatial dialectics: the two circuits of urban economy in undeveloped countries. **Antipode**, v. 17, n. 2-3, p. 127-135, 1985.
- SOTO, H. **The mystery of capital**: why capitalism triumphs in the West and fails everywhere else. New York: Basic Books, 2000.
- UNITED NATIONS. **The Vancouver action plan**. New York: UN, 1976. Disponível em: <<http://www.un-documents.net/van-plan.htm>>.
- _____. **New urban agenda**. Quito: Equador, 2016.

SANEAMENTO RURAL NO BRASIL: DESAFIOS PARA A AMPLIAÇÃO DO ACESSO¹

César Nunes de Castro²

Monise Terra Cerezini³

1 INTRODUÇÃO

A oferta de água com condições de consumo e o destino adequado dos resíduos gerados pelas atividades humanas constituem dois importantes fatores que influenciam a qualidade de vida e a saúde de uma população. Nas últimas décadas, o acesso aos serviços de abastecimento de água e de esgoto tem apresentado avanços em todas as regiões brasileiras.

Indícios dos avanços das décadas de 1990 em diante são apresentados, entre outros estudos e documentos, no *Atlas de Saneamento* do Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE). No Atlas, é demonstrado que a média brasileira de internações por doenças relacionadas a problemas de saneamento diminuiu entre 1993 e 2008, passando de aproximadamente 750 casos para cerca de 300 a cada 100 mil habitantes (IBGE, 2011a).

Não obstante esse alvissareiro fato, o acesso aos serviços relacionados ao saneamento básico pela população brasileira ainda está longe do planejado. A Constituição Federal de 1988 (CF/1988) reconhece a política de saneamento básico como importante elemento para efetivação do direito à saúde e prevê a obrigatoriedade de implementação de “políticas sociais e econômicas que visem à redução do risco de doença e de outros agravos e ao acesso universal e igualitário às ações e serviços para sua promoção, proteção e recuperação” (Brasil, 1988).

Apesar de a maior parte da população viver em áreas urbanas no Brasil, de acordo com o Censo Demográfico 2010 (IBGE, 2011b), cerca de 29,8 milhões de pessoas residiam em áreas rurais, de uma população total, à época, de 190.755.799 pessoas. Em função de fatores como recursos financeiros insuficientes e menor densidade populacional em áreas rurais encarecer o provimento de serviços de saneamento básico para uma população dispersa, ampliar o acesso para esse conjunto de pessoas constitui um objetivo significativo. Este artigo tem por objetivo analisar quais são os desafios impostos ao poder público para ampliar o acesso aos serviços de saneamento básico para a população rural dispersa nas diversas regiões brasileiras.

1. DOI: <http://dx.doi.org/10.38116/brua28art3>

2. Especialista em políticas públicas na Diretoria de Estudos e Políticas Regionais, Urbanas e Ambientais do Instituto de Pesquisa Econômica Aplicada (Dirur/Ipea); doutor em geografia pela Universidade de Brasília (UnB); mestre em engenharia agrônoma pela Escola Superior de Agricultura Luiz de Queiroz da Universidade de São Paulo (Esalq-USP); e engenheiro agrônomo pela Esalq-USP.

3. Consultora do Subprograma de Pesquisa para o Desenvolvimento Nacional (PNPD) na Dirur/Ipea; e doutora em ciências ambientais pela Universidade Federal de São Carlos.

2 SANEAMENTO BÁSICO COMO DIREITO E O MEIO RURAL

Um fator importante para a promoção da saúde das pessoas reside no conjunto de medidas convencionalmente conhecidas sob o conceito de saneamento básico. Em resumo, isso pode ser definido como um conjunto de serviços fundamentais para a saúde de uma população e para o desenvolvimento socioeconômico de uma região, tais como abastecimento de água, esgotamento sanitário, limpeza urbana, drenagem urbana, manejo de resíduos sólidos e de águas pluviais.

De modo mais preciso, o Instituto Trata Brasil, define saneamento como o “conjunto de medidas que visa preservar ou modificar as condições do meio ambiente com a finalidade de prevenir doenças e promover a saúde, melhorar a qualidade de vida da população, a produtividade do indivíduo e facilitar a atividade econômica” (Instituto Trata Brasil, 2022).

A Organização Mundial de Saúde (OMS) reconhece a importância do saneamento básico como agente fundamental de desenvolvimento em seu *Guidelines on Sanitation and Health*. Nesse guia, a OMS afirma que

saneamento seguro é essencial para a saúde, desde a prevenção de infecções a melhora e manutenção do bem-estar social e mental. A falta de saneamento seguro contribui para a ocorrência de diarreia, significativa questão de saúde pública e causa líder de doença e morte de crianças de até cinco anos de idade em países de baixa e média renda; saneamento inadequado também contribui para a ocorrência de doenças tropicais e, também, para a desnutrição. A falta de acesso a instalações sanitárias adequadas também é causa de riscos e ansiedade, especialmente para meninas e mulheres. Por todos esses motivos, saneamento que previna doenças e garanta privacidade e dignidade foi reconhecido como um direito humano básico (WHO, 2018, p. 12, tradução nossa).⁴

Um primeiro indício, não explícito, da emergência da noção de saneamento básico como um direito humano pode ser encontrado no art. 25 da Declaração Universal dos Direitos Humanos, documento emitido pela Organização das Nações Unidas (ONU), no qual se afirma que

todo ser humano tem direito a um padrão de vida capaz de assegurar a si e à sua família saúde, bem-estar, inclusive alimentação, vestuário, habitação, cuidados médicos e os serviços sociais indispensáveis e direito à segurança em caso de desemprego, doença invalidez, viuvez, velhice ou outros casos de perda dos meios de subsistência em circunstâncias fora de seu controle (ONU, 1948).

Qualquer controvérsia sobre se o acesso a serviços de saneamento básico constitui um direito humano universal foi dirimida por meio da Resolução nº 64 de 2010, da Assembleia Geral da ONU (ONU, 2010). Nessa deliberação foi reconhecido oficialmente e de modo explícito que o acesso à água potável e ao esgotamento sanitário constituem elementos condicionais ao pleno desfrute dos demais direitos humanos.

4. "Safe sanitation is essential for health, from preventing infection to improving and maintaining mental and social well-being. The lack of safe sanitation contributes to diarrhoea, a major public health concern and a leading cause of disease and death among children under five years in low- and middle- income countries; poor sanitation also contributes to several neglected tropical diseases, as well as broader adverse outcomes such as undernutrition. Lack of access to suitable sanitation facilities is also a major cause of risks and anxiety, especially for women and girls. For all these reasons, sanitation that prevents disease and ensures privacy and dignity has been recognized as a basic human right".

No Brasil, o saneamento básico é considerado um direito da população. Apesar de não definir o que seja saneamento básico, a CF/1988 evidencia, ao mencionar o termo em alguns artigos, que se trata de um direito. Conforme exposto por Freire (2017), a expressão saneamento básico aparece na Constituição brasileira em três trechos diferentes. O primeiro no inciso XX, art. 21, no qual se “atribui à União a competência [para] instituir diretrizes para o desenvolvimento urbano, inclusive habitação, saneamento básico e transportes urbanos”.

O segundo trecho aparece no inciso IX, art. 23, que trata da competência comum dos diferentes entes federados quanto à promoção do saneamento básico. A terceira vez que o termo aparece na CF/1988 ocorre no inciso IV, art. 200, no qual se atribui ao Sistema Único de Saúde (SUS) a competência de participar da formulação e da execução da política e das ações referentes ao saneamento básico no país.

Apesar dessas menções, de acordo com o ordenamento jurídico nacional, a definição mais precisa do que seja saneamento básico e qual a função do Estado com relação aos serviços que em conjunto compõem o que se entende por saneamento básico, ficou a cargo de normas infraconstitucionais.

Nesse sentido, em 2007 foi promulgada a Lei nº 11.445 (Brasil, 2007), instituidora da Política Nacional de Saneamento Básico. Parte significativa dessa lei, porém, foi modificada, e/ou revogada, por diferentes medidas normativas (leis, medidas provisórias etc.). Em 2020, então, um novo marco legal do saneamento básico no Brasil foi instituído sob a égide da Lei nº 14.026 de 2020, modificando o artigo da Lei nº 11.445 que definia saneamento básico. O novo texto passou a vigorar com as alterações que se seguem.

Art. 3º Para fins do disposto nesta Lei, considera-se:

I - saneamento básico: conjunto de serviços públicos, infraestruturas e instalações operacionais de:

- a) abastecimento de água potável: constituído pelas atividades e pela disponibilização e manutenção de infraestruturas e instalações operacionais necessárias ao abastecimento público de água potável, desde a captação até as ligações prediais e seus instrumentos de medição;
- b) esgotamento sanitário: constituído pelas atividades e pela disponibilização e manutenção de infraestruturas e instalações operacionais necessárias à coleta, ao transporte, ao tratamento e à disposição final adequados dos esgotos sanitários, desde as ligações prediais até sua destinação final para produção de água de reúso ou seu lançamento de forma adequada no meio ambiente;
- c) limpeza urbana e manejo de resíduos sólidos: constituídos pelas atividades e pela disponibilização e manutenção de infraestruturas e instalações operacionais de coleta, varrição manual e mecanizada, asseio e conservação urbana, transporte, transbordo, tratamento e destinação final ambientalmente adequada dos resíduos sólidos domiciliares e dos resíduos de limpeza urbana; e
- d) drenagem e manejo das águas pluviais urbanas: constituídos pelas atividades, pela infraestrutura e pelas instalações operacionais de drenagem de águas pluviais, transporte, detenção ou retenção para o amortecimento de vazões de cheias, tratamento e disposição final das águas pluviais drenadas, contempladas a limpeza e a fiscalização preventiva das redes (Brasil, 2020).

Entre as determinações da Lei nº 11.445/2007, com nova redação conferida pela Lei nº 14.026/2020, uma de suma relevância, para a população brasileira e para o objetivo deste ensaio, consiste no art. 2º, inciso I.

Art. 2º Os serviços públicos de saneamento básico serão prestados com base nos seguintes princípios fundamentais:

I - universalização do acesso e efetiva prestação do serviço (Brasil, 2020).

Em outras palavras, a nova redação do art. 2º, inciso I, da Lei nº 11.445/2007 define que o conjunto de serviços públicos relacionados ao saneamento básico devem ser prestados para toda a população, o que, subentende-se, inclui a população residente do meio rural.

Adicionalmente, a Lei nº 14.026/2020 estabeleceu metas para a expansão do serviço de saneamento no Brasil no futuro relativamente próximo. Foram definidas metas para a cobertura dos serviços de distribuição de água e de coleta de esgoto, por meio da nova redação dada ao art. 11B da Lei nº 11.445/2007.

Art. 11B. Os contratos de prestação dos serviços públicos de saneamento básico deverão definir metas de universalização que garantam o atendimento de 99% (noventa e nove por cento) da população com água potável e de 90% (noventa por cento) da população com coleta e tratamento de esgotos até 31 de dezembro de 2033, assim como metas quantitativas de não intermitência do abastecimento, de redução de perdas e de melhoria dos processos de tratamento (Brasil, 2020).

Em função dos baixos investimentos em anos recentes na infraestrutura de saneamento básico e dos baixos índices de cobertura de tais serviços, especialmente no meio rural, talvez não apenas a meta explicitada na nova redação do art. 11B da Lei nº 11.445 (Brasil, 2007) mas também a universalização como princípio propugnado por essa mesma lei para a prestação do serviço de saneamento básico não seja cumprida no curto a médio prazo. Os desafios para se ampliar a cobertura dos serviços de saneamento básico no meio rural serão analisados na próxima seção.

3 APRIMORAMENTO E AMPLIAÇÃO DO ACESSO: DESAFIOS

Os desafios para ampliação do saneamento no meio rural brasileiro são inúmeros. Para que algum dia possa se pretender universalizar o acesso da população brasileira ao saneamento básico, inclusive no meio rural, ainda há muito a ser realizado. Entre esses desafios estão o orçamentário, o político e outros.

O planejamento realizado pela Fundação Nacional de Saúde (Funasa) com relação ao Programa Nacional de Saneamento Rural (PNSR) (Funasa, 2019; 2021) foi bastante abrangente e detalhista, além de ser salutar e servir de guia orientador do que se deve fazer para o aprimoramento do saneamento no meio rural brasileiro nos próximos anos. Não obstante, o PNSR é apenas o primeiro passo no ciclo de vida da política pública relativa ao saneamento rural. A questão relativa aos desdobramentos práticos do PNSR, condicionados à sua implementação, depende da superação de alguns desafios, alguns dos quais serão analisados nesta seção.

Considera-se que o primeiro, e possivelmente maior, desafio seja o orçamentário. Com a crise fiscal que atinge todos os níveis do Estado nos últimos anos, a disputa por recursos do orçamento entre programas, instituições públicas, grupos de interesse etc. tem se intensificado.

A Emenda Constitucional nº 95 (Brasil, 2016) tornou o orçamento da União mais rígido ao instituir a regra que impõe limite de crescimento do orçamento federal de um ano para outro a um percentual de, no máximo, o equivalente à inflação acumulada anual, medida pelo Índice Nacional de Preços ao Consumidor Amplo (IPCA).

As despesas anuais relativas ao saneamento básico rural são identificadas no orçamento federal, de acordo com a classificação funcional da despesa, por meio da subfunção 511 (saneamento básico rural), a qual se vincula a algumas funções diferentes, entre elas as funções 8 (assistência social), 10 (saúde), 11 (saneamento) e 18 (gestão ambiental). Como mencionado anteriormente, a principal instituição pública responsável pela política pública de saneamento rural, inclusive pela gestão da política de infraestrutura relativa a tal política, é a Funasa, órgão vinculado ao Ministério da Saúde (MS). Outras instituições públicas federais envolvidas com o saneamento rural incluem o Ministério da Cidadania, o Ministério do Desenvolvimento Regional e sua vinculada Companhia de Desenvolvimento dos Vales do São Francisco e do Paranaíba (Codevasf).

De 2012 a 2022, a quase totalidade das despesas de custeio e de investimento relacionadas ao saneamento básico rural foram atribuídas a duas funções orçamentárias distintas. Em termos de valor financeiro total, a função 8 (assistência social), com recursos destinados ao Ministério da Cidadania; e a função 10 (saúde), com recursos destinados ao MS e divididos em duas unidades orçamentárias diferentes: Funasa (unidade 36.211) e Fundo Nacional de Saúde (FNS) (unidade 36.901). No caso dos recursos destinados a ambas as funções, a subfunção orçamentária foi a 511 (saneamento básico rural). Os valores empenhados, custeio e investimento, são apresentados na tabela 1 e no gráfico 1.

TABELA 1

Valores do orçamento federal empenhados de despesas correntes, de investimentos e total vinculadas ao saneamento rural (2012-2022)

(Em R\$ milhões)

Ano	Valor empenhado						Total investimentos (A+B)
	Funasa			Ministério da Cidadania			
	Despesas correntes	Investimentos (A)	Total	Despesas correntes	Investimentos (B)	Total	
2012	0,0	184,3	184,3	182,6	618,3	800,8	802,6
2013	0,0	171,2	171,2	197,4	619,4	816,8	790,6
2014	0,0	168,4	168,4	165,2	407,7	572,8	576,1
2015	17,3	108,5	125,8	65,3	120,7	186,0	229,2
2016	19,5	252,9	272,3	18,4	111,3	129,7	364,2
2017	26,4	391,4	417,8	16,2	32,9	49,1	424,3
2018	25,0	138,4	163,4	44,1	126,5	170,6	264,9
2019	19,4	185,3	204,6	20,3	46,8	67,0	232,1
2020	12,3	247,2	259,5	0,6	1,9	2,6	249,1
2021	20,7	283,3	304,0	9,5	22,7	32,2	306,0
2022 ¹	56,0	212,9	268,9	19,3	42,0	61,2	254,9
Total	196,6	2.343,8	2.540,2	739,0	2.135,5	2.874,4	4.494,0

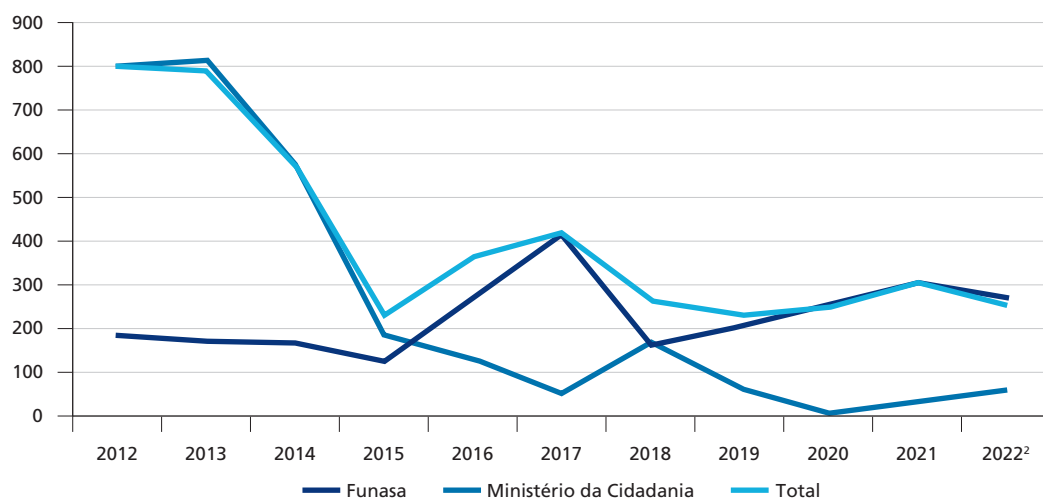
Fonte: Sistema Integrado de Orçamento e Planejamento (Siop), 2022.

Nota: ¹ Valores referentes ao previsto na Lei Orçamentária Anual (LOA) de 2022. Para consulta aos valores efetivamente empenhados, recomenda-se a consulta ao Sistema Integrado de Orçamento e Planejamento (Siop). Disponível em: <[https://www.siop.planejamento.gov.br/modulo/login/index.html#/>](https://www.siop.planejamento.gov.br/modulo/login/index.html#/).

GRÁFICO 1

Investimentos (valores nominais) em saneamento básico rural¹ com recursos provenientes do Orçamento Geral da União (2012-2022)²

(Em R\$ milhões)



Fonte: Siop, 2022. Disponível em: <[https://www.siop.planejamento.gov.br/modulo/login/index.html#/>](https://www.siop.planejamento.gov.br/modulo/login/index.html#/).

Elaboração dos autores.

Notas: ¹ Funções orçamentárias 8 e 10; subfunção 511.

² Valores referentes ao previsto na Lei Orçamentária Anual de 2022.

Observa-se em todos os anos de 2012 a 2022 um predomínio das despesas de investimentos sobre o total de recursos destinados ao saneamento rural no orçamento federal dos respectivos anos, tanto no caso dos recursos alocados no MS/Funasa quanto no caso do Ministério da Cidadania. O ápice do valor financeiro total destinado ao investimento (última coluna da tabela 1), em termos nominais, destinado ao saneamento rural no período considerado ocorreu em 2012, primeiro ano da série histórica considerada, com o valor igual a R\$ 802,6 milhões. O que o orçamento entre 2012 e 2022 sugere com relação às metas de investimento do PNSR? (Funasa, 2021).

A soma dos investimentos identificados como necessários pela Funasa (2021), por macrorregião, nos quatro componentes do saneamento básico entre 2019 e 2038 é apresentada na tabela 2, sendo o valor total igual a R\$ 195,81 bilhões.

TABELA 2

Brasil e macrorregiões: necessidades de investimentos em infraestruturas relativas ao saneamento básico rural (2019-2038)

(Em R\$ bilhões)

Região	Abastecimento de água	Esgotamento sanitário	Destinação de resíduos sólidos	Manejo de águas pluviais	Total
Norte	10,43	6,50	0,36	0,12	17,41
Nordeste	50,83	23,32	1,20	0,98	76,33
Sul	9,13	11,69	0,21	0,89	21,92
Sudeste	20,30	33,30	0,33	0,49	54,42
Centro-Oeste	3,77	21,67	0,11	0,17	25,72
Brasil	94,46	96,48	2,20	2,67	195,81

Fonte: Funasa (2021).

Elaboração dos autores.

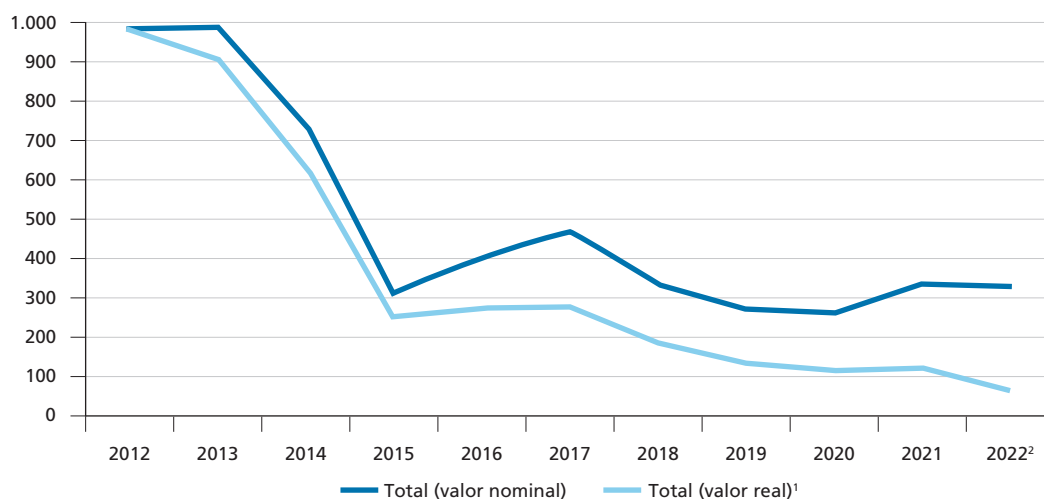
Esse total, R\$ 195,81 bilhões, a ser aplicado em um intervalo de vinte anos, para ser atingido, requer que o valor médio dos investimentos por ano, sem considerar a correção inflacionária dos valores, seja de aproximadamente R\$ 10 bilhões. Como visto na tabela 1 e no gráfico 1, de 2012 a 2022, os valores destinados pelo Orçamento Geral da União aos investimentos em saneamento rural não chegaram nem perto dessa média. Em 2012, ano no qual o valor nominal total dos investimentos em saneamento rural foi maior, R\$ 802,6 milhões, caso se corrija esse valor pela inflação acumulada (IPCA) entre 1º de janeiro de 2012 e 1º de janeiro de 2022, o valor corrigido resultante é igual a R\$ 1,45 bilhão, muito abaixo, portanto, dos R\$ 10 bilhões médios necessários por ano para atingir as metas estipuladas no PNSR.

Caso se considere que, após 2012, os valores investidos em saneamento rural sofreram uma redução significativa, especialmente se for considerado os valores reais investidos entre 2013 e 2022 (gráfico 2), a série histórica recente torna-se ainda mais sugestiva quanto à dificuldade de se cumprir o proposto no PNSR. Comparando-se os valores investidos entre 2013 e 2022 com o valor investido em 2012 – após deflacioná-los pela inflação acumulada (IPCA) com relação a esse ano –, percebe-se ainda mais nitidamente a intensidade da redução dos valores investidos em saneamento rural no período. O gráfico 3 apresenta os resultados, em termos percentuais, dessa comparação.

GRÁFICO 2

Valores nominal e real¹ de investimentos com recursos provenientes do Orçamento Geral da União em saneamento rural (2012-2022)

(Em R\$ milhões)



Fonte: Siop, 2022. Disponível em: <[https://www.siop.planejamento.gov.br/modulo/login/index.html#/>](https://www.siop.planejamento.gov.br/modulo/login/index.html#/).

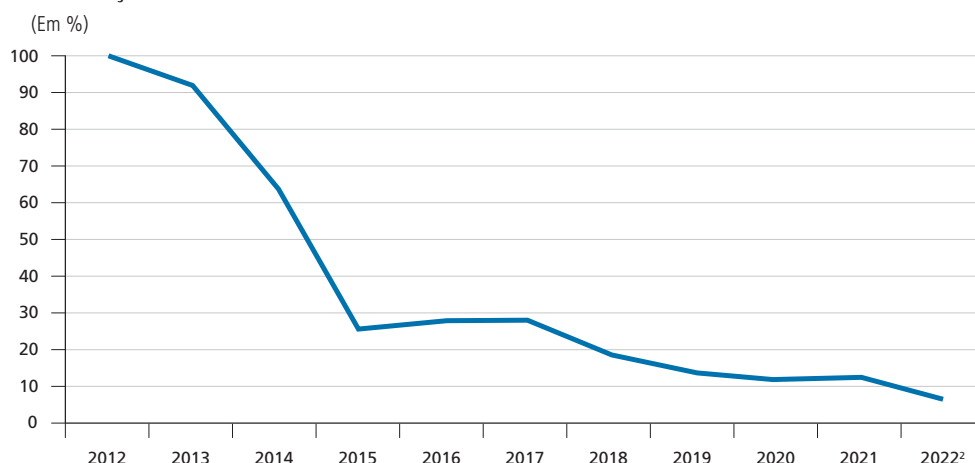
Elaboração dos autores.

Notas: ¹ Valores deflacionados pela inflação (IPCA) acumulada entre 1º de janeiro de 2012 e 1º de janeiro do referido ano.

² Valores referentes ao previsto na LOA 2022.

GRÁFICO 3

Percentual de investimentos com recursos provenientes do Orçamento Geral da União de 2013 a 2022 com relação a 2012¹



Fonte: Siop, 2022. Disponível em: <[https://www.siop.planejamento.gov.br/modulo/login/index.html#/>](https://www.siop.planejamento.gov.br/modulo/login/index.html#/).

Elaboração dos autores.

Notas: ¹ 2012 = 100%.

² Valores referentes ao previsto na LOA 2022.

Observa-se que os valores reais dos investimentos caíram quase que continuamente (com exceção de 2015 a 2017 em que permaneceram praticamente constantes) no período analisado (gráfico 3). O valor real investido em 2022, com referência a 2012, foi de aproximadamente 7% do valor inicial da série. Evidência, mais uma vez, da intensidade da redução nos investimentos em saneamento rural do governo federal no período.

Os anos de 2019 a 2022, em que o valor total nominal dos investimentos foi igual a R\$ 1,09 bilhão (tabela 1), coincidem com os anos iniciais do planejamento de investimentos necessários do PNSR (Funasa, 2019; 2021). Conforme referência mencionada anteriormente, de investimento médio anual de cerca de R\$ 10 bilhões por vinte anos para se cumprir a meta de investimento do PNSR, sem considerar correção pela inflação, entre 2019 e 2022, o somatório dos investimentos seria igual a aproximadamente R\$ 40 bilhões e não R\$ 1,09 bilhão (tabela 1).

Mesmo se for considerado que as metas de investimentos necessários em saneamento rural estimadas no PNSR não são lineares e que a maior parte do investimento seja previsto no médio prazo (2024-2038) e não no curto prazo (2019-2023) (tabela 3), ainda assim, a evidência sugere um significativo obstáculo para a consecução das metas de investimento do programa.

TABELA 3

Valores nominais e percentual do total dos investimentos necessários em saneamento básico rural no curto (2019-2023) e médio (2024-2038) prazos

Componente saneamento	Valor nominal (R\$ bilhões)			Percentual do total	
	2019-2023 (A)	2024-2038 (B)	Total (C)	2019-2023 (A/C)	2024-2038 (B/C)
Abastecimento de água	25,45	69,01	94,46	26,94	73,06
Esgotamento sanitário	23,73	72,75	96,48	24,60	75,40
Destinação de resíduos sólidos	1,29	0,91	2,2	58,64	41,36
Manejo de águas pluviais	0,52	2,15	2,67	19,48	80,52
Total	50,99	144,82	195,81	26,04	73,96

Fonte: Funasa (2021).

Elaboração dos autores

Soma-se ao desafio orçamentário existente, a questão da prioridade política. Os valores incluídos na LOA destinados aos investimentos nos componentes do saneamento rural são dependentes de todo o processo de negociação política envolvendo a elaboração de tal lei, com participação ativa dos poderes Executivo e Legislativo. Nesse sentido, o valor financeiro alocado para o saneamento rural depende da prioridade, vontade política, não apenas no âmbito do Poder Executivo como também do Legislativo.

Parte dos valores anuais destinados ao saneamento na LOA são provenientes de emendas de parlamentares no Congresso Nacional, no decorrer do processo de sua elaboração. Entre 2015 e 2021, em determinados anos, percentual não desprezível (tabela 4) dos valores empenhados pela Funasa e pelo Ministério da Cidadania relativos a investimentos em saneamento básico (tabela 1) tiveram por origem a alocação na LOA por meio de emendas de deputados e senadores. Em 2020, o percentual foi particularmente elevado, tanto no Ministério da Cidadania quanto na Funasa.

Além da redução, em termos de valores nominais e reais (tabela 1 e gráficos 1, 2 e 3), percebe-se uma significativa flutuação no montante financeiro destinado a investimentos em saneamento básico rural por meio de emendas parlamentares (tabela 4). No caso das emendas destinadas à Funasa com esse intuito, o valor total variou, por exemplo, de R\$ 6,5 bilhões para R\$ 175,6 bilhões, de 2019 para 2020. Essa inconstância também se configura em ameaça, juntamente com os entraves fiscais, a concretização de uma política demandante de investimentos consideráveis, como é o caso do PNSR.

TABELA 4

Valores totais (LOA) e de emendas parlamentares empenhados pela Funasa e Ministério da Cidadania¹ relativos a investimentos em saneamento básico rural² (2015- 2021)

Ano	Valores empenhados					
	Funasa			Ministério da Cidadania		
	LOA total (R\$ milhões) (A)	LOA/emendas (R\$ milhões) (B)	A/B (%)	LOA total (R\$ milhões) (A)	LOA/emendas (R\$ milhões) (B)	A/B (%)
2015	108,5	21,4	19,7	120,7	0	0,0
2016	252,9	61,8	24,4	111,3	0,8	0,7
2017	391,4	33,3	8,5	32,9	0	0,0
2018	138,4	24,9	18,0	126,5	1,0	0,8
2019	185,3	6,5	3,5	46,8	0,0	0,0
2020	247,2	175,6	71,0	1,9	1,9	100,0
2021	283,3	16,7	5,9	22,7	0,7	3,1

Fonte: Siop, 2022. Disponível em: <[https://www.siop.planejamento.gov.br/modulo/login/index.html#/>](https://www.siop.planejamento.gov.br/modulo/login/index.html#/).

Notas: ¹ Antigo Ministério das Cidades (2015 a 2018).

² As ações a seguir foram consideradas relacionadas ao saneamento básico rural. Funasa – 7.656: implantação, ampliação ou melhoria de ações e serviços sustentáveis de saneamento básico em pequenas localidades, comunidades rurais, tradicionais e especiais; 21C9: implantação, ampliação ou melhoria de ações e serviços sustentáveis de saneamento básico em pequenas comunidades rurais (localidades de pequeno porte) ou em comunidades tradicionais (remanescentes de quilombos); Ministério da Cidadania (administração direta) – 8.948: acesso à água para consumo humano e produção de alimentos na zona rural.

De acordo com a Funasa,

no ano de 2014, a Funasa, como representante do Ministério da Saúde, deu início ao processo de planejamento da formulação do PNSR e delineamento de uma primeira estrutura documental, tomando como referência as diretrizes do Plansab [Plano Nacional de Saneamento Básico] para o saneamento rural. Em 2015, foi firmada parceria com a Universidade Federal de Minas Gerais (UFMG) para o desenvolvimento de estudos relativos ao panorama do saneamento rural no Brasil e detalhamento do PNSR, incluindo as bases para sua gestão, no nível federal de governo (Funasa, 2021).

Não obstante o PNSR ter começado a ser elaborado há algum tempo e ter sido lançado em 2019 (Funasa, 2019), em busca de menções ao programa no âmbito do Legislativo federal, não foram encontradas evidências sobre a sua repercussão entre deputados e senadores. Por meio de busca realizada nos *sites* da Câmara dos Deputados e do Senado Federal, de discursos de deputados e senadores realizados em sessões plenárias das respectivas casas legislativas, avaliou-se se, quando e como o PNSR foi mencionado de 2014 a 2018, época de sua elaboração, e, especialmente, a partir de 2019, ano de seu lançamento.⁵

O PNSR não foi mencionado nenhuma vez em discursos no plenário da Câmara dos Deputados realizados entre 2014 a junho de 2022. No geral, os discursos que trataram da questão do saneamento mencionaram o assunto de uma forma mais abrangente, sem distinguir entre o saneamento básico rural e o urbano. No caso do Senado Federal, no mesmo período, também não foram identificados pronunciamentos de senadores que fizessem menção ao programa.

Em um período de drástica redução dos valores reais de investimentos em saneamento rural incluídos na LOA (gráfico 3), o Legislativo federal pode ter um papel de discutir o assunto e, possivelmente, contribuir para a alocação de valores mais significativos para os investimentos relacionados ao saneamento básico rural.

Nesse sentido, em 2020 foi aprovada a Lei nº 14.026, que modificou uma série de normativos relacionados ao marco legal do saneamento básico brasileiro. Entre outras inovações, essa lei conferiu à Agência Nacional de Águas, rebatizada de Agência Nacional de Águas e Saneamento Básico (ANA), competência para editar normas sobre o tema, mas não quanto ao saneamento rural (§ 10, inciso I, art. 50 da Lei nº 11.445/2007, na redação dada pela Lei nº 14.026/2020), além de modificações dos prazos para a destinação final, ambientalmente adequada, de resíduos de atividades humanas etc.

Nessa lei é incluída a menção a metas de universalização (art. 11B) relativas aos contratos de prestação de serviços de abastecimento de água e coleta de esgoto. As metas estipulam que, até 2033, 99% e 90% da população atendida por tais contratos devem ser atendidas por serviços de, respectivamente, abastecimento de água e coleta e tratamento de esgoto. Além de essas metas serem ambiciosas e possivelmente não serem atingidas no prazo estipulado, elas se referem, no geral, à população urbana, onde se localizam, predominantemente, sistemas centralizados, e regidos por relações contratuais, de abastecimento de água e coleta e tratamento de esgoto.

A Lei nº 14.026/2020 modifica o marco legal do saneamento básico brasileiro ao introduzir mecanismos normativos com o intuito de atrair investimentos privados para o setor. Independentemente dessa modificação, e das polêmicas suscitadas por ela, no que se refere ao saneamento rural, supõe-se que haverá pouco ou nenhum impacto ao se considerar a baixa atratividade para a iniciativa privada dos investimentos em saneamento rural, face à perspectiva reduzida de retorno econômico de tais investimentos.

Especificamente sobre o saneamento rural, a Lei nº 14.026 não apresenta metas e pouco aborda o tema. Em todo o texto da lei, a palavra rural aparece apenas 4 vezes⁶ e a

5. A busca realizada na base de dados da Câmara dos Deputados (disponível em: <<https://www2.camara.leg.br/atividade-legislativa/discursos-e-notas-taquigraficas>>) e do Senado Federal (<<https://www25.senado.leg.br/web/atividade/pronunciamentos>>) consistiu nas palavras: programa, nacional, saneamento, rural e Funasa; na sequência e ligadas pelo conectivo *and*.

6. No inciso X, art. 3º e no inciso VII, art. 48 da Lei nº 11.445/2007, na nova redação dada pela Lei 14.026/2020, e nos incisos III e IV, do art. 13, da referida lei.

palavra rurais apenas 6 vezes.⁷ Com relação ao urbano, as especificações legais estipuladas pela lei são mais abrangentes. A palavra urbano aparece no texto da lei 18 vezes; urbana, 26; urbanos, 5; e urbanas, 11 vezes. Desse modo, talvez não seja exagero afirmar que o tema saneamento rural não é objeto de muita atenção por parte dos parlamentares, pelo menos não quando comparado ao saneamento básico urbano.

Além do desafio fiscal/orçamentário e do desafio político, existem outros que impactam a disseminação do acesso aos componentes do saneamento básico no meio rural brasileiro. Apesar de não avaliarem a política pública de saneamento especificamente para o meio rural, Cunha e Borja (2018) tecem alguns comentários críticos acerca da política pública de saneamento brasileira, que possivelmente se aplicam à questão do saneamento rural. Afirmam os autores que

os esforços do Estado continuam a ser limitados e orientados em função do capital e da sua rentabilidade. Os serviços públicos, inclusive os essenciais, como os de saneamento, subordinam-se aos interesses de grupos econômicos. Nessas condições, as noções de direitos sociais universais e de igualdade são fragilizadas, havendo um distanciamento dos pressupostos da Constituição Federal de 1988 (Cunha e Borja, 2018, p. 13).

Caso a hipótese de Cunha e Borja (2018) seja válida, a perspectiva de expansão do saneamento básico no meio rural tende a ser sensivelmente restringida em função do baixo potencial de rentabilidade de tais investimentos em área com menor densidade populacional. Determinados grupos econômicos têm interesse frequentemente em investir no provimento de serviços de saneamento em áreas urbanas – como abastecimento de água, esgotamento sanitário e coleta de lixo –, especialmente em setores urbanos com população de maior renda *per capita*. Nesse sentido, nas últimas décadas, a privatização do serviço de saneamento vem sendo realizada em muitas cidades e, em muitas outras, está na pauta da agenda política.

O mesmo não ocorre com relação ao saneamento no meio rural, onde a dispersão das comunidades rurais e o frequentemente reduzido número de domicílios muitas vezes inviabilizam o provimento de serviço de saneamento por solução coletiva em função do custo de implantação desse tipo de alternativa – por exemplo, para água encanada e coleta de esgoto via rede geral – ser elevado demais para atendimento de poucos domicílios. O valor tarifário a ser cobrado de um restrito número de domicílios para financiar soluções coletivas para financiar o investimento seria, provavelmente, proibitivo, e, portanto, o nível de subsídio financeiro por parte do Estado teria que ser considerável.

Outro desafio reside na capacidade de articulação e pressão política da população rural em prol do acesso aos serviços de saneamento. Será que a participação e o controle social, preceitos modernos relacionados às diversas fases do ciclo de vida de uma política pública, por parte da população rural, com relação às iniciativas estatais de saneamento básico, são efetivos? Uma análise mais detalhada sobre tema complexo como esse supera o propósito deste artigo. De modo sucinto, todavia, a literatura sobre o assunto sugere que a participação social da população rural no âmbito político e de sua relação com os entes estatais, com o intuito de influenciar os rumos de políticas públicas diversas de seu interesse, não apenas a de saneamento, ainda é limitada (Ruiz e Gerhardt, 2012; Machado, Maciel e Thiollent, 2021), apesar de avanços observados nos primeiros anos do novo milênio (França, 2010).

7. Na nova redação da Lei nº 11.445/2007 dada pela Lei nº 14.026/2020, especificamente: inciso VIII, art. 3º; art. 11-B, § 4º; inciso IX, art. 48; inciso IV, art. 49; inciso I, § 10, art. 50; e inciso III, § 1º, art. 52.

4 CONSIDERAÇÕES FINAIS

O acesso aos serviços de saneamento básico no meio rural tem sido ampliado nas últimas décadas. Esse fato é salutar e contribui para se aproximar do ideal preconizado pela legislação federal. Apesar dos avanços, contudo, ainda há muito a ser feito para oferecer acesso aos componentes do saneamento básico para toda a população rural brasileira.

Os desafios para essa ampliação são significativos. Conforme demonstrado neste ensaio, entre esses desafios incluem-se, em primeiro lugar, a questão do financiamento da expansão da infraestrutura de saneamento. Os valores financeiros projetados pela Funasa com relação à expansão da infraestrutura de saneamento rural são significativos, especialmente no que tange ao abastecimento de água e ao esgotamento sanitário.

As dificuldades fiscais dos diversos entes federativos na última década, especialmente no âmbito Federal, constituem talvez o principal entrave à ampliação do acesso. Dados de execução financeira de 2012 a 2022 dos investimentos relativos ao saneamento rural demonstram de modo inequívoco a significativa redução dos valores aplicados.

Outro desafio brevemente analisado no ensaio, refere-se à questão da prioridade política conferida à questão do saneamento rural. A pouca atenção parlamentar conferida ao PNSR após sua publicação constitui indício da falta de prioridade no meio político. Por último, convém destacar algumas limitações do novo marco do saneamento no que se refere ao saneamento básico no meio rural: o novo marco legal sobre o assunto pouco aborda a questão.

REFERÊNCIAS

- BRASIL. Constituição Federal 1988. **Diário Oficial da União**, Brasília, p. 1, 5 out. 1988.
- _____. Lei nº 11.445, de 5 de janeiro de 2007. Estabelece as diretrizes nacionais para o saneamento básico; cria o Comitê Interministerial de Saneamento Básico; altera as Leis nºs 6.766, de 19 de dezembro de 1979, 8.666, de 21 de junho de 1993, e 8.987, de 13 de fevereiro de 1995; e revoga a Lei nº 6.528, de 11 de maio de 1978. **Diário Oficial da União**, Brasília, 5 de janeiro de 2007. Disponível em: <http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_ato2007-2010/2007/lei/l11445.htm>.
- _____. Emenda Constitucional 95. **Diário Oficial da União**, Brasília, 2016. Disponível em: <http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/Constituicao/Emendas/Emc/emc95.htm>.
- _____. Lei nº 14.026, de 15 de julho de 2020. Atualiza o marco legal do saneamento básico. **Diário Oficial da União**, Brasília, p. 1, 16 jul. 2020. Disponível em: <https://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_ato2019-2022/2020/lei/l14026.htm>.
- CUNHA, M. A.; BORJA, P. C. O programa de aceleração do crescimento no estado da Bahia e os desafios da universalização do saneamento básico. **Revista Brasileira de Gestão Urbana**, v. 10, p. 173-85. 2018.
- FRANÇA, C. G. Participação social na organização da agenda e na gestão de políticas públicas de desenvolvimento rural. **Desenvolvimento em Debate**, v.1, n.2, p. 65-81, 2010.
- FREIRE, A. L. Saneamento básico: conceito jurídico e serviços públicos. In: CAMPILONGO, C. F.; GONZAGA, A. A.; FREIRE, A. L. (Coord.). **Enciclopédia Jurídica da PUC-SP**. 1. ed. São Paulo: PUC-SP, 2017. t. 6.

FUNASA – FUNDAÇÃO NACIONAL DE SAÚDE. **Programa Nacional de Saneamento Rural (PNSR)**. Brasília: Funasa, p. 260, 2019. Disponível em: <<https://bityli.com/mMS2S>>. Acesso em: 20 maio 2022.

_____. **Estudo das necessidades de investimentos em saneamento rural no Brasil**. Brasília: Funasa, p. 81, 2021. Disponível em: <<https://repositorio.funasa.gov.br/handle/123456789/665>>. Acesso em: 15 jun. 2021.

IBGE – INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA. **Atlas de Saneamento**. Rio de Janeiro: IBGE, 2011a. Disponível em: <<https://www.ibge.gov.br/geociencias/atlas/tematicos/16365-atlas-de-saneamento.html?edicao=16637&t=acesso-ao-produto>>.

_____. **Censo Demográfico 2010**. Rio de Janeiro: IBGE, 2011b. Disponível em: <<https://www.ibge.gov.br/estatisticas/sociais/populacao/9662-censo-demografico-2010.html?edicao=9754&t=downloads>>.

INSTITUTO TRATA BRASIL. **O que é saneamento?** 2022. Disponível em: <<https://bityli.com/Tepj2>>. Acesso em: 18 maio 2022.

MACHADO, G. C. X. M. P.; MACIEL, T. M. F. B.; THIOLLENT, M. Uma abordagem integral para saneamento ecológico em comunidades tradicionais e rurais. **Ciência e Saúde Coletiva**, v. 26, n. 4, p. 1333-1344, 2021.

ONU – ORGANIZAÇÃO DAS NAÇÕES UNIDAS. Assembleia Geral. **Declaração Universal dos Direitos Humanos**. Paris, 1948.

_____. General Assembly. **Resolution: The human right to water and sanitation (A/ RES/64/292)**. UN, 2010. Disponível em: <http://www.un.org/en/ga/search/view_doc.asp?symbol=A/RES/64/292>. Acesso em: 20 maio 2022.

RUIZ, E. N. F.; GERHARDT, T. E. Políticas públicas no meio rural: visibilidade e participação social como perspectivas de cidadania solidária e saúde. **Revista de Saúde Coletiva**, v. 22, n. 3, p. 1191-1209. 2012.

WHO – WORLD HEALTH ORGANIZATION. **Guidelines on sanitation and health**. Geneva: World Health Organization, 2018, p. 220. Disponível em: <<https://www.who.int/publications/i/item/9789241514705>>.

UMA AVALIAÇÃO DA DISTRIBUIÇÃO ESPACIAL DOS EMPRÉSTIMOS DOS FUNDOS CONSTITUCIONAIS DESTINADOS AO FINANCIAMENTO DO PRONAF NOS MUNICÍPIOS DAS REGIÕES NORTE, NORDESTE E CENTRO-OESTE^{1,2}

Márcio Bruno Ribeiro³

Os empréstimos com recursos dos Fundos Constitucionais de Financiamento das regiões Norte, Nordeste e Centro-Oeste (FNO, FNE e FCO, respectivamente) constituem os principais instrumentos financeiros da Política Nacional de Desenvolvimento Regional (PNDR). Os empréstimos são concedidos a taxas de juros subsidiadas e destinados ao financiamento das atividades produtivas desenvolvidas naquelas regiões e no semiárido,⁴ com ênfase em micro e pequenas empresas. Desde a segunda metade dos anos 1990, esses recursos também têm financiado o Programa Nacional de Fortalecimento da Agricultura Familiar (Pronaf),⁵ apresentando participações significativas nos totais destinados a este segmento. Segundo os dados divulgados pelo Banco Central do Brasil (BCB) referentes ao crédito rural,⁶ para 2000 a 2019, os três fundos estiveram entre as maiores fontes de financiamento do Pronaf nas suas respectivas regiões de atuação, com participações médias de 28% (FNO), 57% (FNE) e 61% (FCO) dos empréstimos totais.

Uma agregação a partir dos microdados de cada um dos fundos também permite avaliar a participação do segmento da agricultura familiar em termos das quantidades e dos valores totais dos empréstimos. Como ilustrado no gráfico 1, as quantidades anuais de

1. DOI: <http://dx.doi.org/10.38116/brua28art4>

2. Agradecimentos ao auxílio prestado pelo bolsista Pedro Gabriel Meiners e aos comentários do parecerista que avaliou a versão preliminar deste texto. Os erros remanescentes são de inteira responsabilidade do autor.

3. Técnico de planejamento e pesquisa na Diretoria de Estudos e Políticas Regionais, Urbanas e Ambientais do Instituto de Pesquisa Econômica Aplicada (Dirur/Ipea).

4. A região do semiárido inclui todos os estados nordestinos e o norte dos estados de Minas Gerais e do Espírito Santo.

5. O Pronaf foi formalmente instituído pelo Decreto nº 1.946, de 28 de junho de 1996. O objetivo do programa é promover o desenvolvimento sustentável da agricultura familiar, visando ao aumento da capacidade produtiva, à geração de empregos e à melhoria da renda.

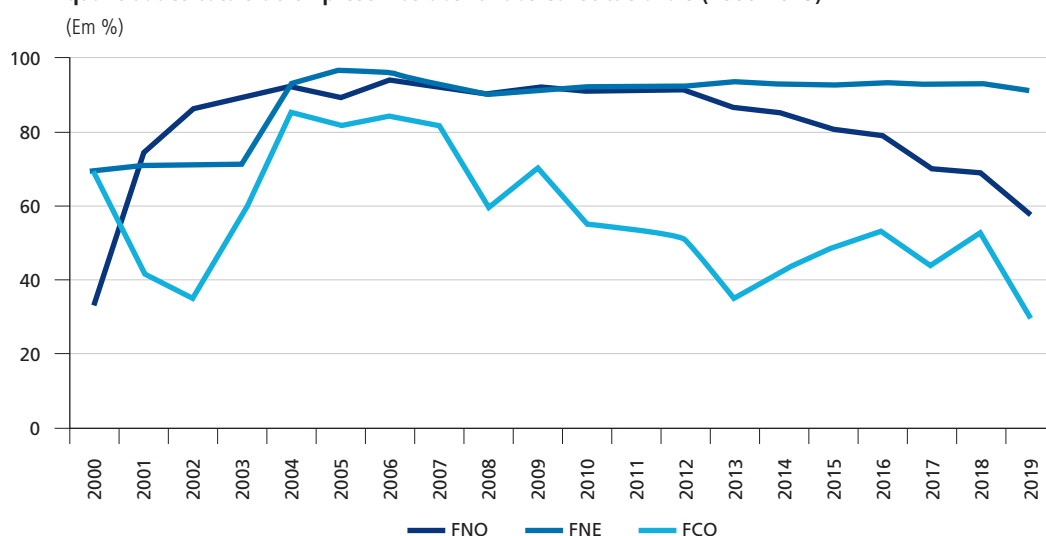
6. Esses dados foram coletados na página do BCB, disponíveis em: <https://www.bcb.gov.br/estabilidadefinanceira/anuario_estat_credrural> e <<https://www.bcb.gov.br/estabilidadefinanceira/micrrural>>. A análise foi feita pelo autor.

financiamentos destinadas ao Pronaf em cada um dos fundos chegaram a superar o patamar de 80% dos seus respectivos totais durante alguns anos da década de 2000, mantendo-se relativamente elevadas na década de 2010 para os casos do FNO e, sobretudo, do FNE. Contudo, a participação do segmento nos valores totais dos financiamentos de cada fundo é menos expressiva, tendo oscilado em torno de 16% entre 2000 e 2016 e apresentado quedas nos anos mais recentes (gráfico 2).

Em vista das importantes participações dos fundos constitucionais no financiamento do Pronaf em suas respectivas regiões geográficas, e do segmento da agricultura familiar nas quantidades totais dos empréstimos de cada fundo, este ensaio apresenta uma breve análise quanto à distribuição espacial desses recursos financeiros nos municípios das regiões Norte, Nordeste (incluindo o semiárido) e Centro-Oeste. O objetivo principal da análise é verificar possíveis relações entre as distribuições territoriais dos empréstimos e mudanças nos padrões espaciais dos indicadores de emprego e produção da agricultura familiar. Para isso, além dos valores dos empréstimos, obtidos a partir da agregação dos microdados de cada um dos fundos,⁷ também foram utilizados alguns dados disponibilizados nos Censos Agropecuários de 2006 e de 2017. A aplicação da metodologia da análise exploratória de dados espaciais,⁸ com a obtenção de indicadores locais de autocorrelação espacial, permitiu identificar agrupamentos de municípios com padrões semelhantes em relação às variáveis analisadas. A variável utilizada para representar a intensidade dos empréstimos dos fundos nos municípios foi calculada pela razão entre o valor anual médio destinado ao Pronaf entre 2007 e 2016 e o número de estabelecimentos de agricultura familiar no município em 2006.

GRÁFICO 1

Evolução das participações das quantidades de empréstimos destinados ao Pronaf nas quantidades totais de empréstimos dos fundos constitucionais (2000-2019)



Fonte: Banco da Amazônia (FNO), Banco do Nordeste (FNE) e Banco do Brasil (FCO).

Elaboração do autor.

Obs.: Os dados foram obtidos a partir da agregação dos microdados disponibilizados ao Ipea.

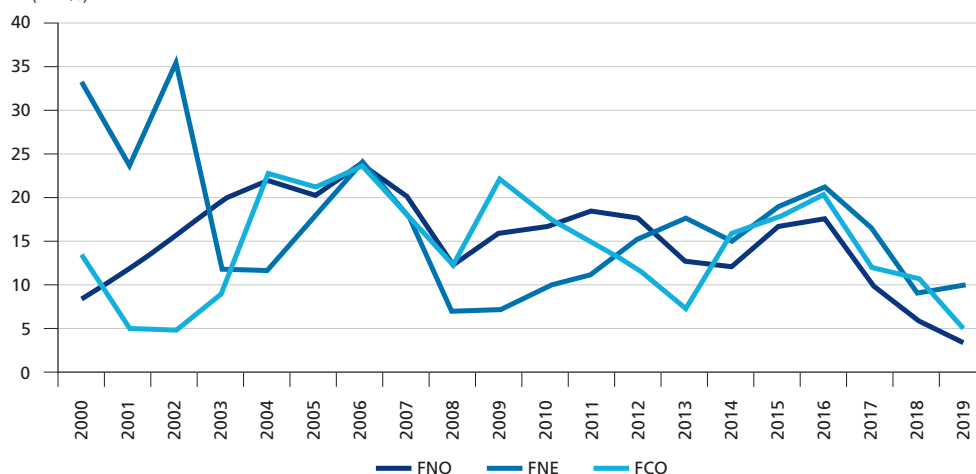
7. Os microdados dos Fundos Constitucionais de Financiamento foram disponibilizados ao Ipea para uma avaliação realizada no âmbito do Comitê de Monitoramento e Avaliação de Políticas Públicas (CMAP), referente ao ciclo de avaliações 2020-2021. Por questão de sigilo das informações individuais dos tomadores dos empréstimos, esses dados são apenas analisados e divulgados no formato agregado.

8. Mais detalhes sobre a metodologia disponíveis em Almeida (2012).

GRÁFICO 2

Evolução das participações dos valores dos empréstimos destinados ao Pronaf nos valores totais de empréstimos dos fundos constitucionais (2000-2019)

(Em %)



Fonte: Banco da Amazônia (FNO), Banco do Nordeste (FNE) e Banco do Brasil (FCO).

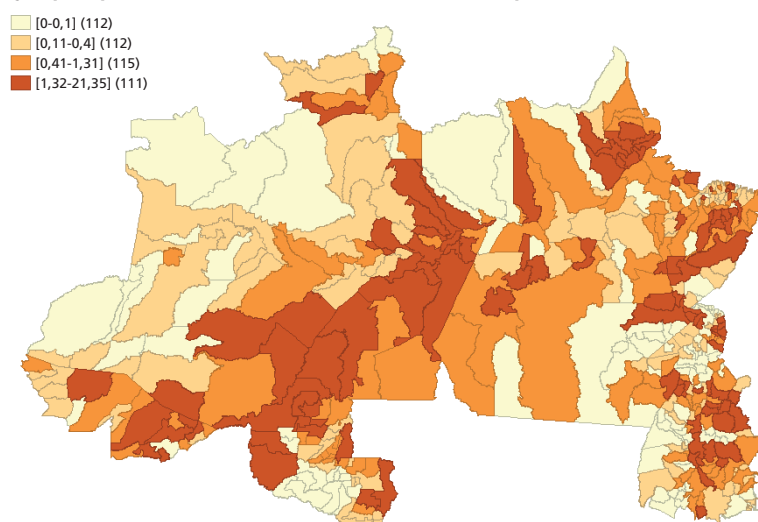
Elaboração do autor.

Obs.: Os dados foram obtidos a partir da agregação dos microdados disponibilizados ao Ipea.

Iniciando a análise pelos municípios da região Norte, e com base na distribuição por quartis da variável de intensidade dos empréstimos do FNO-Pronaf, representada na figura 1, é possível visualizar padrões similares em três dos sete estados. No Amapá, no Amazonas e no Acre, o número de municípios classificados no último quartil – com os maiores valores anuais médios por estabelecimento, entre R\$ 1,32 mil e R\$ 21,35 mil (preços de 2017) – é relativamente maior quando comparado à média regional, assim como o número de municípios classificados no primeiro quartil – valores anuais médios entre R\$ 0 e R\$ 0,1 mil (preços de 2017) – é relativamente menor. Naqueles dois primeiros estados, fica evidente que a maioria dos municípios com os maiores valores para a variável de intensidade é próxima entre si, sendo possível observar aglomerações localizadas no centro-sul do Amapá e no centro-sul e leste do Amazonas.

FIGURA 1

Distribuição por quartis da variável de intensidade dos empréstimos do FNO-Pronaf



Fonte: Banco da Amazônia e IBGE (2009; 2019).

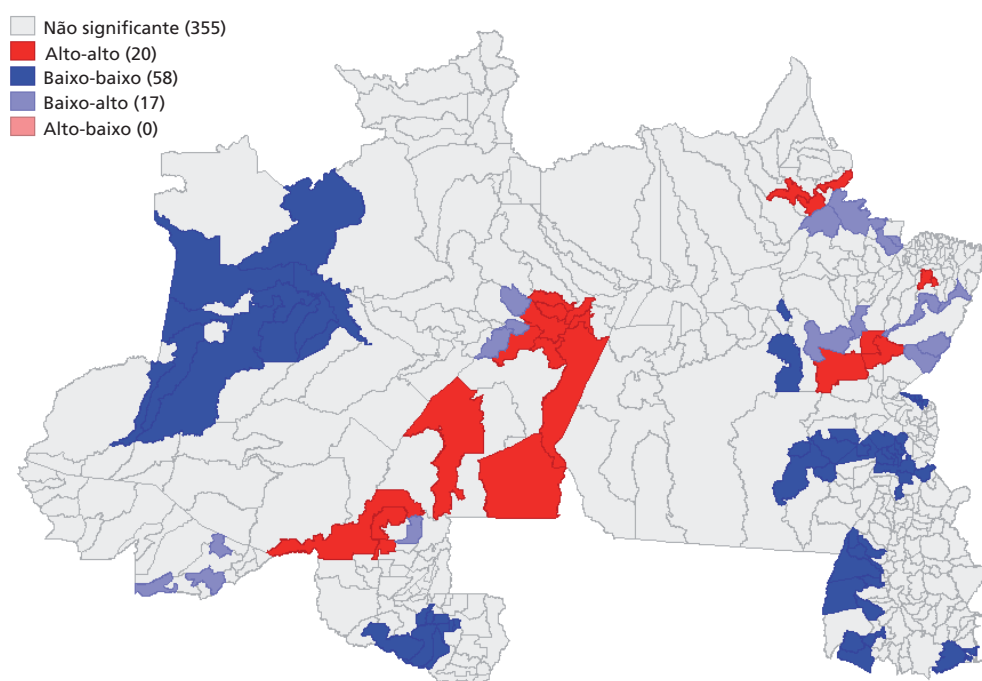
Elaboração do autor.

Obs.: Os valores da legenda são medidos em R\$ 1 mil de 2017.

A aplicação da metodologia da análise exploratória de dados espaciais, com o cálculo do índice de Moran local para a variável de intensidade em cada município, fornece uma indicação do grau de associação espacial entre seus valores, permitindo identificar agrupamentos de municípios vizinhos similares e onde a correlação espacial é estatisticamente significativa (*clusters* espaciais).⁹ Na figura 2, estão apresentados os resultados para a variável de intensidade dos empréstimos do FNO-Pronaf.¹⁰ Há um maior número de municípios (58) nos agrupamentos do tipo baixo-baixo, com localização predominante no noroeste do Amazonas, no sudeste do Pará, no centro-sul de Rondônia e no oeste de Tocantins.¹¹ Os agrupamentos do tipo alto-alto, constituídos por um total de 20 municípios, estão situados no sul do Amapá, na parte sudeste do Amazonas, no leste do Pará e no noroeste de Rondônia.¹² Foram também observados alguns *clusters* do tipo alto-baixo (Acre, Amazonas, Pará e Rondônia), onde municípios com maior intensidade de empréstimos são vizinhos de municípios com intensidade mais baixa.

FIGURA 2

Identificação dos agrupamentos locais estatisticamente significantes quanto à presença de correlação espacial para a variável de intensidade dos empréstimos do FNO-Pronaf



Fonte: Banco da Amazônia e IBGE (2009; 2019).
Elaboração do autor.

9. O índice de Moran local pode ser interpretado como uma estatística-teste. A hipótese nula do teste é que a variável de intensidade está distribuída aleatoriamente no espaço (ausência de correlação). Mais detalhes disponíveis em Anselin (1995).

10. Todos os resultados deste ensaio referentes à identificação de agrupamentos estatisticamente significativos foram obtidos a partir do cálculo do índice de Moran local com a utilização da matriz de pesos espaciais do tipo binária (presença ou não de fronteira física comum) e da convenção de contiguidade do tipo rainha (consideração de fronteira física e de pontos de interseção em comum). O *software* utilizado foi o GeoDa, versão 1.20. Mais detalhes disponíveis em: <<https://geodacenter.github.io/>>.

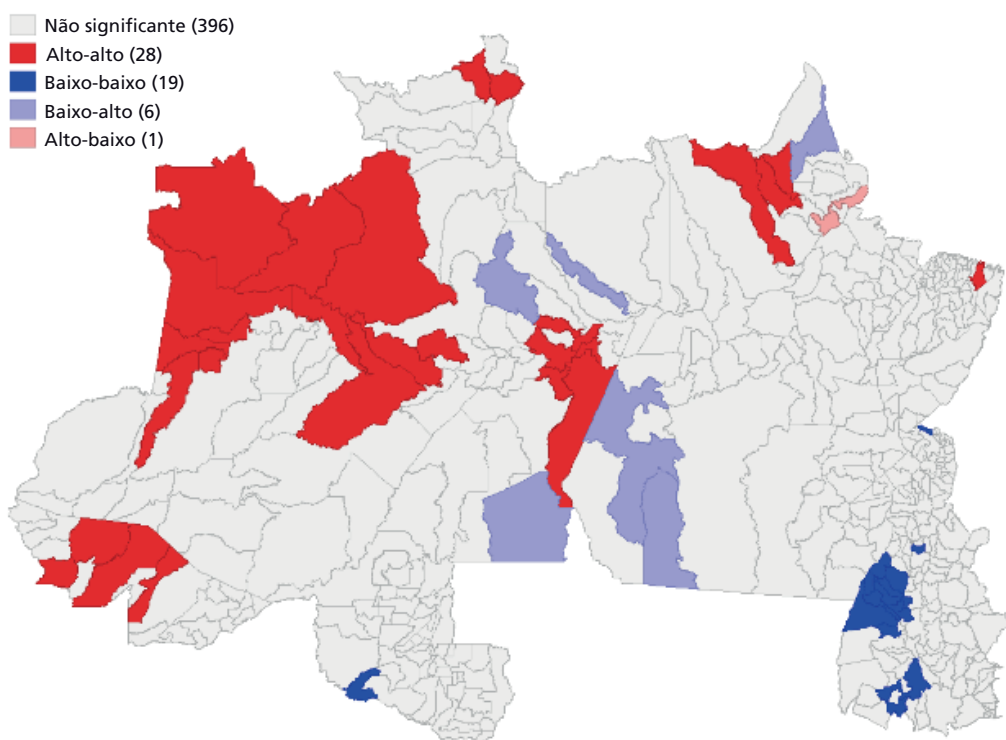
11. Entre outros, os agrupamentos baixo-baixo para os empréstimos do FNO-Pronaf são formados pelos seguintes municípios: Japurá, Jutai, e Santa Isabel do Rio Negro (Amazonas); Água Azul do Norte, Ourilândia do Norte e Xinguara (Pará); Alto Alegre dos Parecis, Alta Floresta D'Oeste, e Costa Marques (Rondônia); Araguaçu, Pium e Sandolândia (Tocantins).

12. Entre outros, os agrupamentos alto-alto para os empréstimos do FNO-Pronaf são constituídos pelos seguintes municípios: Macapá e Porto Grande (Amapá); Apuí, Manicoré e Maués (Amazonas); Breu Branco, Goianésia do Pará e Novo Repartimento (Pará); Alto Paraíso, Candeias do Jamari e Porto Velho (Rondônia).

No prosseguimento da análise, foram avaliados em dois momentos do tempo os padrões das correlações espaciais de duas variáveis intensivas do desempenho da agricultura familiar nos municípios da região Norte. As figuras 3 e 4 apresentam os resultados para a primeira delas, referente ao número de pessoas ocupadas por estabelecimento de agricultura familiar em 2006 e 2017. É possível observar as seguintes mudanças na distribuição espacial dos principais agrupamentos do tipo alto-alto: i) deslocamento do noroeste em direção ao leste e ao nordeste do Amazonas; ii) aumento do número de municípios que compõem o agrupamento localizado no norte de Roraima; e iii) deslocamento do agrupamento localizado no oeste do Amapá em direção ao nordeste do Pará. Assim, ao menos no caso do Amazonas, a mudança verificada pode estar relacionada com a localização dos *clusters* dos tipos baixo-baixo e alto-alto referentes à intensidade dos empréstimos do FNO-Pronaf naquele estado (figura 2), pois, do ponto de vista territorial, o sentido da mudança das ocupações por estabelecimento entre 2006 e 2017 coincide com a posição daqueles agrupamentos. Outra evidência da possível relação entre os empréstimos e o pessoal ocupado na agricultura familiar é o caso dos municípios localizados na parte oeste de Tocantins, onde coincide a posição dos agrupamentos do tipo baixo-baixo para as duas variáveis.

FIGURA 3

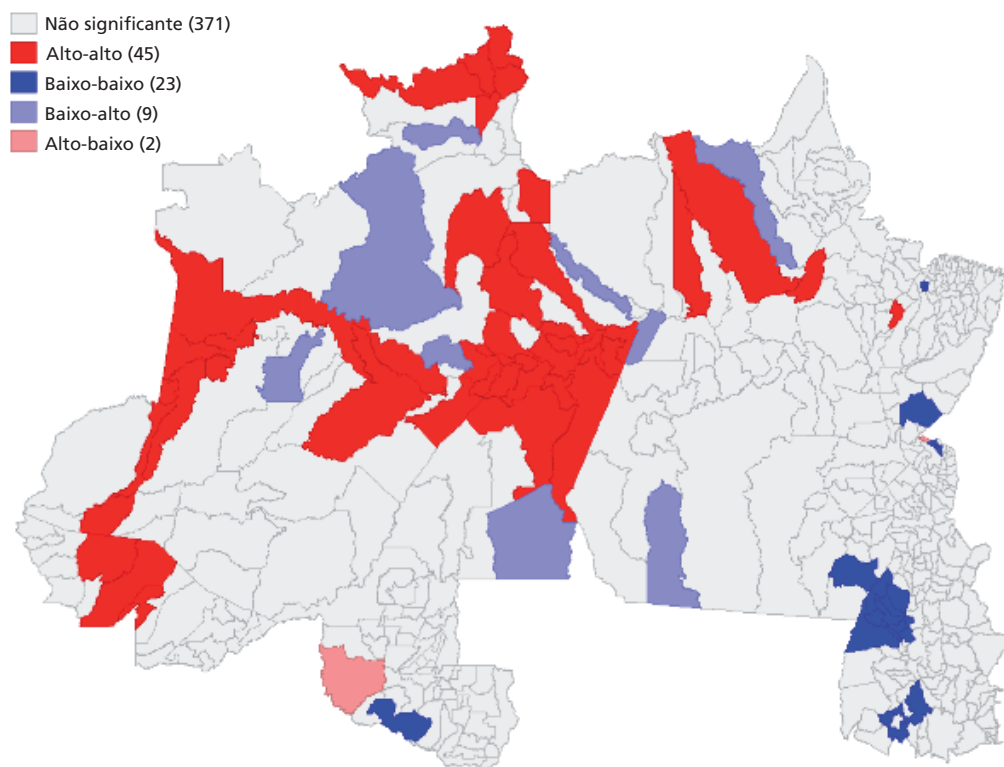
Região Norte: identificação dos agrupamentos locais estatisticamente significantes quanto à presença de correlação espacial para a variável pessoal ocupado por estabelecimento de agricultura familiar (2006)



Fonte: IBGE (2009; 2019).
Elaboração do autor.

FIGURA 4

Região Norte: identificação dos agrupamentos locais estatisticamente significantes quanto à presença de correlação espacial para a variável pessoal ocupado por estabelecimento de agricultura familiar (2017)



Fonte: IBGE (2009; 2019).
Elaboração do autor.

Nas figuras 5 e 6, estão apresentados os resultados para a variável referente ao valor da produção por estabelecimento de agricultura familiar em 2006 e 2017. É possível verificar uma mudança significativa na localização dos agrupamentos dos tipos baixo-baixo e alto-alto. Os primeiros passaram a se concentrar de forma predominante nos municípios do lado oeste do Amazonas e no nordeste do Pará, o que coincide em parte com o posicionamento do *cluster* baixo-baixo referente à intensidade dos empréstimos no primeiro estado. Os agrupamentos do tipo alto-alto se deslocaram do município de Coari (Amazonas) e do nordeste do Pará (faixa que vai de Portel, Melgaço e Breves até Irituia e São Miguel do Guamá) nas direções do sudeste deste mesmo estado,¹³ do estado de Rondônia, onde é possível observar o surgimento de dois *clusters* deste tipo nas porções centro-nordeste¹⁴ e sudeste,¹⁵ e do sudoeste de Tocantins.¹⁶

13. Este agrupamento inclui, entre outras, as localidades de Água Azul do Norte, Marabá e Parauapebas (Pará).

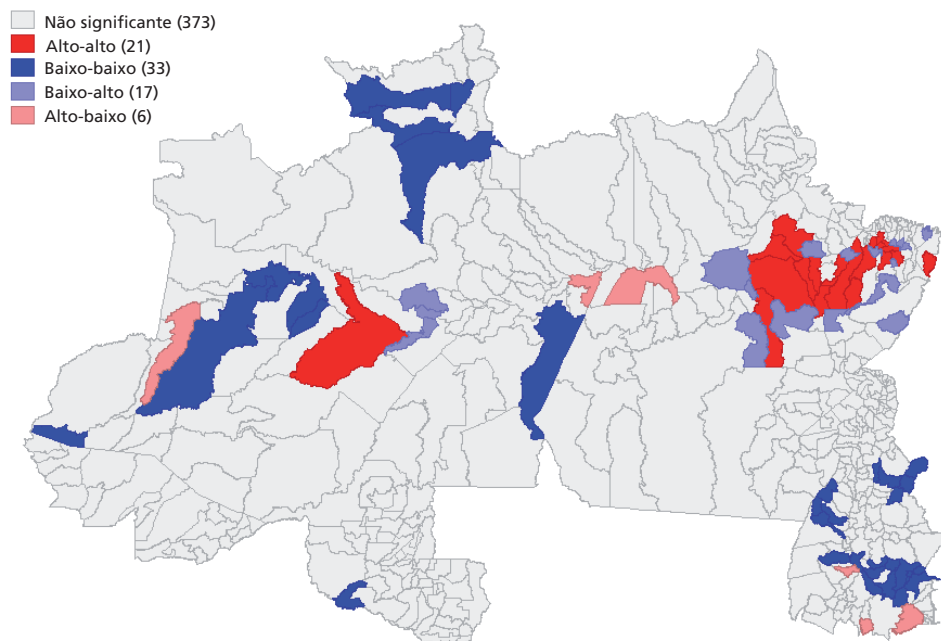
14. Agrupamento delimitado pelos municípios de Campo Novo de Rondônia e Ji-Paraná (Rondônia).

15. Agrupamento delimitado pelos municípios de Alto Alegre do Parecis e Colorado do Oeste (Rondônia).

16. Este agrupamento inclui, entre outros, os municípios de Araguaçu, Dueré, Gurupi e Sandolândia (Tocantins).

FIGURA 5

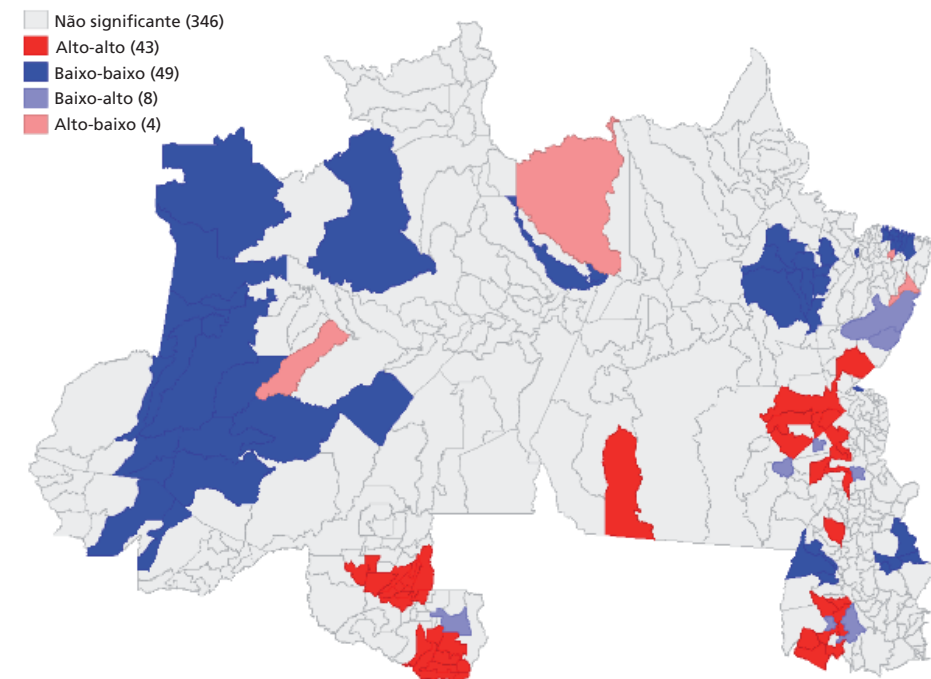
Região Norte: identificação dos agrupamentos locais estatisticamente significantes quanto à presença de correlação espacial para a variável valor da produção por estabelecimento de agricultura familiar (2006)



Fonte: IBGE (2009; 2019).
Elaboração do autor.

FIGURA 6

Região Norte: identificação dos agrupamentos locais estatisticamente significantes quanto à presença de correlação espacial para a variável valor da produção por estabelecimento de agricultura familiar (2017)



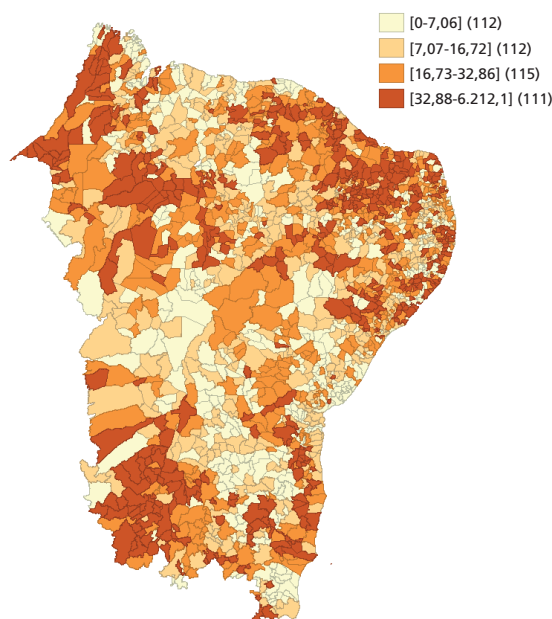
Fonte: IBGE (2009; 2019).
Elaboração do autor.

O mesmo tipo de análise também foi realizado nas regiões de atuação dos demais fundos constitucionais. No caso do Nordeste e semiárido, a distribuição por quartis de municípios da variável de intensidade dos empréstimos do FNE-Pronaf está representada na figura 7. É possível observar elevadas concentrações dos recursos no Maranhão (municípios localizados no noroeste e no sudeste deste estado), entre o Ceará e o Rio Grande do Norte (litoral e interior), em diversos outros pontos ao longo da faixa litorânea e no noroeste de Minas Gerais.

Na figura 8, que indica a representação dos indicadores locais de autocorrelação espacial estatisticamente significantes, verifica-se o predomínio de um grande agrupamento do tipo baixo-baixo localizado entre o noroeste e o centro-sul da Bahia.¹⁷ Há ainda três outros agrupamentos expressivos do mesmo tipo, embora relativamente menores. O primeiro vai do litoral norte da Bahia em direção ao centro-norte do estado.¹⁸ O segundo está no nordeste do Maranhão e abrange municípios do litoral e do interior,¹⁹ enquanto o terceiro se localiza no norte do Espírito Santo.²⁰ Em contrapartida, os *clusters* do tipo alto-alto se mostraram mais dispersos e em consonância com as localidades onde os recursos foram mais elevados e estiveram mais concentrados (figura 7). Entre os principais, estão os agrupamentos da parte oeste do Maranhão, da faixa entre o Ceará e o Rio Grande do Norte, do litoral norte de Pernambuco, do sul da Bahia e do noroeste de Minas Gerais.²¹

FIGURA 7

Distribuição por quartis da variável de intensidade dos empréstimos do FNE-Pronaf



Fonte: Banco do Nordeste e IBGE (2009; 2019).

Elaboração do autor.

Obs.: Os valores da legenda são medidos em R\$ 1 mil de 2017.

17. Este agrupamento abrange, entre outros, os municípios de Formosa do Rio Preto, Pilão Arcado, Sento Sé e Vitória da Conquista (Bahia).

18. Este agrupamento inclui, entre outros, os municípios de Camaçari, Esplanada, Curaçá e Uauá (Bahia).

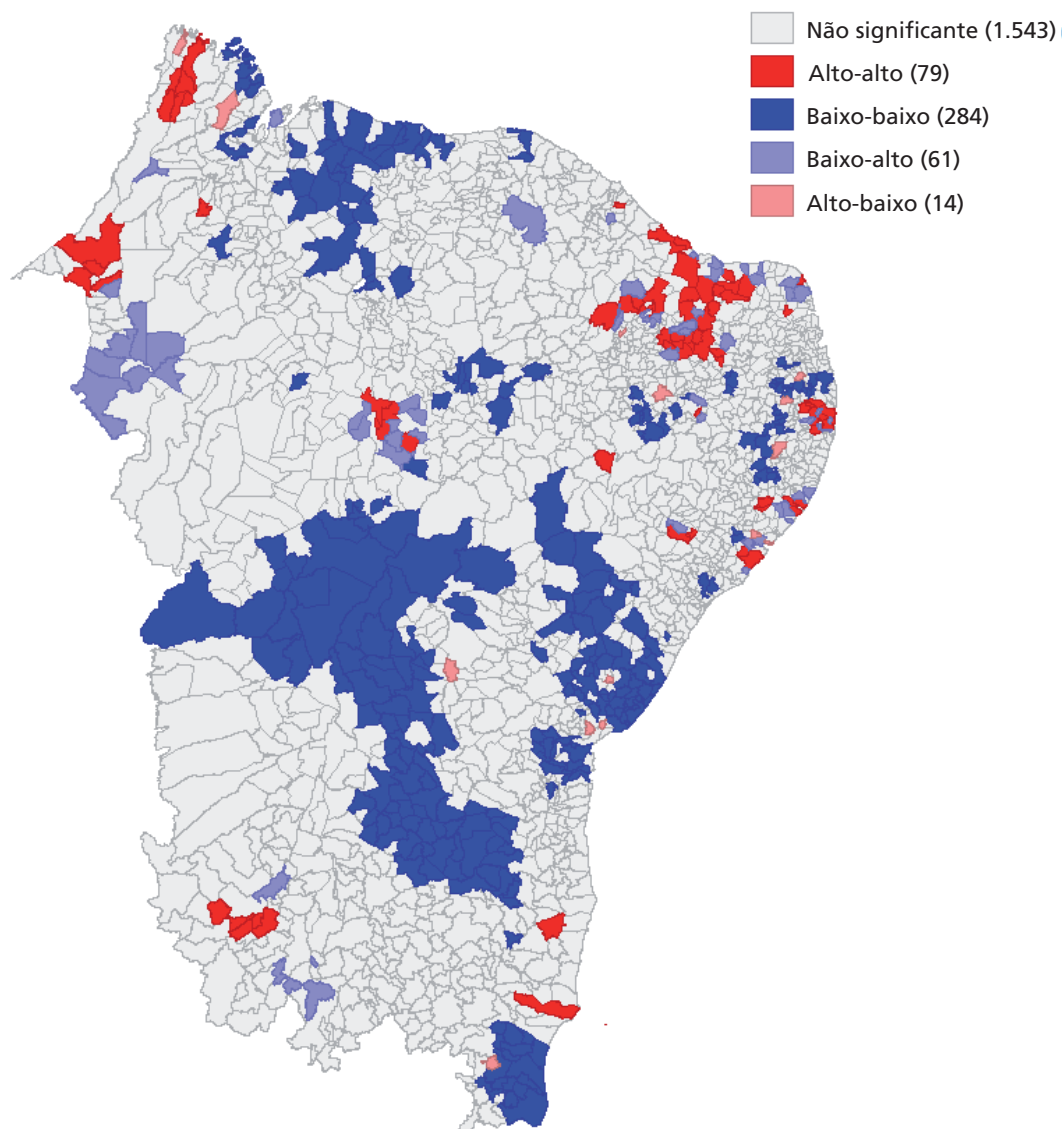
19. Entre outros, os municípios de Barreirinha, Caxias e Chapadão do Céu (Maranhão).

20. Entre outros, este agrupamento é formado pelos municípios de Conceição da Barra, Linhares, Montanha, Nova Venécia e São Mateus (Espírito Santo).

21. Entre outros, os agrupamentos do tipo alto-alto para os empréstimos do FNE-Pronaf incluíram os seguintes municípios: Açailândia, Cândido Mendes e Imperatriz (Maranhão); Aracati (Ceará); Apodi e Mossoró (Rio Grande do Norte); Goiana, Igarapu e També (Pernambuco); Eunápolis, Medeiros Neto e Caravelas (Bahia); e Brasília de Minas, Icaraí de Minas e Ubaí (Minas Gerais).

FIGURA 8

Identificação dos agrupamentos locais estatisticamente significantes quanto à presença de correlação espacial para a variável de intensidade dos empréstimos do FNE-Pronaf



Fonte: Banco do Nordeste e IBGE (2009; 2019).
Elaboração do autor.

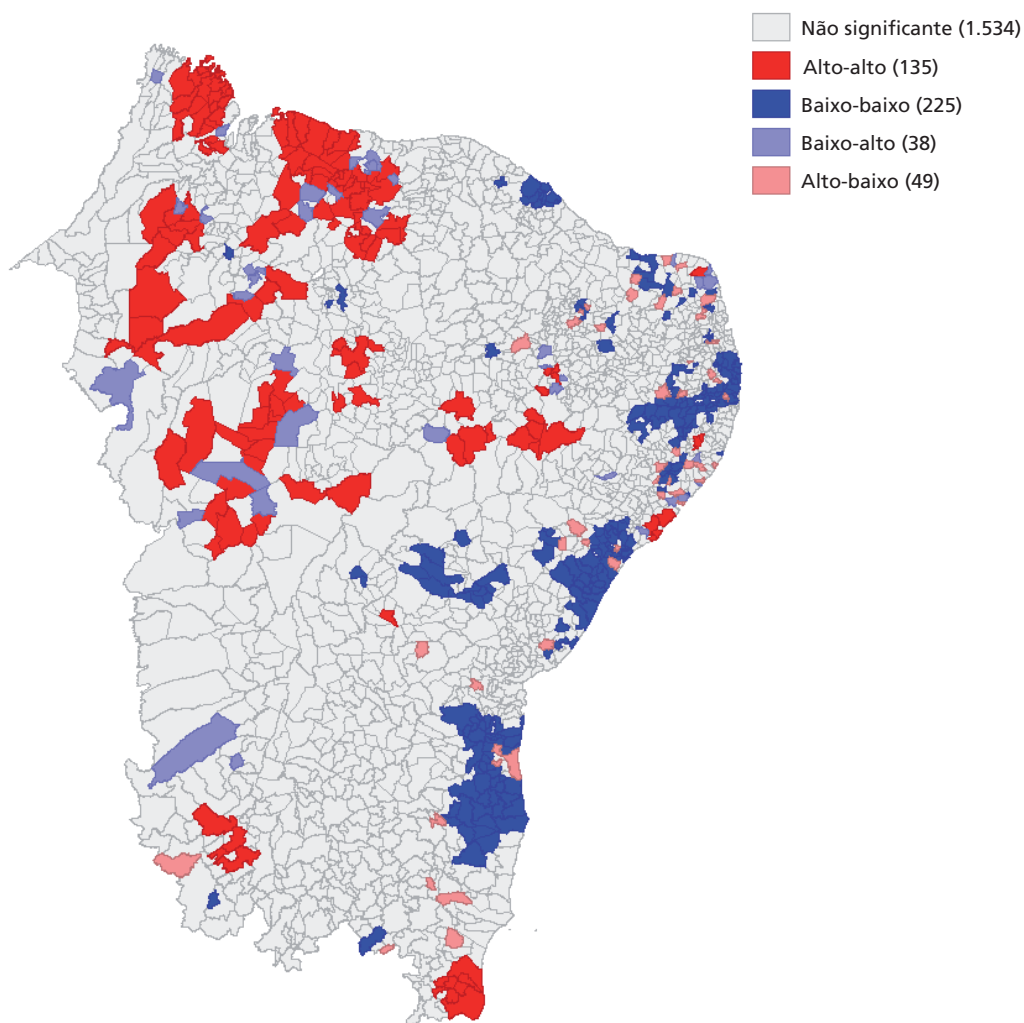
As figuras 9 e 10 apresentam os resultados para a evolução dos agrupamentos referentes ao número de pessoas ocupadas por estabelecimento de agricultura familiar entre 2006 e 2017. Observa-se, predominantemente, a consolidação de um grande agrupamento do tipo alto-alto no lado oeste da região, abrangendo os municípios que fazem parte do Matopiba (acrônimo para Maranhão, Tocantins, Piauí e Bahia), e de um *cluster* baixo-baixo formado por municípios localizados no interior do Ceará. Também foi possível observar uma ligeira reconfiguração do agrupamento alto-alto localizado no nordeste do Maranhão,²² que reduziu o número de municípios, e o surgimento de

22. Este agrupamento abrange, entre outros, os municípios de Barreirinha, Chapadão do Céu e Morros (Maranhão).

pequenos agrupamentos na parte litorânea do Rio Grande do Norte e do sul da Bahia.²³ Em contrapartida, os agrupamentos do tipo alto-alto localizados no noroeste de Minas Gerais e no norte do Espírito Santo se mantiveram.²⁴ Assim, em termos gerais, não foi verificada uma coincidência espacial com os principais agrupamentos obtidos a partir da variável dos empréstimos do FNE-Pronaf.

FIGURA 9

Região Nordeste: identificação dos agrupamentos locais estatisticamente significantes quanto à presença de correlação espacial para a variável pessoal ocupado por estabelecimento de agricultura familiar (2006)



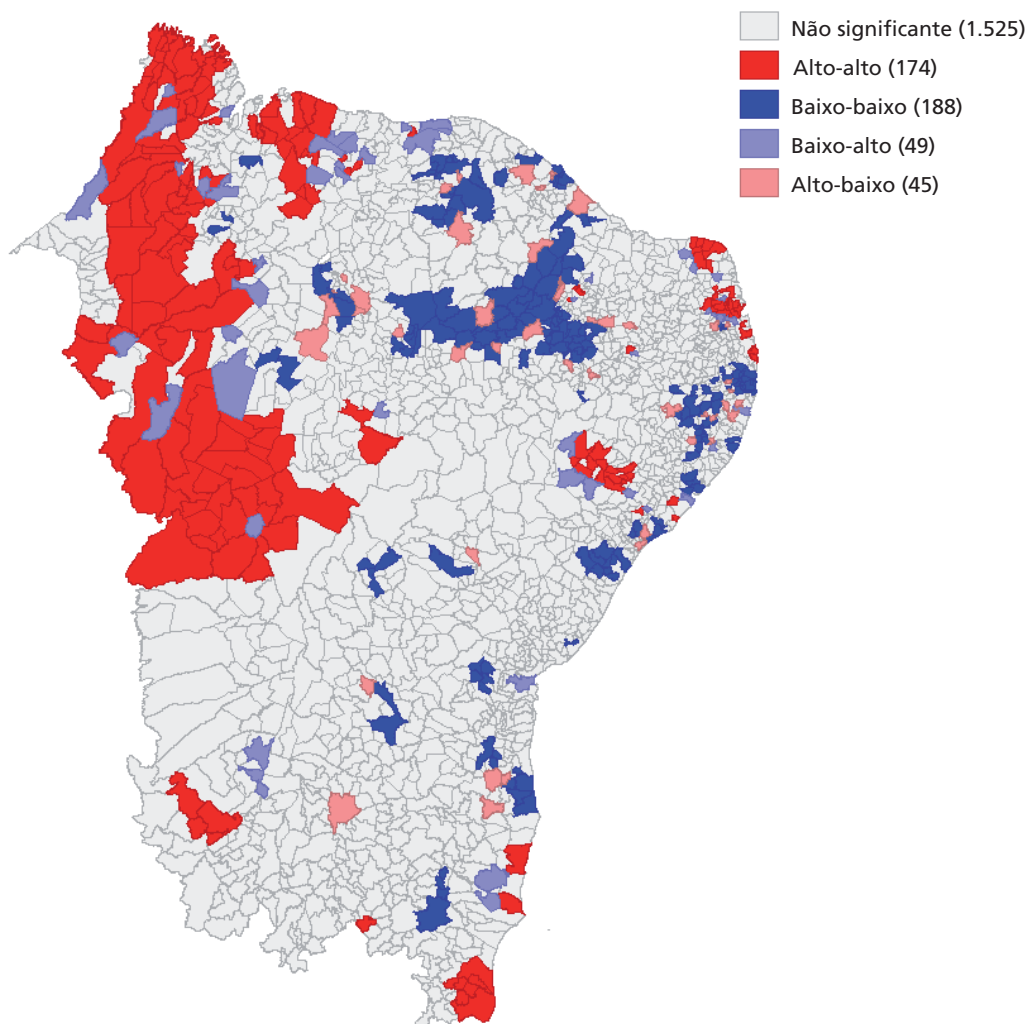
Fonte: IBGE (2009; 2019).
Elaboração do autor.

23. Abrangendo, entre outros, os municípios de João Câmara, São Miguel de Touros, Touros (Rio Grande do Norte); Porto Seguro, Valença e Taperoá (Bahia).

24. Estes agrupamentos são constituídos, entre outros, pelos municípios de Brasília de Minas, Chapada Gaúcha e São Francisco (Minas Gerais); e Jaguaré, Linhares e São Mateus (Espírito Santo).

FIGURA 10

Região Nordeste: identificação dos agrupamentos locais estatisticamente significantes quanto à presença de correlação espacial para a variável pessoal ocupado por estabelecimento de agricultura familiar (2017)

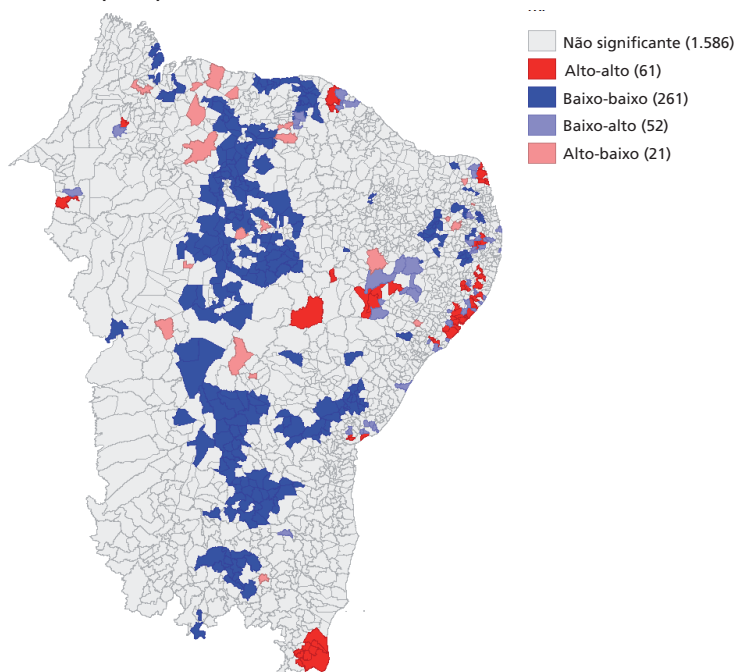


Fonte: IBGE (2009; 2019).
Elaboração do autor.

No caso da variável referente à produção por estabelecimento, as figuras 11 e 12 apontam de forma predominante a consolidação de um grande agrupamento baixo-baixo na porção central da região que inclui municípios do Maranhão, do Piauí, do Ceará, de Pernambuco e da Bahia. Também foi possível observar o surgimento de *clusters* do tipo alto-alto localizados no sudoeste do Maranhão, no oeste do Rio Grande do Norte, no noroeste de Minas Gerais, em diversos trechos da parte litorânea (leste do Rio Grande do Norte, litoral sul da Paraíba e de Pernambuco) e na faixa entre o sul da Bahia, o nordeste de Minas Gerais e o norte do Espírito Santo. Assim, ao menos nos três primeiros estados, verifica-se alguma proximidade espacial com os agrupamentos do mesmo tipo referentes à variável dos empréstimos do FNE-Pronaf.

FIGURA 11

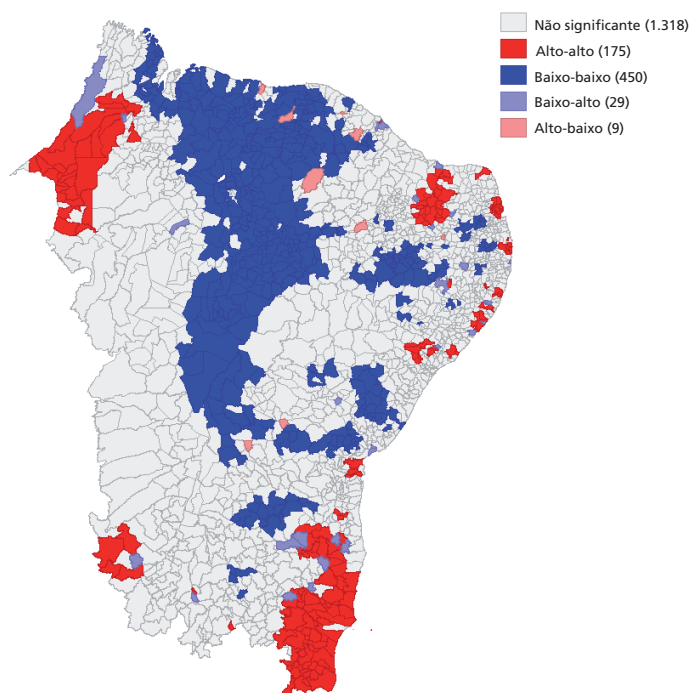
Região Nordeste: identificação dos agrupamentos locais estatisticamente significantes quanto à presença de correlação espacial para a variável valor da produção por estabelecimento de agricultura familiar (2006)



Fonte: IBGE (2009; 2019).
Elaboração do autor.

FIGURA 12

Região Nordeste: identificação dos agrupamentos locais estatisticamente significantes quanto à presença de correlação espacial para a variável valor da produção por estabelecimento de agricultura familiar (2017)

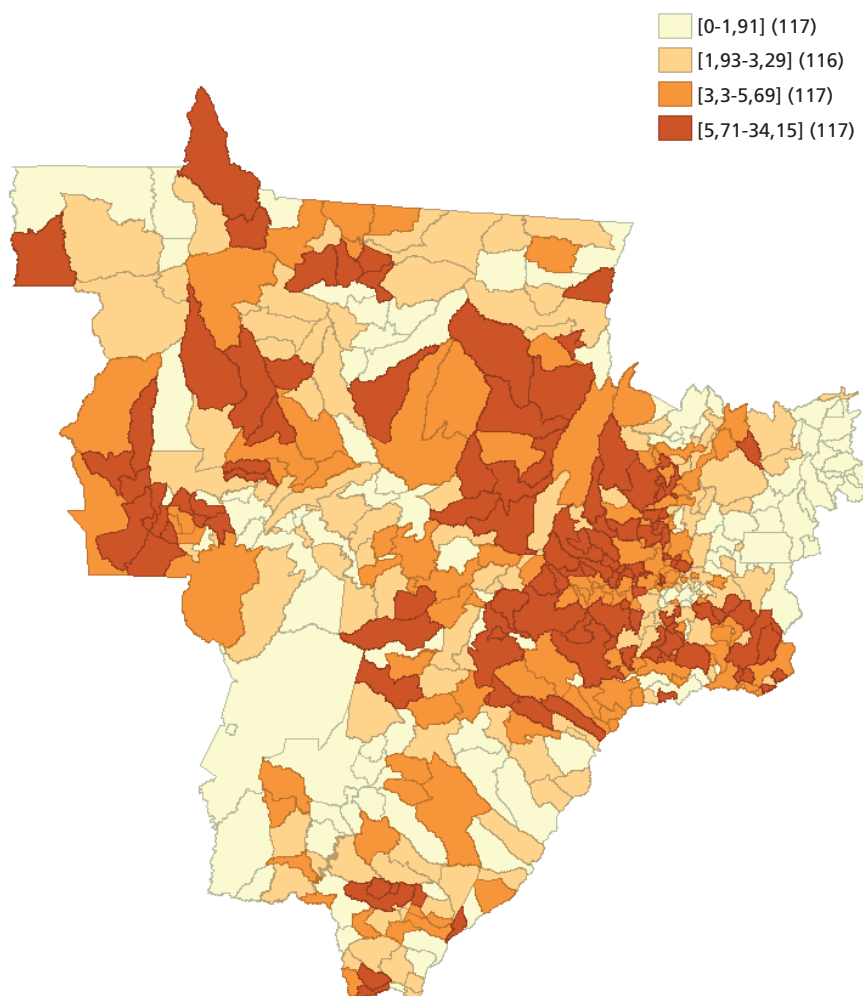


Fonte: IBGE (2009; 2019).
Elaboração do autor.

A distribuição por quartis dos empréstimos do FCO-Pronaf está representada na figura 13. É possível observar que a maioria dos municípios da região Centro-Oeste classificados no último quartil está localizada no sudoeste de Goiás e por todo o estado de Mato Grosso. A figura 14 indica um predomínio espacial dos agrupamentos do tipo baixo-baixo, localizados entre o entorno do Distrito Federal e o noroeste de Goiás,²⁵ na porção central de Mato Grosso do Sul²⁶ e no centro-sul de Mato Grosso.²⁷ Os *clusters* do tipo alto-alto se situam no Mato Grosso (sudoeste do estado e os municípios de Canarana, Gaúcha do Norte e Nova Maringá) e em Goiás (noroeste do estado, perto da divisa com Mato Grosso, e os municípios de Aloândia, Catalão e Pontalina).

FIGURA 13

Distribuição por quartis da variável de intensidade dos empréstimos do FCO-Pronaf



Fonte: Banco do Brasil e IBGE (2009; 2019).

Elaboração do autor.

Obs.: Os valores da legenda são medidos em R\$ 1 mil de 2017.

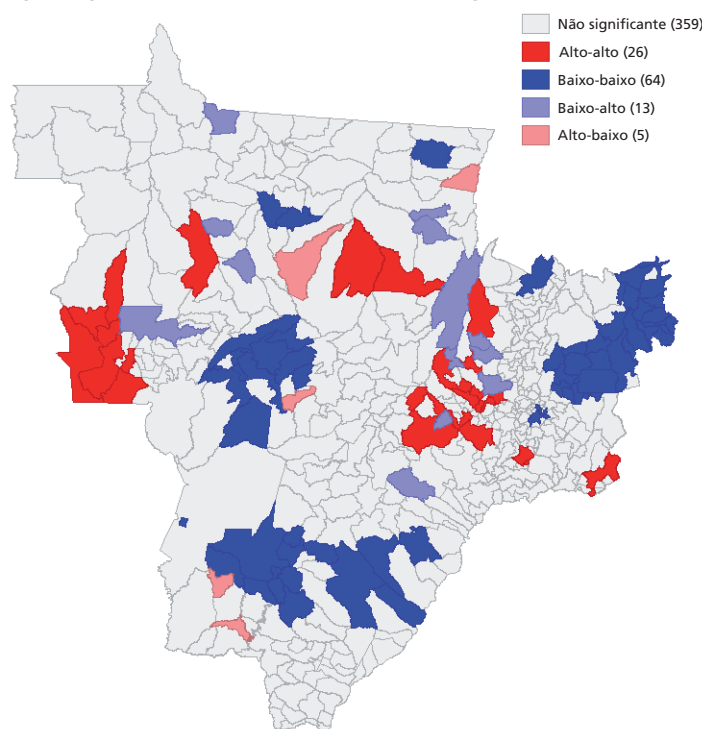
25. Entre outros, este agrupamento inclui os seguintes municípios: Águas Lindas de Goiás, Alexânia, Formosa, Posse e São João D'Aliação (Goiás).

26. Faixa de leste a oeste entre Três Lagoas e Aquidauana, exceto os municípios de Campo Grande, Jaguarí e Rochedo (Mato Grosso do Sul).

27. Entre outros, este agrupamento inclui os seguintes municípios: Barão de Melgaço, Chapada dos Guimarães, Cuiabá e Várzea Grande (Mato Grosso).

FIGURA 14

Identificação dos agrupamentos locais estatisticamente significantes quanto à presença de correlação espacial para a variável de intensidade dos empréstimos do FCO-Pronaf



Fonte: Banco do Brasil e IBGE (2009; 2019).
Elaboração do autor.

As figuras 15 e 16, referentes ao número de pessoas ocupadas por estabelecimento de agricultura familiar entre 2006 e 2017, indicam de forma predominante o surgimento de dois agrupamentos do tipo alto-alto em Mato Grosso. O principal deles está localizado na parte nordeste, sendo formado, entre outros, pelos municípios de Canarana, Gaúcha do Norte, Marcelândia e Querência. O segundo se encontra na parte oeste, entre as localidades de Brasnorte, Campo Novo do Parecis e Comodoro. Nesses dois casos, verifica-se alguma proximidade espacial com os agrupamentos do mesmo tipo referentes aos empréstimos do FCO-Pronaf naquele estado. Da mesma maneira, também pode ter ocorrido alguma influência dos *clusters* do tipo baixo-baixo dos empréstimos localizados no entorno do Distrito Federal/noroeste de Goiás e na porção central de Mato Grosso do Sul sobre o desaparecimento do agrupamento alto-alto no primeiro caso e a permanência do agrupamento baixo-baixo no segundo.

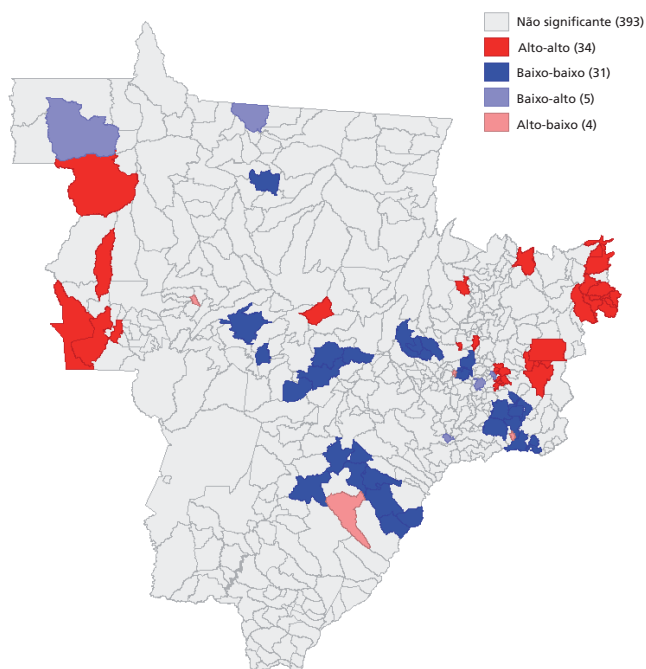
As figuras 17 e 18 apresentam a evolução da produção por estabelecimento de agricultura familiar entre 2006 e 2017 no Centro-Oeste. É possível observar as seguintes mudanças: i) surgimento de um grande agrupamento do tipo baixo-baixo localizado entre o centro-sul do Mato Grosso e o noroeste do Mato Grosso do Sul; ii) consolidação do *cluster* baixo-baixo situado no entorno do Distrito Federal/noroeste de Goiás; iii) consolidação do agrupamento alto-alto no centro-norte do Mato Grosso;²⁸ e iv) surgimento de um *cluster* alto-alto no sudoeste de Goiás.²⁹ Nesse caso, não se verifica uma coincidência espacial com os principais agrupamentos da variável dos empréstimos do FCO-Pronaf.

28. Entre outros, formado pelos municípios de Lucas do Rio Verde, Nova Ubiratã e Tapurah (Mato Grosso).

29. Entre outros, constituído pelos municípios de Jataí, Serranópolis e Rio Verde (Goiás).

FIGURA 15

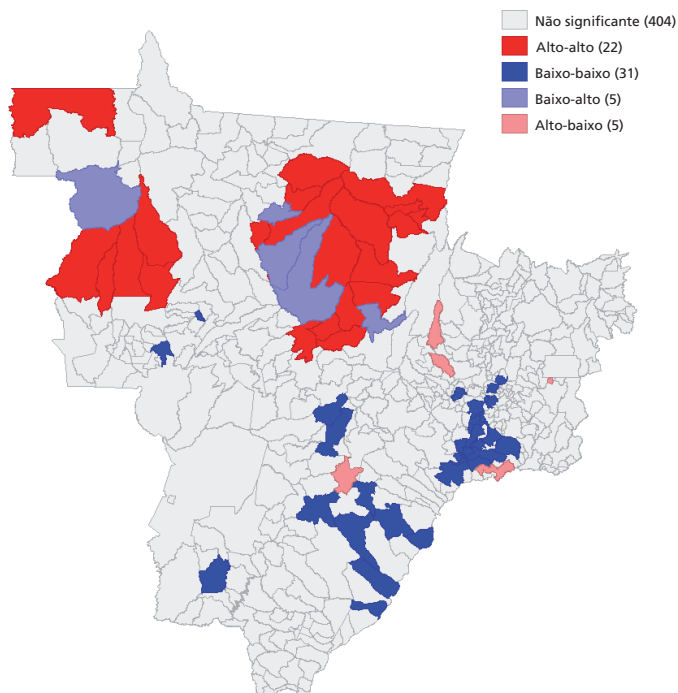
Região Centro-Oeste: identificação dos agrupamentos locais estatisticamente significantes quanto à presença de correlação espacial para a variável pessoal ocupado por estabelecimento de agricultura familiar (2006)



Fonte: IBGE (2009; 2019).
Elaboração do autor.

FIGURA 16

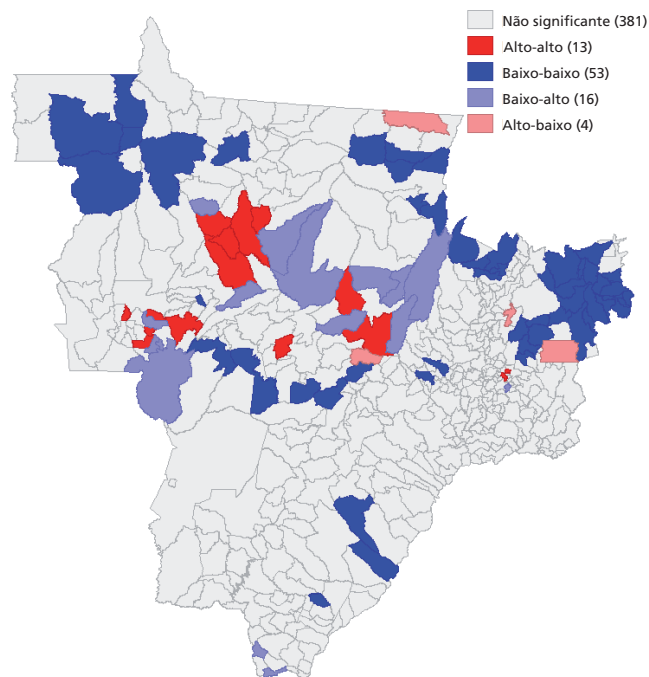
Região Centro-Oeste: identificação dos agrupamentos locais estatisticamente significantes quanto à presença de correlação espacial para a variável pessoal ocupado por estabelecimento de agricultura familiar (2017)



Fonte: IBGE (2009; 2019).
Elaboração do autor.

FIGURA 17

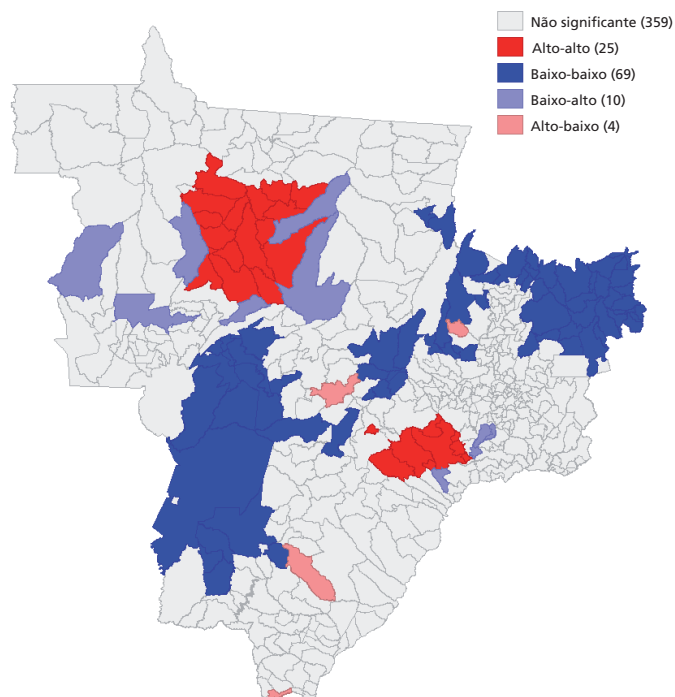
Região Centro-Oeste: identificação dos agrupamentos locais estatisticamente significantes quanto à presença de correlação espacial para a variável valor da produção por estabelecimento de agricultura familiar (2006)



Fonte: IBGE (2009; 2019).
Elaboração do autor.

FIGURA 18

Região Centro-Oeste: identificação dos agrupamentos locais estatisticamente significantes quanto à presença de correlação espacial para a variável valor da produção por estabelecimento de agricultura familiar (2017)



Fonte: IBGE (2009; 2019).
Elaboração do autor.

Em síntese, para os empréstimos dos três fundos constitucionais destinados ao financiamento do Pronaf no período de 2007 a 2016, foi possível observar algumas coincidências entre suas alocações territoriais e as mudanças nos padrões espaciais dos indicadores de emprego e produção da agricultura familiar entre 2006 e 2017. Contudo, a análise realizada neste ensaio ainda é preliminar e pode ser aprofundada e estendida. Para isso, além das variáveis que foram utilizadas, será necessário considerar um conjunto de variáveis observáveis no nível dos municípios e a utilização de métodos estatísticos e econométricos que controlem para a possível presença do efeito de transbordamento espacial.

REFERÊNCIAS

- ALMEIDA, E. **Econometria espacial aplicada**. Campinas: Alínea, 2012.
- ANSELIN, L. Local indicators of spatial association (LISA). **Geographical Analysis**, v. 27, n. 2, p. 93-115, 1995.
- IBGE – INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA. **Censo agropecuário 2006**. Rio de Janeiro: IBGE, 2009.
- _____. **Censo agropecuário 2017**. Rio de Janeiro: IBGE, 2019.

PRODUÇÃO DA AQUICULTURA NOS MUNICÍPIOS DA ZONA COSTEIRA: RELAÇÕES COM O OBJETIVO DE DESENVOLVIMENTO SUSTENTÁVEL 14 (PROTEÇÃO E USO SUSTENTÁVEL DOS OCEANOS)¹

João Paulo Viana²

1 INTRODUÇÃO

A produção da aquicultura no país vem crescendo expressivamente. Segundo IBGE (2021), houve um aumento de 4,3% na produção de peixes em 2020, que registrou 551,9 mil toneladas, sendo liderada pela região Sul. No caso da carcinicultura foram 63,2 mil toneladas de camarão criado em cativeiro, quantitativo superior em 14,1% ao ano anterior. Praticamente toda a produção de camarão (99,6%) é realizada na região Nordeste. Essa tendência de crescimento é mundial, e vem acompanhada de desafios, em particular os sociais e ambientais (DeWeerd, 2020; FAO, 2022).

A aquicultura depende da qualidade e da disponibilidade de água (Tiago e Giancesella, 2002; Leira *et al.*, 2017; Senar, 2019). Condições inadequadas na qualidade da água podem contaminar peixes, moluscos e outros animais aquáticos, favorecendo o desenvolvimento de doenças (Silva e Barros, 2020; Valenti *et al.*, 2021). A floração de microalgas nocivas, um fenômeno conhecido como maré vermelha, é particularmente perigoso devido à acumulação de toxinas nos organismos aquáticos e ao posterior consumo pelas pessoas. O fenômeno pode ocorrer por causas naturais ou antropogênicas, como o aporte de nutrientes causado por efluentes industriais, esgotos, resíduos da agricultura e mesmo da própria aquicultura (Masó e Garcés, 2006; Tavares, Proença e Odebrecht, 2009; Richlen *et al.*, 2010; Andrade, 2016). O estado de Santa Catarina, o maior produtor nacional de moluscos, tem sido particularmente afetado por esse fenômeno, com a redução da produção, devido a recorrentes suspensões da retirada e proibições da comercialização e do consumo (Vieira, 2016; IBGE, 2017; Santos e Della Giustina, 2018; Epagri, 2020; Santa Catarina, 2022).

De outro modo, na vertente das questões socioambientais, a carcinicultura é frequentemente mencionada como causadora de conflitos entre empresários e as comunidades tradicionais pelo direito ao uso e acesso dos recursos naturais (Dias, Soares e Neffa, 2012; Silva-Júnior,

1. DOI: <http://dx.doi.org/10.38116/brua28art5>

2. Técnico de planejamento e pesquisa na Diretoria de Estudos e Políticas Regionais, Urbanas e Ambientais do Instituto de Pesquisa Econômica Aplicada (Dirur/Ipea).

Nicacio e Rodrigues, 2020). Embora a operação de empreendimentos de aquicultura esteja relacionada à degradação intensiva dos ecossistemas costeiros (Fabiano, 2004; Tancredo *et al.*, 2011), a adoção de práticas adequadas de manejo pode contribuir para atenuar os impactos da atividade ao meio ambiente (Gesteira e Paiva, 2003). E, tal qual no caso da criação de moluscos, a carcinicultura também tem enfrentado desafios relacionados à produção, devido à expansão da mancha branca, uma virose que ataca os camarões e que atingiu drasticamente alguns estados brasileiros (IBGE, 2017; Nunes e Feijó, 2016; Ximenes, 2021).

A Zona Costeira do Brasil concentra parte significativa da população e da economia nacionais, e os crescimentos da população e da economia também implicam pressão sobre a qualidade do meio ambiente e a utilização dos recursos naturais (Martine e Alves, 2015; Mello e Sathler, 2015; Lazaretti e Souza, 2019; Tavares *et al.*, 2022). Em 2015, a Assembleia Geral das Nações Unidas aprovou a Agenda 2030 para o Desenvolvimento Sustentável, que é um guia global de ação estratégica para o desenvolvimento econômico, social e ambiental. Esse guia inclui dezessete objetivos de desenvolvimento sustentável (ODS), sendo um deles, o ODS 14, voltado para a proteção e o uso sustentável dos oceanos (Ipea, 2018; Viana, 2019; Corrêa, 2021). A Zona Costeira é a região de contato entre o continente e o oceano, portanto, o que ocorre nela tem implicações diretas sobre a proteção e o uso sustentável do ambiente marinho. Este artigo busca contribuir para o conhecimento sobre estado da Zona Costeira e do meio ambiente marinho do país, descrevendo as características da produção aquícola ao longo da costa nos últimos anos e suas relações com a proteção e o uso sustentável dos oceanos.

2 MÉTODOS

A caracterização da produção aquícola na Zona Costeira foi realizada por meio dos dados de produção levantados pela Pesquisa da Pecuária Municipal (PPM).³ Desde 2013, o Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE) passou a incluir nessa pesquisa a investigação acerca da quantidade e do valor da produção da aquicultura continental e marinha com finalidade comercial (IBGE, 2014). A PPM inclui informações sobre 24 produtos/categorias de produtos da aquicultura, cuja produção é levantada em 3.877⁴ dos 5.570 municípios brasileiros. Como o foco espacial da pesquisa é a Zona Costeira, foram selecionados para investigação os quatro produtos identificados como intimamente relacionados a essa porção do território: i) camarão; ii) ostras/vieiras/mexilhões; iii) larvas/pós-larvas de camarão; e iv) sementes de moluscos.

Para a delimitação espacial da região foi utilizado como referencial a relação dos 443 municípios da faixa terrestre da zona costeira brasileira, estabelecida pela Portaria do Ministério do Meio Ambiente (MMA) nº 34/2021.⁵ Dos 443 municípios, a PPM contém informação sobre 363. Os dados da pesquisa (valor da produção, atualizado pelo IPCA para 1º de janeiro de 2021, e quantidades produzidas) foram analisados para descrever o padrão da produção aquícola na Zona Costeira e para verificar suas relações com a proteção e o uso sustentável dos oceanos.

3. Os dados foram extraídos da plataforma Sistema IBGE de Recuperação Automática (Sidra) e estão disponíveis em: <<https://sidra.ibge.gov.br/>>.

4. Disponível em: <<https://sidra.ibge.gov.br/tabela/3940>>.

5. Disponível em: <<https://pesquisa.in.gov.br/imprensa/jsp/visualiza/index.jsp?data=03/02/2021&jornal=515&pagina=53>>.

3 RESULTADOS E DISCUSSÃO

3.1 Produção da aquicultura na Zona Costeira

O valor total da produção dos quatro produtos selecionados é apresentado na tabela 1. O camarão é o produto mais importante, correspondendo a 21,8% do valor médio da produção anual da aquicultura brasileira entre 2013 e 2020, R\$ 1.146,27 milhões (ou R\$ 1,15 bilhão). Em conjunto, os quatro produtos selecionados representam 26,3% do valor da produção anual do país. Praticamente toda a produção é realizada nas dezessete Unidades da Federação (UFs) brasileiras banhadas pelo mar (figura 1 e tabela 2).

TABELA 1

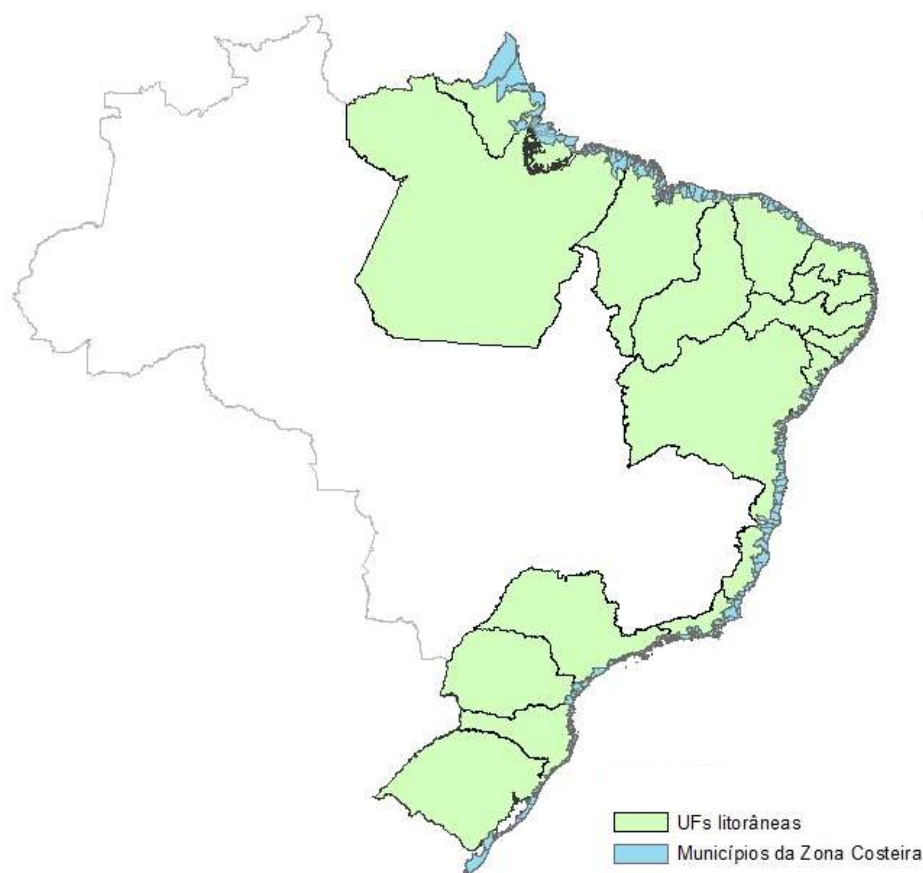
Valor médio e percentual da produção anual dos quatro produtos selecionados e da produção nacional total (2013-2020)

Produto	Média anual (R\$ milhões)	%
Camarão	1.146,27	21,8
Larvas/pós-larvas de camarão	147,57	2,8
Ostras/vieiras/mexilhões	88,74	1,7
Sementes de moluscos	1,91	<<0,1
Total da produção nacional	5.259,41	100

Fonte: PPM/IBGE.
Elaboração do autor.

FIGURA 1

UFs litorâneas e municípios da Zona Costeira



Elaboração do autor.

TABELA 2

Produção anual média e percentual dos quatro produtos selecionados nas dezessete UFs litorâneas (2013-2020)

Produto (unidade)	Quantidade	%
Camarão (t)	57.208	99,99
Larvas/pós-larvas de camarão (milheiros)	12.762.953	100,00
Ostras/vieiras/mexilhões (t)	18.505	100,00
Sementes de moluscos (milheiros)	56.637	100,00

Fonte: PPM/IBGE.
Elaboração do autor.

Além de estar concentrada nas UFs litorâneas, a produção dos quatro produtos selecionados também ocorre predominantemente nos municípios da Zona Costeira nos casos do camarão e das larvas/pós-larvas de camarão e, exclusivamente, no caso de ostras/vieiras/mexilhões e sementes de moluscos (tabela 3).

TABELA 3

Produção anual média e percentual dos quatro produtos selecionados nos municípios da Zona Costeira (2013-2020)

Produto (unidade)	Quantidade	%
Camarão (t)	50.474	88,23
Larvas/pós-larvas de camarão (milheiros)	12.757.707	99,96
Ostras/vieiras/mexilhões (t)	18.505	100,00
Sementes de moluscos (milheiros)	56.637	100,00

Fonte: PPM/IBGE.
Elaboração do autor.

De fato, a criação de moluscos, ou malacocultura, é bastante concentrada espacialmente. Da produção média anual nacional (18.505 t), 97,60% provêm de Santa Catarina, enquanto o restante está dividido entre nove UFs – Paraná (PR), Rio de Janeiro (RJ), São Paulo (SP), Alagoas (AL), Bahia (BA), Maranhão (MA), Sergipe (SE), Paraíba (PB) e Pará (PA). Além disso, apenas nove municípios catarinenses concentraram 97% da produção total entre 2013 e 2020. Toda a produção registrada na PPM foi oriunda de apenas cinquenta municípios (tabela 4).

TABELA 4

Produção e valor total da produção de ostras/vieiras/mexilhões nos dez principais municípios e nas UFs da Zona Costeira (2013-2020)

Município ou UF	Produção (t)	Valor (R\$ milhões)	Produção (%)	Produção acumulada (%)
Palhoça (SC)	90.752,00	392,08	61,30	61,30
Florianópolis (SC)	23.449,36	136,4	15,84	77,14
Bombinhas (SC)	9.021,68	31,2	6,09	83,24
Penha (SC)	8.521,12	33,04	5,76	88,99
Governador Celso Ramos (SC)	5.076,00	22,08	3,43	92,42
São José (SC)	4.246,08	23,76	2,87	95,29
São Francisco do Sul (SC)	1.281,00	7,44	0,87	96,16
Porto Belo (SC)	938,59	4,64	0,63	96,79
Balneário Camboriú (SC)	666,29	3,71	0,45	97,24
Guaraqueçaba (PR)	488,71	6,64	0,33	97,57
Demais SC (3 municípios)	528,00	2,69	0,36	97,93

(Continua)

(Continuação)

Município ou UF	Produção (t)	Valor (R\$ milhões)	Produção (%)	Produção acumulada (%)
RJ (7 municípios)	614,27	12,32	0,41	98,34
SP (4 municípios)	689,11	11,76	0,47	98,81
Demais PR (5 municípios)	462,11	6,27	0,31	99,12
BA (6 municípios)	412,07	6,07	0,28	99,40
AL (5 municípios)	375,33	5,15	0,25	99,65
PA (5 municípios)	324,21	2,94	0,22	99,87
MA (2 municípios)	137,29	1,09	0,09	99,96
PB (1 município)	40,80	0,36	0,03	99,99
SE (2 municípios)	14,96	0,34	0,01	100,00

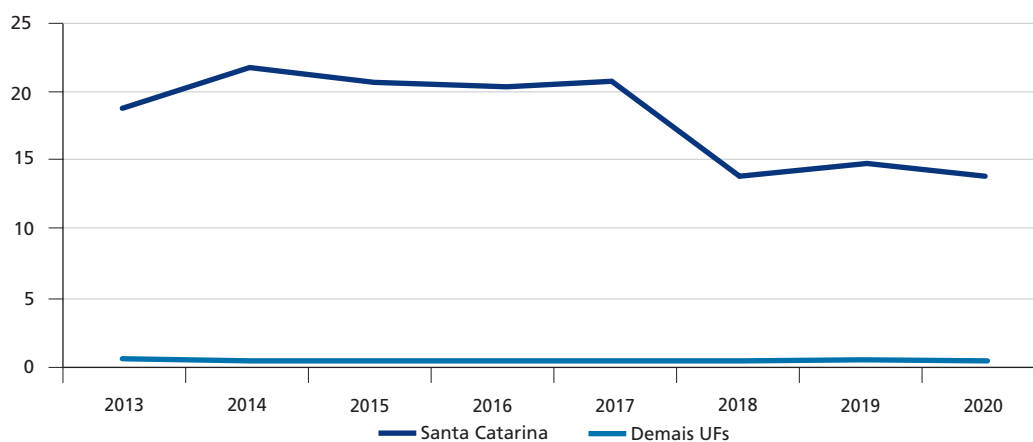
Fonte: PPM/IBGE.
Elaboração do autor.

Enquanto a produção nas demais UFs vem se mostrando estável, em torno de 445 t/ano, a produção catarinense recuou quase 33% a partir de 2017 (gráfico 1), resultado da imposição de medidas sanitárias para garantir o controle de toxinas e patógenos, de forma a promover a segurança da produção para o consumo humano (Vieira, 2016; IBGE, 2017; Santos e Della Giustina, 2018; Epagri, 2020; Santa Catarina, 2022). Além de recorrentes períodos de incidência de maré vermelha, outros fatores também interferem na produção de moluscos em Santa Catarina, tais como a dificuldade na obtenção de sementes, dificuldades na contratação de mão de obra e a pluviosidade excessiva, que leva à queda da salinidade da água do mar e, consequentemente, maior mortalidade (Santos e Della Giustina, 2018). No caso das marés vermelhas, o aumento da carga orgânica que chega aos oceanos tem influência direta sobre a incidência do fenômeno (Masó e Garcés, 2006; Richlen *et al.*, 2010; Tavares, Proença e Odebrecht, 2009; Andrade, 2016). Segundo Tavares *et al.* (2022), a região Sul tem o segundo menor percentual médio da população atendida por serviço de coleta de esgotos, em torno de 40% a 45%, de forma que a carga orgânica relacionada ao lançamento de esgoto doméstico no meio ambiente pode estar contribuindo para o aumento da carga orgânica e também para o advento das marés vermelhas. Os municípios da Zona Costeira têm, ainda, uma proporção menor da população atendida por serviço de coleta de esgotos (50%) em relação aos municípios do interior do país (70%), como pode ser visto no gráfico 2.

GRÁFICO 1

Produção anual de ostras/vieiras/mexilhões em Santa Catarina e nas demais UFs produtoras (2013-2020)

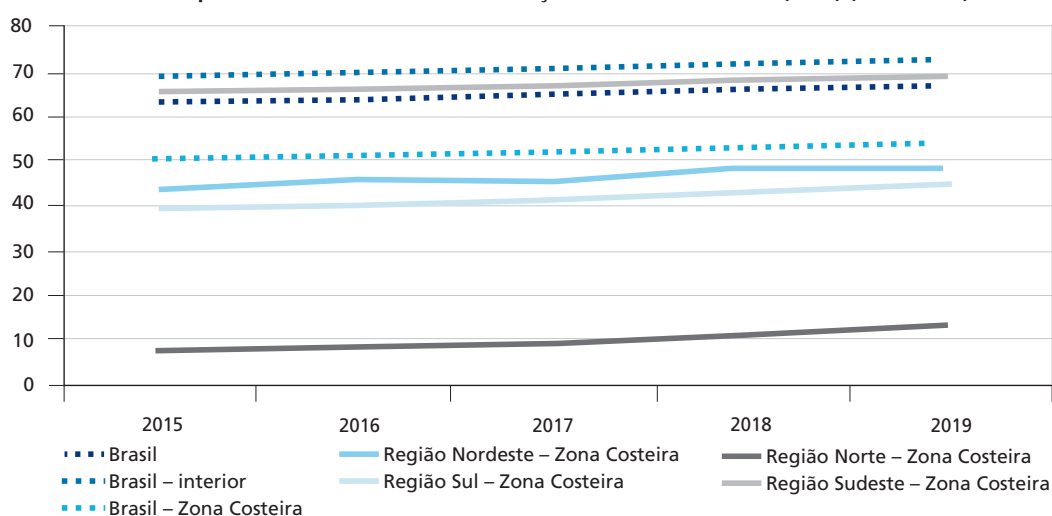
(Em 1 mil toneladas)



Fonte: PPM/IBGE.
Elaboração do autor.

GRÁFICO 2

Percentual médio da população urbana e rural atendida por coleta de esgoto em municípios monitorados pelo Sistema Nacional de Informações sobre Saneamento (SNIS) (2015-2019)



Fonte: Tavares *et al.* (2022).

Obs.: 1. Para o cálculo da média, os valores do indicador 056 do SNIS foram ponderados pela população do respectivo município. Apenas municípios com informações completas para o período 2015-2019 foram utilizados para o cálculo dos percentuais médios.

2. Totais de municípios: Brasil: 1.995; Interior: 1.816; Zona Costeira: 179 (região Norte: 8; região Nordeste: 85; região Sudeste: 55; região Sul: 31).

Tal como a malacocultura, a produção de sementes de moluscos também apresentou acentuada redução após 2017, saindo de um patamar de 60 mil milheiros para 20 mil milheiros em 2020 (gráfico 3). De acordo com a PPM, apenas quatro municípios foram responsáveis pela produção nacional: Florianópolis (SC), Angra dos Reis (RJ) e Curuçá e São João de Pirabas (PA), sendo que no caso desse último, a pequena produção (70-75 milheiros ao ano) foi restrita ao triênio 2015-2017. O maior produtor nacional de sementes de ostras é o Laboratório de Moluscos Marinhos da Universidade Federal de Santa Catarina (LMM/UFSC).⁶ Segundo Silva *et al.* (2014) o LMM/UFSC tem capacidade de produção de 50 milhões de larvas olhadas de mexilhões (*Perna perna*), um milhão de pré-sementes de vieira (*Nodipecten nodosus*) e 50 milhões de sementes de ostras (*Crassostrea gigas* e *C. gasar*). Não foram encontradas informações a respeito de possíveis causas da redução na produção de sementes de moluscos. Uma hipótese seria a de que a redução pode ser consequência de queda da demanda, devido à também redução na produção da malacocultura, prejudicada por episódios de maré vermelha. Segundo Santos e Della Giustina (2018), a despeito da queda da produção registrada em 2017, a comercialização da produção proporcionou uma movimentação financeira bruta superior em 11,7% em relação à safra de 2016, em virtude do aumento do preço médio da produção.

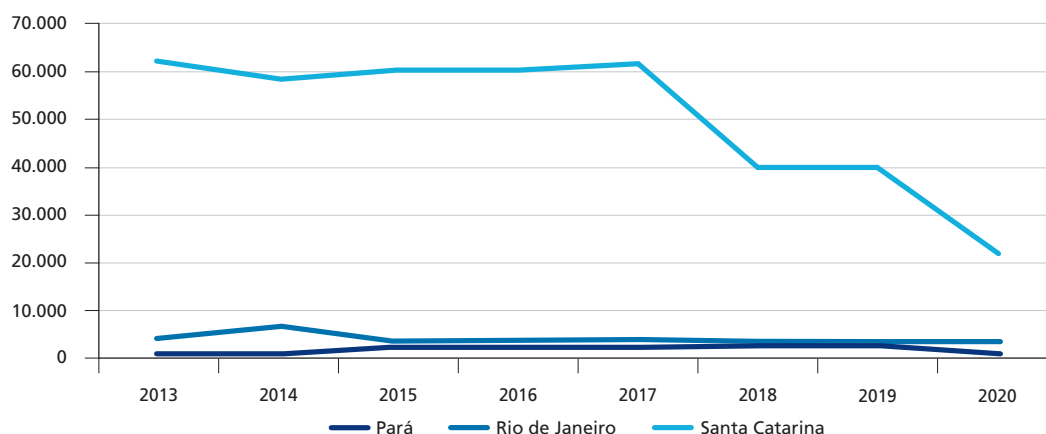
Como já apontado, a produção de camarões é mais dispersa espacialmente, sendo registrada pela PPM em 113 dos 443 municípios da Zona Costeira. Considerando a produção global, a principal UF produtora é o Ceará, responsável por 40,25% da produção entre 2013 e 2020, seguida pelo Rio Grande do Norte, com 34,59%, e pelo Piauí, com 5,94%. Dos dez principais municípios produtores, cinco são potiguares, quatro são cearenses e um é piauiense. Das UFs litorâneas, apenas o Rio Grande do Sul, São Paulo e o Amapá não registraram produção de camarões em municípios da Zona Costeira (tabela 5).

6. Mais informações sobre o LMM estão disponíveis em: <<https://okafloripa.com.br/laboratorio-moluscos-marinhos/>>.

GRÁFICO 3

Produção anual de sementes de moluscos por UF (2013-2020)

(Em milhares)



Fonte: PPM/IBGE.
Elaboração do autor.

TABELA 5

Produção e valor total da produção de camarão nos dez principais municípios e nas UFs da Zona Costeira (2013-2020)

Município ou UF	Produção (t)	Valor (R\$ milhões)	Produção (%)	Produção acumulada (%)
Aracati (CE)	49.644,42	838,88	12,29	12,29
Acaraú (CE)	25.689,87	451,04	6,36	18,66
Canguaretama (RN)	20.947,00	496,80	5,19	23,84
Mossoró (RN)	18.476,34	362,72	4,58	28,42
Beberibe (CE)	17.884,41	290,00	4,43	32,85
Pendências (RN)	16.362,84	490,32	4,05	36,90
Camocim (CE)	15.702,59	245,52	3,89	40,79
Senador Georgino Avelino (RN)	15.287,00	370,56	3,79	44,58
Cajueiro da Praia (PI)	15.109,30	274,24	3,74	48,32
Arês (RN)	14.166,00	426,64	3,51	51,83
Demais RN (19 municípios)	54.436,34	1.381,36	13,48	65,31
Demais CE (14 municípios)	53.606,19	972,89	13,28	78,58
SE (15 municípios)	22.861,71	409,22	5,66	84,24
BA (9 municípios)	20.894,84	322,26	5,17	89,42
PE (10 municípios)	17.772,59	364,84	4,40	93,82
PB (8 municípios)	9.838,40	191,46	2,44	96,26
Outro PI (1 município)	8.885,22	156,00	2,20	98,46
AL (6 municípios)	1.849,81	37,94	0,46	98,92
MA (5 municípios)	1.716,78	29,67	0,43	99,34
SC (7 municípios)	1.364,40	32,16	0,34	99,68
PR (1 município)	845,02	14,24	0,21	99,89
PA (1 município)	424,00	7,84	0,11	99,99
ES (6 municípios)	27,06	0,98	0,01	100,00
RJ (1 município)	3,80	0,19	0,00	100,00

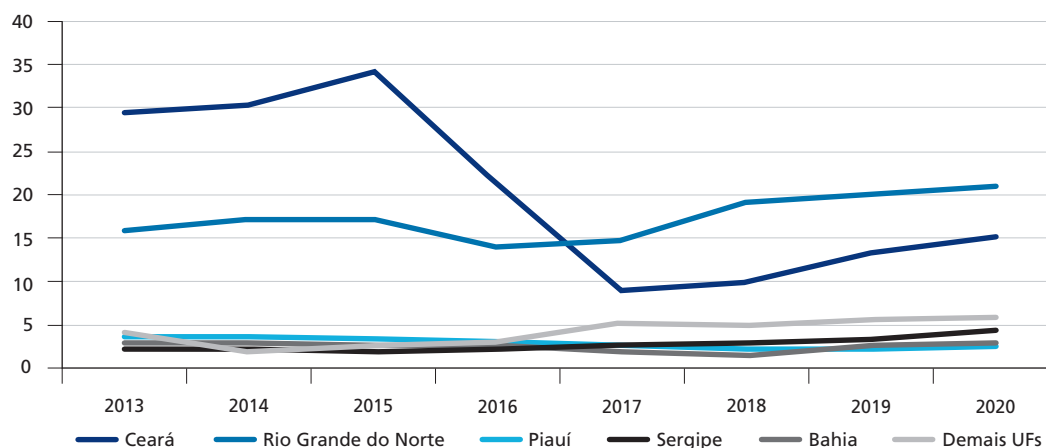
Fonte: PPM/IBGE.
Elaboração do autor.

Como anteriormente mencionado, a carcinicultura brasileira também tem enfrentado dificuldades nos últimos anos, resultado da expansão da infecção das criações pelo vírus da mancha branca, que atingiu fortemente as criações de camarões no Nordeste, causando alta mortalidade e grandes prejuízos aos criadores (IBGE, 2017; 2018). O primeiro registro dessa doença no Brasil foi em Santa Catarina, em 2004. O vírus espalhou-se rapidamente e em apenas dois anos resultou na queda da produção catarinense de um pico de 4.189 t em 2004 para apenas 500 t em 2006 (Nunes e Feijó, 2016). Segundo a PPM, a produção total em Santa Catarina entre 2013 e 2020 foi de apenas 1.364 t (tabela 5), o que indica que até os dias de hoje a carcinicultura catarinense não recuperou o nível de produção registrado em 2004. No período coberto pela pesquisa, o estado mais afetado pela mancha branca foi o Ceará, onde a produção despencou de 34.146 t em 2015 para 8.892 t em 2017, uma queda de 73,96%. A produção do Rio Grande do Norte também foi atingida, mas numa escala muito menor. O impacto da doença na produção cearense implicou a queda dessa UF, a partir de 2017, para o segundo lugar no *ranking* da produção nacional (gráfico 4).

GRÁFICO 4

Produção anual de camarões nas principais UFs produtoras e demais UFs (2013-2020)

(Em 1 mil toneladas)



Fonte: PPM/IBGE.
Elaboração do autor.

Além de ter sofrido um menor impacto, a produção do Rio Grande do Norte iniciou a recuperação já a partir de 2016 e vem crescendo desde então, enquanto a produção cearense demorou um ano a mais para começar a se recuperar e ainda não conseguiu alcançar nem a metade do patamar da produção máxima registrada em 2015. Piauí, Sergipe e Bahia também foram afetados pela mancha branca, ainda que de maneira mais amena, e a partir de 2017 voltaram a apresentar tendência constante de crescimento na produção (gráfico 4).

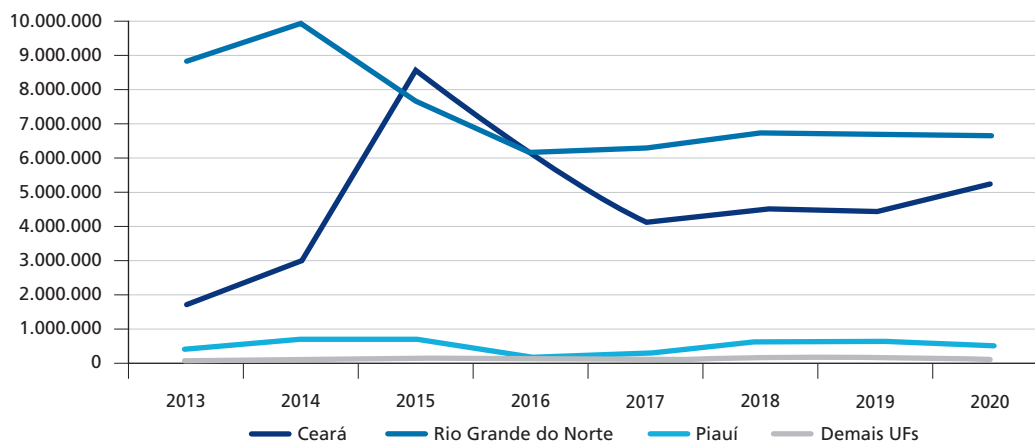
A produção de larvas de camarão, por sua vez, também foi afetada pela mancha branca, que alcançou o Ceará e o Piauí com atraso de um ano quando comparada ao que foi registrado no Rio Grande do Norte, que entrou em declínio após 2014 (gráfico 5). O comportamento da produção de camarão e da produção de larvas registrada pela PPM está de acordo com a cronologia da dispersão da mancha branca nos estados produtores de camarão marinho descrita por Nunes e Feijó (2016) (figura 2). Segundo Ximenes (2021) o bom desempenho do Rio Grande do Norte no enfrentamento da mancha branca indica

que os carcinicultores potiguares conseguiram um controle mais efetivo da doença quando comparados aos produtores cearenses. A fraca recuperação observada no Ceará pode ser consequência de medidas adotadas no manejo da produção, visando ao controle da doença, como a diminuição da densidade de estocagem de camarões nos tanques de produção. Essa redução é tida como uma importante medida para o controle da doença (Nunes e Feijó, 2016; Paz *et al.*, 2017).

GRÁFICO 5

Produção anual de larvas de camarão (2013-2020)

(Em milheiros)



Fonte: PPM/IBGE.
Elaboração do autor.

FIGURA 2

Cronologia da dispersão do vírus da mancha branca em UF's produtoras de camarão marinho



Fonte: Nunes e Feijó (2016).
Obs.: Figura reproduzida em baixa resolução e cujos leiaute e textos não puderam ser padronizados e revisados em virtude das condições técnicas dos originais (nota do Editorial).

Os percalços enfrentados pela produção da carcinicultura frente à progressão da mancha branca decorrem de uma série de fatores. Mudanças no manejo das criações foram necessárias para o controle da doença, tais como procedimentos de desinfecção mais rigorosos, monitoramento de parâmetros físico-químicos da água, melhor qualidade das pós-larvas utilizadas no povoamento, redução na densidade de estocagem, entre outras (Neves, 2018; Paz *et al.*, 2017). Um dos cuidados mais importante diz respeito à água utilizada no processo de criação, pois o vírus da mancha branca ocorre naturalmente em uma variedade de hospedeiros, os quais podem atuar como vetores em sistemas naturais e de cultivo, tendo como principal meio de contaminação a descarga de água dos cultivos de camarões (Costa *et al.*, 2012; Costa *et al.*, 2015). Dessa forma, é possível considerar que o descarte de água contaminada pode ter sido um dos principais fatores responsáveis pela dispersão da mancha branca ao longo da costa brasileira. A progressiva migração da doença em direção ao norte do litoral brasileiro ao longo dos anos (figura 2) parece corroborar essa hipótese.

3.2 Aquicultura, qualidade da água e ODS 14

Uma das dez metas relacionadas ao ODS 14 tem relação direta com os aspectos ambientais aqui discutidos, associados à produção da aquicultura na Zona Costeira brasileira. É a meta 14.1: “Até 2025, prevenir e reduzir significativamente a poluição marinha de todos os tipos, especialmente a advinda de atividades terrestres, incluindo detritos marinhos e a poluição por nutrientes” (Ipea, 2018). Os indicadores dessa meta (índice de eutrofização das águas costeiras e índice de densidade de detritos plásticos flutuantes) ainda não possuem metodologia definida e dados para a sua elaboração. Apenas o indicador da meta 14.5 do ODS 14 foi produzido pelo IBGE: “Meta 14.5: Até 2020, conservar pelo menos 10% das zonas costeiras e marinhas, de acordo com a legislação nacional e internacional, e com base na melhor informação científica disponível” (Viana, 2019). Outros três indicadores estão em fase de “análise/construção”, e os restantes também não possuem metodologia e dados para o cálculo.⁷

Como vimos, a produção da aquicultura se posiciona tanto como causador quanto como vítima da poluição marinha, ou seja, da qualidade da água. A aquicultura é causadora da poluição, uma vez que é geradora de resíduos e efluentes oriundos da operação dos empreendimentos de criação: por exemplo, os resíduos e efluentes orgânicos da malacocultura e da carcinicultura contribuindo para a poluição marinha. No sentido oposto, a deficiência na cobertura do serviço de coleta de esgotos contribui para o aumento da carga orgânica no ambiente marinho, que, por sua vez, pode tornar mais frequente a ocorrência das marés vermelhas. Um agravante relacionado a esse problema sanitário é que, enquanto nos municípios do interior do Brasil aproximadamente 70% da população é atendida por serviço de coleta de esgoto, nos municípios da Zona Costeira essa cobertura cai para aproximadamente 50% (Tavares *et al.*, 2022), como pode ser visto no gráfico 2. Embora não se trate exatamente de poluição, o caso da propagação da mancha branca ao longo da costa brasileira pode ser caracterizado como um evento de contaminação das águas por um agente biológico, um vírus. Ainda que esse agente patogênico não cause problemas de saúde para as pessoas que venham a consumir camarões contaminados, pois não se trata de uma zoonose (CNA, 2018), o seu efeito sobre a carcinicultura, como vimos, pode ser devastador – e, provavelmente,

7. Disponível em: <<https://odsbrasil.gov.br/objetivo/objetivo?n=14>>.

a dispersão do patógeno foi facilitada pelo descarte de água contaminada no ambiente marinho pelos próprios produtores ao empregarem práticas inadequadas no sistema de manejo da produção. Essas evidências reforçam as conhecidas interações entre pessoas, economia e meio ambiente.

Infelizmente, o país não possui um sistema nacional para o monitoramento da qualidade das águas marinhas, que possa ser utilizado para gerar informações sobre o nível de poluição por nutrientes para a elaboração do indicador da meta 14.1. De outro modo, o IBGE possui um sistema de séries estatísticas e de séries históricas com o objetivo de disseminar, para instituições governamentais, setor privado, área acadêmica, estudantes e organizações não governamentais informações provenientes de dados oficiais oriundos de pesquisas do próprio instituto e de outras fontes governamentais.⁸ Entre as séries estatísticas existe uma que trata do desenvolvimento sustentável, e agrega indicadores das dimensões social e ambiental. Entre os indicadores da dimensão ambiental existem três relacionados à qualidade da água do mar, a balneabilidade, conforme a seguir:

- percentual de amostras com coliformes fecais ou com *Escherichia coli* ou com *Enterococos*, nas águas de praias marítimas selecionadas;
- média anual de coliformes fecais ou de *Escherichia coli* ou de *Enterococos*, nas águas de praias marítimas selecionadas; e
- percentil 80 anual da qualidade da água para recreação de contato primário (métodos com base na Resolução nº 274/2000 do Conselho Nacional do Meio Ambiente – Conama).

Ipea (2018), por sua vez, sugeriu a utilização da balneabilidade de praias marítimas como um indicador alternativo para a produção de informação compatível com a meta 14.1, na ausência de indicador mais apropriado. Entretanto, consulta ao sistema do IBGE mostra que os dados mais recentes de balneabilidade correspondem ao ano de 2015, e os dados estão limitados a apenas 33 praias para todo o país, três para cada uma das onze UFs incluídas no sistema.⁹ Considerando a proposta de Ipea (2018), os indicadores de balneabilidade do IBGE poderiam ser atualizados e ampliados para incluir um número maior de praias. Por exemplo, a Companhia Ambiental do Estado de São Paulo (Cetesb) faz a avaliação da balneabilidade em 174 pontos de amostragem em praias do litoral paulista.¹⁰ O Instituto do Meio Ambiente de Santa Catarina (IMA-SC), por sua vez, monitora 237 praias¹¹ (figura 3), enquanto o sistema do Instituto Estadual do Ambiente (Inea) possui 291 estações de monitoramento em 31 praias do Rio de Janeiro.¹² Certamente, as demais UFs litorâneas possuem sistemas semelhantes, que poderiam gerar informações e alimentar um sistema nacional sobre a qualidade da água do ambiente marinho. Para tanto seria necessário analisar os protocolos utilizados pelas várias UFs para a classificação da balneabilidade de suas praias de maneira a verificar suas características e garantir a compatibilidade das informações inseridas no sistema.

8. Disponível em: <<https://seriesestatisticas.ibge.gov.br/apresentacao.aspx>>.

9. Disponível em: <<https://sidra.ibge.gov.br/Tabela/1145>>. Acesso em: 25 ago. 2022.

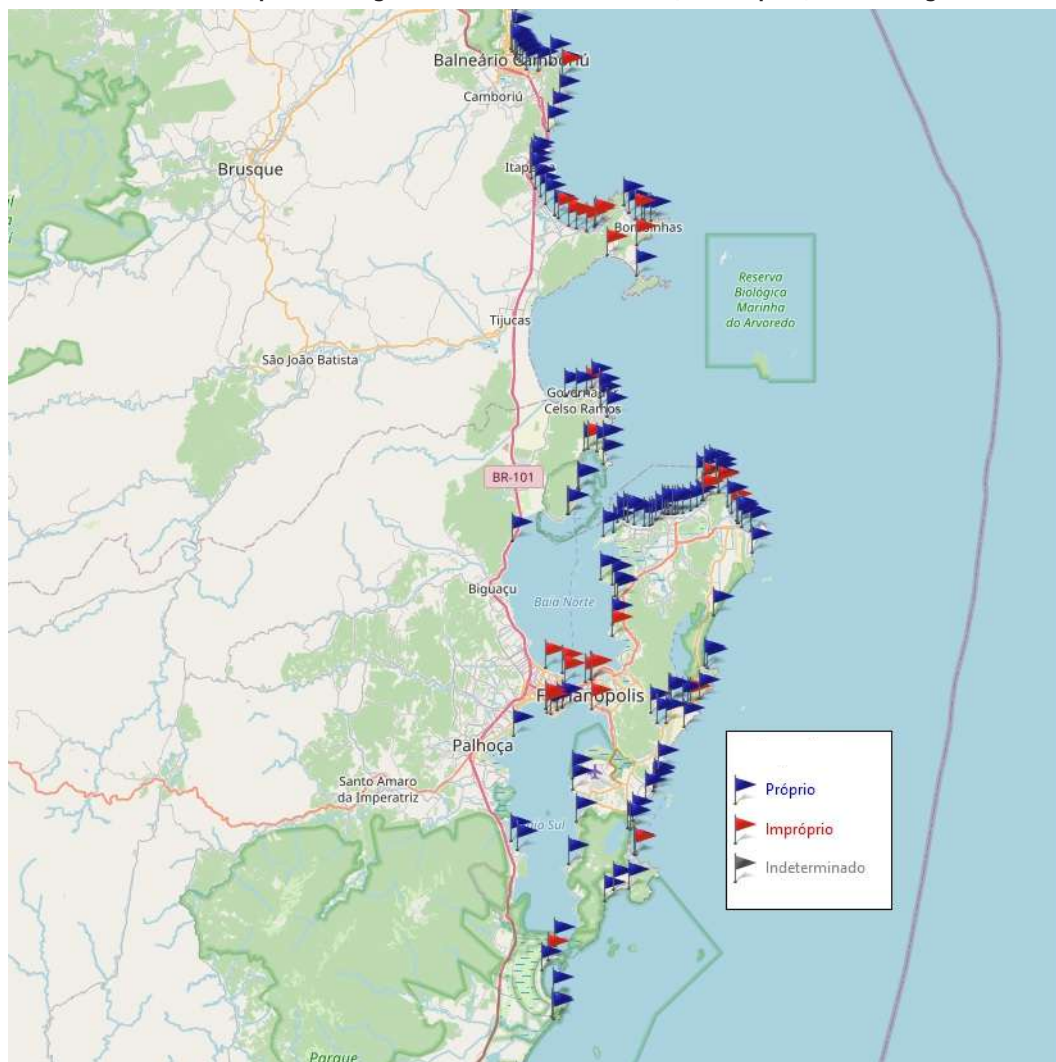
10. Disponível em: <<https://cetesb.sp.gov.br/praias/programa-de-monitoramento/>>. Acesso em: 25 ago. 2022.

11. Disponível em: <<https://balneabilidade.ima.sc.gov.br/relatorio/relatorioBalneabilidade>>. Acesso em: 25 ago. 2022.

12. Disponível em: <<http://www.inea.rj.gov.br/ar-agua-e-solo/como-e-feito-o-monitoramento-das-praias/>>. Acesso em: 25 ago. 2022.

FIGURA 3

Balneabilidade das praias da região da ilha de Santa Catarina (Florianópolis) em 25 de agosto de 2022



Fonte: IMA-SC. Disponível em: <<https://balneabilidade.ima.sc.gov.br>>. Acesso em: 25 ago. 2022.

Elaboração do autor.

Obs.: Figura reproduzida em baixa resolução e cujos leiaute e textos não puderam ser padronizados e revisados em virtude das condições técnicas dos originais (nota do Editorial).

Entretanto, é provável que exista compatibilidade entre esses índices de balneabilidade, tendo em vista a existência de regulamentação de alcance nacional pelo Conama que trata desse assunto, como é o caso da Resolução nº 274/2000. Um aspecto a ser considerado, entretanto, seria a instituição mais adequada para hospedar tal sistema, se o próprio IBGE ou outra, por exemplo, a Agência Nacional de Águas e Saneamento Básico (ANA), que já opera um sistema de monitoramento para as águas interiores do país.¹³ E outro aspecto fundamental seria compreender qual o *status* dos ODS no âmbito do governo federal. A Agenda 2030 teria sido abandonada pelo governo que assumiu em 2019, como apontado por Ramiro (2021).

13. O portal HidroWeb oferece acesso ao banco de dados que contém todas as informações sobre os níveis fluviais, vazões, chuvas, climatologia, qualidade da água e sedimentos. Disponível em: <<https://www.snirh.gov.br/hidroweb/apresentacao>>.

O Brasil participou da elaboração da Agenda 2030 e dos ODS e já em 2017 elaborou e encaminhou para a Organização das Nações Unidas (ONU) o seu primeiro relatório voluntário, considerado o primeiro esforço sistemático de avaliação do cumprimento da Agenda 2030 pelo país (Brasil, 2017). Outra iniciativa importante realizada nessa época foi o alinhamento das metas dos ODS ao Plano Plurianual (PPA) 2016-2019, o principal instrumento de planejamento do governo federal, vigente à época (Ramiro, 2021). Em 2016 foi estabelecida a Comissão Nacional para os Objetivos de Desenvolvimento Sustentável (CNODS) como órgão de governança para internalizar, difundir e dar transparência ao processo de implementação da Agenda 2030 no Brasil, por meio da atuação conjunta entre a sociedade civil e o governo. Todos esses fatos evidenciam o interesse dos governos, até então, de internalização da Agenda 2030 no país.

Com o advento do Decreto nº 9.759, de 11 de abril de 2019, e a extinção da CNODS e de outros colegiados, o novo governo federal estabeleceu, pelo Decreto nº 9.980, de 20 de agosto de 2019, que caberia à Secretaria Especial de Articulação Social (Seas) da Secretaria de Governo da Presidência da República (Segov) a implementação da Agenda 2030 no Brasil.¹⁴ Em fevereiro de 2021 a Seas apresentou as iniciativas prioritárias das metas globais dos ODS e a estratégia para a elaboração da Agenda Brasil Sustentável do governo federal, dando início a um processo de realização de oficinas junto aos ministérios para definir metas prioritárias e analisar as ações e o progresso em cada órgão (figura 4).¹⁵ Dessa forma, a partir das informações levantadas, a Agenda 2030 teria sido substituída pela Agenda Brasil Sustentável, constituída, entende-se, a partir da priorização de certas metas da Agenda 2030. Embora esse processo tenha sido desencadeado no início de 2021, não foi possível encontrar informações a respeito dos resultados das oficinas e, desse modo, conhecer as metas prioritárias selecionadas. A Agenda Brasil Sustentável corroboraria, portanto, o abandono da internalização da Agenda 2030 a partir de 2019.

FIGURA 4

Em fevereiro de 2021 a Segov/Presidência da República iniciou o processo de elaboração da Agenda Brasil Sustentável a partir da priorização de metas globais dos ODS



Fonte: Segov/PR. Disponível em: <<https://www.gov.br/secretariadegoverno/pt-br/assuntos/noticias/ultimas-noticias-1/agenda-brasil-sustentavel-reune-estrategias-do-governo-federal>>. Acesso em: 25 ago. 2022.

14. Disponível em: <<http://www4.planalto.gov.br/ods/noticias/governanca-nacional-para-os-ods>>.

15. Disponível em: <<https://www.gov.br/secretariadegoverno/pt-br/assuntos/noticias/ultimas-noticias-1/agenda-brasil-sustentavel-reune-estrategias-do-governo-federal>>.

Embora o abandono da Agenda 2030 não inviabilize necessariamente a criação de um sistema nacional para o monitoramento da qualidade das águas marinhas, o desconhecimento a respeito da situação da meta 14.1, que trata da qualidade da água, não permite saber se tal sistema é prioritário para o governo que assumiu em 2019, uma vez que as metas prioritárias da Agenda Brasil Sustentável não são conhecidas. Já a não internalização da Agenda 2030 pelo governo não significa que tal decisão não possa ser revertida futuramente. Para o país, o sistema permitiria monitorar a qualidade da água do mar ao longo da costa, sanando ainda o problema da ausência de indicador nacional sobre esse tema para o ODS 14. Para os aquicultores da Zona Costeira brasileira seria também muito oportuno ter informações sobre a qualidade da água do mar, o que pode representar a diferença entre ter lucro ou prejuízo em seus negócios.

REFERÊNCIAS

ANDRADE, G. J. P. O. de. Maricultura em Santa Catarina: a cadeia produtiva gerada pelo esforço coordenado de pesquisa, extensão e desenvolvimento tecnológico. **Extensio**, v. 13, n. 24, p. 204-217, 2016. Disponível em: <https://www.researchgate.net/publication/318334169_Maricultura_em_Santa_Catarina_a_cadeia_produtiva_gerada_pelo_esforco_coordenado_de_pesquisa_extensao_e_desenvolvimento_tecnologico>.

BRASIL. **Relatório nacional voluntário sobre os objetivos de desenvolvimento sustentável**. Brasília: Segov; MP, 2017. Disponível em: <https://sustainabledevelopment.un.org/content/documents/15801Brazil_Portuguese.pdf>.

CNA – CONFEDERAÇÃO DA AGRICULTURA E PECUÁRIA DO BRASIL. **Doenças de animais aquáticos de importância do Brasil** – Manual de Identificação no Campo. Brasília: CNA; Senar, [s.d.]. Disponível em: <https://www.cnabrazil.org.br/assets/arquivos/guia_-_doencas_de_animais_aquaticos.pdf>.

CORRÊA, P. P. da C. A absorção da Agenda 2030 e seus 17 objetivos de desenvolvimento sustentável pelo Judiciário brasileiro: resultados iniciais e perspectivas. **Revista Judicial Brasileira**, Brasília, n. 1, p. 277-300. 2021. Disponível em: <<https://revistadaenfam.emnuvens.com.br/renfam/article/view/86/41>>.

COSTA, S. W. *et al.* Presença do vírus da síndrome da mancha-branca em crustáceos decápodes silvestres em lagoas costeiras no Sul do Brasil. **Arquivo Brasileiro de Medicina Veterinária e Zootecnia**, v. 64, n. 1, p. 209-216, 2012. Disponível em: <<https://www.scielo.br/j/abmvz/a/TkmWQM4Sww5y9MCS47K8Xbx/?format=pdf&lang=pt>>.

COSTA, S. W. *et al.* Viabilidade do cultivo biosseguro de camarões em Santa Catarina com controle da mancha-branca. **Agropecuária Catarinense**, v. 28, n. 2, p. 41-44, 2015. Disponível em: <<https://publicacoes.epagri.sc.gov.br/rac/article/view/126>>.

DEWEERDT, S. Cultivating a sea change. **Nature**, v. 588, p. S60-S62, 2020. Disponível em: <<https://media.nature.com/original/magazine-assets/d41586-020-03446-3/d41586-020-03446-3.pdf>>.

DIAS, H. M.; SOARES, M. L. G.; NEFFA, E. Conflitos socioambientais: o caso da carcinicultura no complexo estuarino Caravelas – Nova Viçosa/Bahia-Brasil. **Ambiente & Sociedade**, São Paulo, v. XV, n. 1, p. 111-130, 2012. Disponível em: <<https://www.scielo.br/j/asoc/a/dmZyWTg4TCByRxxCKp9Ds9N/?format=pdf&lang=pt>>.

EPAGRI – Empresa de Pesquisa Agropecuária e Extensão Rural de Santa Catarina. **Números da agropecuária catarinense** – 2020. Florianópolis: Epagri, 2020. Disponível em: <<https://publicacoes.epagri.sc.gov.br/DOC/issue/view/138>>.

FABIANO, R. B. **Conflitos socioambientais e gestão integrada e sustentável de recursos pesqueiros**. 2004. Dissertação (Mestrado) – Centro de Filosofia e Ciências Humanas, Programa de Pós-Graduação em Sociologia Política, Universidade Federal de Santa Catarina, Florianópolis, 2004. Disponível em: <<https://repositorio.ufsc.br/handle/123456789/87791>>.

FAO – FOOD AND AGRICULTURE ORGANIZATION. **The state of world fisheries and aquaculture 2022** – towards blue transformation. Roma: FAO, 2022. Disponível em: <<https://www.fao.org/3/cc0461en/cc0461en.pdf>>.

GESTEIRA, T. C. V.; PAIVA, M. P. Impactos ambientais dos cultivos de camarões marinhos no Nordeste do Brasil. **Arquivos de Ciência do Mar**, v. 36, p. 23-28, 2003. Disponível em: <<http://www.periodicos.ufc.br/arquivosdecienciadomar/article/view/6487>>.

IBGE – INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA. **Produção da pecuária municipal 2013**. Rio de Janeiro: IBGE, 2014. Disponível em: <https://biblioteca.ibge.gov.br/visualizacao/periodicos/84/ppm_2013_v41_br.pdf>.

_____. **Produção da pecuária municipal 2016**. Rio de Janeiro: IBGE, 2017. Disponível em: <https://biblioteca.ibge.gov.br/visualizacao/periodicos/84/ppm_2016_v44_br.pdf>.

_____. **Produção da pecuária municipal 2017**. Rio de Janeiro: IBGE, 2018. Disponível em: <https://biblioteca.ibge.gov.br/visualizacao/periodicos/84/ppm_2017_v45_br_informativo.pdf>.

_____. **Produção da pecuária municipal 2020**. Rio de Janeiro: IBGE, 2021. Disponível em: <https://biblioteca.ibge.gov.br/visualizacao/periodicos/84/ppm_2020_v48_br_informativo.pdf>.

IPEA – INSTITUTO DE PESQUISA ECONÔMICA APLICADA. **Agenda 2030: metas nacionais dos objetivos de desenvolvimento sustentável**. Brasília: Ipea, 2018. Disponível em: <https://www.ipea.gov.br/portal/images/stories/PDFs/livros/livros/180801_ods_metas_nac_dos_obj_de_desenv_susten_propos_de_adequa.pdf>.

LAZARETTI, L. R.; SOUZA, O. T. População e meio ambiente: uma análise de acoplamento para o caso brasileiro (1991-2014). **Revista Iberoamericana de Economía Ecológica**, v. 30, n. 1, p. 101-119, 2019. Disponível em: <<https://redibec.org/ojs/index.php/revibec/article/view/230/226>>.

LEIRA, M. H. *et al.* Qualidade da água e seu uso em pisciculturas. **Pubvet**, v. 11, n. 1, p. 11-17, 2017. Disponível em: <<http://www.pubvet.com.br/artigo/3588/qualidade-da-aacutegua-e-seu-uso-em-pisciculturas>>.

MARTINE, G.; ALVES, J. E. D. Economia, sociedade e meio ambiente no século 21: tripé ou trilema da sustentabilidade? **Revista Brasileira de Estudos de População**, v. 32, n. 3, p. 433-460. 2015. Disponível em: <<https://www.scielo.br/j/rbepop/a/pXt5ZtxqShgBKDJVTDjfWRn/?format=pdf&lang=pt>>.

MASÓ, M.; GARCÉS, E. Harmful microalgae blooms (HAB): problematic and conditions that induce them. **Marine Pollution Bulletin**, v. 53, p. 620-630, 2006. Disponível em: <https://www.researchgate.net/publication/6785203_Harmful_microalgae_blooms_HAB_problematic_and_conditions_that_induce_them>.

MELLO, L. F.; SATHLER, D. A demografia ambiental e a emergência dos estudos sobre população e consumo. **Revista Brasileira de Estudos de População**, v. 32, n. 2, p. 357-380, 2015. Disponível em: <<https://www.scielo.br/j/rbepop/a/Ny3VxmNtk3KtSynsqvR8Bzt/?format=pdf&lang=pt>>.

NEVES, S. R. de A. **O Programa de Saúde nas Fazendas de Camarão (PSF Camarão) e os seus impactos sobre os desempenhos produtivos e econômicos na carcinicultura familiar do baixo Rio Pirangi, Ceará, Brasil**. 2018. Tese (Doutorado) – Programa de Pós-Graduação em Ciências Marinhas Tropicais da Universidade Federal do Ceará, Fortaleza, 2018. Disponível em: <<https://www.repositoriobib.ufc.br/000048/00004801.pdf>>.

NUNES, A. J. P.; FEIJÓ, R. G. Convivência com o vírus da mancha branca no cultivo de camarão marinho no Brasil. **Revista da Associação Brasileira dos Criadores de Camarão**, n. 2, p. 30-36, 2016. Disponível em: <<https://abccam.com.br/wp-content/uploads/2017/02/Revista-ABCC-Edição-Novembro-2016-FENACAM-2016.pdf>>.

PAZ, C. V. *et al.* O foco é continuar produzindo: avaliação do comportamento dos pequenos carcinicultores de Jaguaruana-CE após manifestação do vírus causador da mancha branca. **Revista da Associação Brasileira dos Criadores de Camarão**, n. 2, p. 46-48, 2017. Disponível em: <<https://abccam.com.br/wp-content/uploads/2017/12/Revista-da-ABCC-Edi%C3%A7%C3%A3o-Novembro-2017.pdf>>.

RAMIRO, R. C. As Agendas ODS no Plano Plurianual 2016-2019. **Boletim de Análise Político-Institucional**, v. 28, p. 47-56, 2021. Disponível em: <https://repositorio.ipea.gov.br/bitstream/11058/10584/1/bapi_28.pdf>.

RICHTEN, M. L. *et al.* The catastrophic 2008-2009 red tide in the Arabian gulf region with observations on the identification and phylogeny of the fish-killing dinoflagellate *Cochlodinium polykrikoides*. **Harmful Algae**, v. 9, n. 2, p. 163-172, 2010. Disponível em: <https://www.researchgate.net/publication/222511015_The_catastrophic_2008-2009_red_tide_in_the_Arabian_gulf_region_with_observations_on_the_identification_and_phylogeny_of_the_fish-killing_dinoflagellate_Cochlodinium_polykrikoides>.

SANTA CATARINA. **Nota Técnica Conjunta nº 001/2022**. Florianópolis: Cidasc-Didag; SAR-DDEA; SES-SUV-Divs, 2022. Disponível em: <<http://www.cidasc.sc.gov.br/defesasaniaanimal/files/2022/02/Nota-T%C3%A9cnica-Conjunta-n%C2%BA-001-2022-DIDAG-DDEA-DIVS-toxina-%C3%A1lico-ocadaico.pdf>>.

SANTOS, A. A.; DELLA GIUSTINA, E. G. **Síntese informativa da maricultura 2017**. Florianópolis: Epagri; Cedap, 2018. Disponível em: <https://docweb.epagri.sc.gov.br/website_epagri/Cedap/Estatistica-Sintese/Sintese-informativa-da-maricultura-2017.pdf>.

SENAR – SERVIÇO NACIONAL DE APRENDIZAGEM RURAL. **Piscicultura: manejo da qualidade da água**. Brasília: Senar, 2019. (Coleção Senar, n. 262). Disponível em: <https://www.cnabrazil.org.br/assets/arquivos/262_Piscicultura-Manejo-da-qualidade-da-agua.pdf>.

SILVA, A. S.; BARROS, L. S. S. Food safety and fish farming: serious issues for Brazil. **Food and Nutrition Sciences**, v. 11, p. 123-152, 2020. Disponível em: <https://www.scrip.org/pdf/fns_2020022709545897.pdf>.

SILVA, F. C. *et al.* **O laboratório de moluscos marinhos (LMM) e seus 30 anos de desenvolvimento tecnológico na área de moluscos**. Florianópolis, 2014. Disponível em: <<https://moluscosmarinhos.paginas.ufsc.br/files/2014/09/LMM-banner-AQUACIENCIA-2014-final.pdf>>.

SILVA-JÚNIOR, J. J.; NICACIO, G.; RODRIGUES, G. G. A carcinicultura nos manguezais do Nordeste brasileiro: problemáticas socioambientais nas comunidades tradicionais. **Movimentos Sociais e Dinâmicas Espaciais**, v. 9, p. 70-84, 2020. Disponível em: <<https://periodicos.ufpe.br/revistas/revistamseu/article/viewFile/245816/37246>>.

TANCREDO, K. R. *et al.* Impactos ambientais da carcinicultura brasileira. *In*: INTERNATIONAL WORKSHOP ADVANCES IN CLEANER PRODUCTION, 3., 2011, São Paulo, São Paulo. **Anais...** São Paulo: ACPN, 2011. Disponível em: <http://www.advancesincleanerproduction.net/third/files/sessoes/6A/6/Tancredo_KR%20-%20Paper%20-%206A6.pdf>.

TAVARES, A. R. *et al.* Ambiente Costeiro e Marinho. *In*: COELHO, H. A.; CORRÊA, A. A. (Coord.). **Relatório de qualidade do meio ambiente: RQMA Brasil 2020**. Brasília: Ibama, p. 366-423, 2022. Disponível em: <http://www.ibama.gov.br/phocadownload/qualidadeambiental/relatorios/2022/2022-06-03_RQMA_Brasil_2020.pdf>.

TAVARES, J. F., PROENÇA, L. A. O.; ODEBRECHT, C. Assessing the harmful microalgae occurrence and temporal variation in a coastal aquaculture area, southern Brazil. **Atlântica**, v. 31, p. 129-144, 2009. Disponível em: <<http://repositorio.furg.br/bitstream/handle/1/455/ASSESSING%20THE%20HARMFUL%20MICROALGAE%20OCCURRENCE%20AND%20TEMPORAL%20VARIATION%20IN%20A%20COASTAL%20AQUACULTURE%20AREA%2c%20SOUTHERN%20BRAZIL..pdf?sequence=1>>.

TIAGO, G. G.; GIANESSELLA, S. M. F. Recursos hídricos para a aquicultura: reflexões temáticas. *In*: ENCONTRO DA ASSOCIAÇÃO NACIONAL DE PÓS-GRADUAÇÃO E PESQUISA EM AMBIENTE E SOCIEDADE, 2002, Indaiatuba. **Anais...** Belém: ANPPAS, 2002. Disponível em: <http://anppas.org.br/encontro_anual/encontro1/gt/recursos_hidricos/Thiago%20-%20Gianesella.pdf>.

VALENTI, W. C. *et al.* Aquaculture in Brazil: past, present and future. **Aquaculture Reports**, v. 19, p. 1-18, 2021. Disponível em: <<https://reader.elsevier.com/reader/sd/pii/>>.

VIANA, J. P. **Conservação e uso sustentável dos oceanos, dos mares e dos recursos marinhos para o desenvolvimento sustentável**: o que mostra o retrato do Brasil? Brasília: Ipea, 2019. (Cadernos ODS). Disponível em: <https://www.ipea.gov.br/portal/images/stories/PDFs/livros/livros/190711_cadernos_ODS_objetivo_14.pdf>.

VIEIRA, D. T. **Revisão bibliográfica sobre o fenômeno das marés vermelhas nas baías da Ilha de Santa Catarina, sul do Brasil**. 2016. Trabalho de conclusão de curso (Graduação) – Centro de Ciências Agrárias, Curso de Engenharia de Aquicultura, Universidade Federal de Santa Catarina, Florianópolis, 2016. Disponível em: <<https://repositorio.ufsc.br/xmlui/handle/123456789/174058>>.

XIMENES, L. F. Produção de pescado no Brasil e no Nordeste brasileiro. **Caderno Setorial Etene**, n. 150, 2021. Disponível em: <https://www.bnb.gov.br/s482-dspace/bitstream/123456789/649/1/2021_CDS_150.pdf>.

SUBSÍDIOS E PROTEÇÃO COMERCIAL AGRÍCOLAS NOS ESTADOS UNIDOS^{1,2}

Rogério Edivaldo Freitas³

1 INTRODUÇÃO

A temática de subsídios e proteção comercial agrícolas tem sempre sido um calcanhar de Aquiles nas negociações comerciais desde o final da Segunda Guerra Mundial. Em virtude da sensibilidade política do tema para grandes *players*, como Estados Unidos, União Europeia, China e Japão, a questão foi em regra posta de lado nas rodadas multilaterais de negociação, e há autores que identificaram uma falta de efetividade das mesmas (Hirsch e Oberhofer, 2020).

Nesse aspecto, todavia, a Rodada Uruguai (1986-1994) (Lampreia, 1995) foi certamente um passo promissor, seja no intuito de regar subsídios (à produção e/ou à exportação), seja uma carta de intenções com vistas à gradativa redução de intervenções nos mercados agrícolas, tipificadas em medidas de proteção comercial.

Ainda que tais avanços tenham sido consolidados, a ausência de um acordo abrangente de países no âmbito da Rodada Doha, iniciada em 2000, serviu de cenário para a proliferação de acordos bilaterais de comércio, sendo um caso notável disso a costura de acordos desde então empreendida pela política externa dos Estados Unidos. Em paralelo, sabe-se que a prática de menores níveis de apoio por parte dos países desenvolvidos é vital para reduzir as distorções causadas nos mercados alimentares globais e criar condições mais orientadas.

Simultaneamente, o Brasil não é somente uma das principais fontes de produtos alimentícios nos mercados internacionais (WTO, 2020). Previsões da OECD e FAO (2014) informam que o país responderá por parcelas crescentes do comércio internacional de carne bovina e açúcar. Nesse diapasão, outros analistas (Bruinsma, 2009; Câmara *et al.*, 2015) mostram que o Brasil é um dos raros países capazes de expandir sua área de produção agropecuária.

1. DOI: <http://dx.doi.org/10.38116/brua28art6>

2. O autor agradece em grande monta as sugestões feitas por um parecerista anônimo à versão original do trabalho. Os erros eventualmente remanescentes são de responsabilidade do autor.

3. Técnico de planejamento e pesquisa na Diretoria de Estudos e Políticas Regionais, Urbanas e Ambientais do Instituto de Pesquisa Econômica Aplicada (Dirur/Ipea).

Além dos números agregados, certos países são historicamente importantes compradores de itens agropecuários brasileiros, a exemplo dos Estados Unidos para café, açúcar e suco de laranja. Isto posto, o trabalho objetiva analisar a trajetória do suporte agropecuário dos Estados Unidos no médio prazo recente, isto é, no período 2000-2020, e também qualificar a proteção comercial hoje exercida quanto às importações de alimentos. Subsidiariamente, busca-se ainda anotar alguns pontos que podem ser úteis aos respectivos gestores de políticas públicas ou privadas, do ponto de vista da perspectiva brasileira.

Para tal, o texto contempla quatro seções adicionais a esta introdução. A seção 2 apresenta a importância dos Estados Unidos no contexto agropecuário mundial e sua relevância para o Brasil. Já a seção 3 expõe a metodologia proposta e as bases de dados e de informações utilizadas. A seção 4 reporta e analisa os resultados obtidos. Por fim, a seção 5 encerra o trabalho com as considerações finais.

2 ESTADOS UNIDOS NO CONTEXTO AGROPECUÁRIO MUNDIAL E A IMPORTÂNCIA PARA O BRASIL

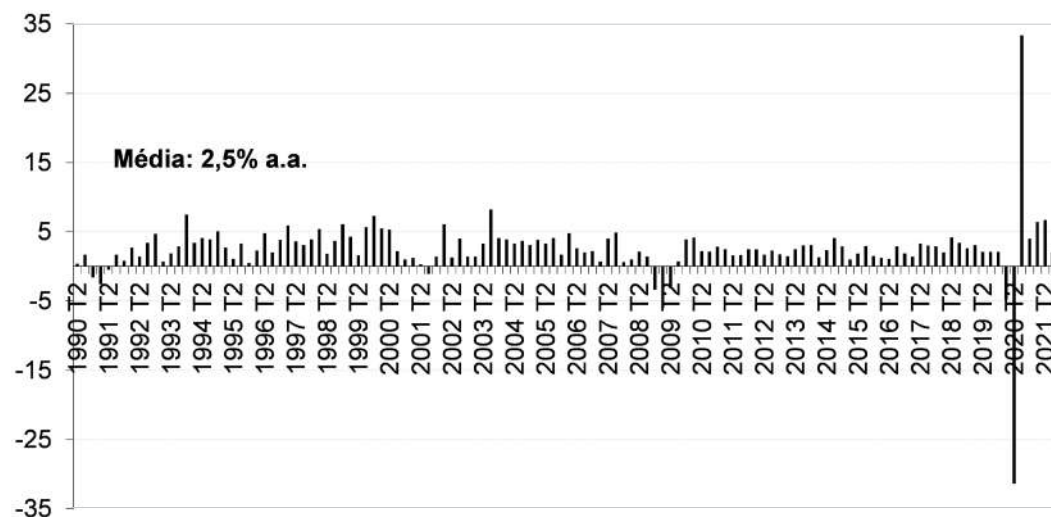
Conforme USDA (2022a), a agropecuária e as indústrias correlatas contribuíram com 5,2% do produto nacional bruto (PNB) dos Estados Unidos em 2019, além de responderem por 10,9% do emprego total do país no mesmo ano. Além disso, segundo a mesma fonte, mais de 20% da produção agropecuária do país é exportada.

Em termos de produção de alimentos, os Estados Unidos figuram entre os maiores produtores, exportadores e importadores de alimentos (WTO, 2020). Tais características tornam aquela nação a um só tempo demandante e competidora da produção agropecuária brasileira. Apesar das dificuldades conjunturais experimentadas pelos Estados Unidos, sobretudo a partir de 2008,⁴ a *performance* econômica do país continua expressiva (gráfico 1).

GRÁFICO 1

Crescimento do PIB dos Estados Unidos: variação real trimestral anualizada (1990-2021)

(Em % a.a.)



Fonte: Ipeadata. Disponível em: <www.ipeadata.gov.br>. Acesso em: 4 jul. 2022.

Elaboração do autor.

Obs.: 1. PIB – produto interno bruto; a.a. – ao ano.

2. Figura cujos leiaute e textos não puderam ser padronizados e revisados em virtude das condições técnicas dos originais (nota do Editorial).

4. Em 2008 houve a eclosão da crise *subprime*, crise financeira originada nos mercados imobiliários dos Estados Unidos, que, em seguida, difundiu-se pelos setores produtivo e financeiro internacionais.

Tais resultados baseiam-se em uma capacidade endógena talvez única de gerar novas tecnologias e em uma competência em manter-se como centro produtivo e financeiro em inúmeros mercados mundiais. Adicionalmente, o país é atuante na costura e negociação de acordos bilaterais de comércio e de transferência de tecnologia, sobretudo no contexto das limitações de progresso da Rodada Doha da Organização Mundial do Comércio (OMC).

Além desses argumentos, vale registrar algumas características da posição dos Estados Unidos no cenário mundial de produção e comércio de itens agropecuários e de seus processados. O país se destaca como potência agrícola e está entre os maiores produtores e exportadores de produtos lácteos (Santo, 2010), uvas frescas (Fonseca, Xavier e Costa, 2010), além de ter papel central na produção de soja, milho, algodão e trigo (Pelaez e Fuck, 2014), e padrões identificados de concentração regional do sistema alimentar (Cohen e Paul, 2005).

Em termos comerciais, o país é o principal fornecedor do mercado japonês e, segundo Nojosa e Souza (2011), forte competidor da carne bovina brasileira no mercado nipônico. No *front* importador, os Estados Unidos praticam elevadas tarifas de importação para produtos lácteos, nos quais são produtores e exportadores representativos.

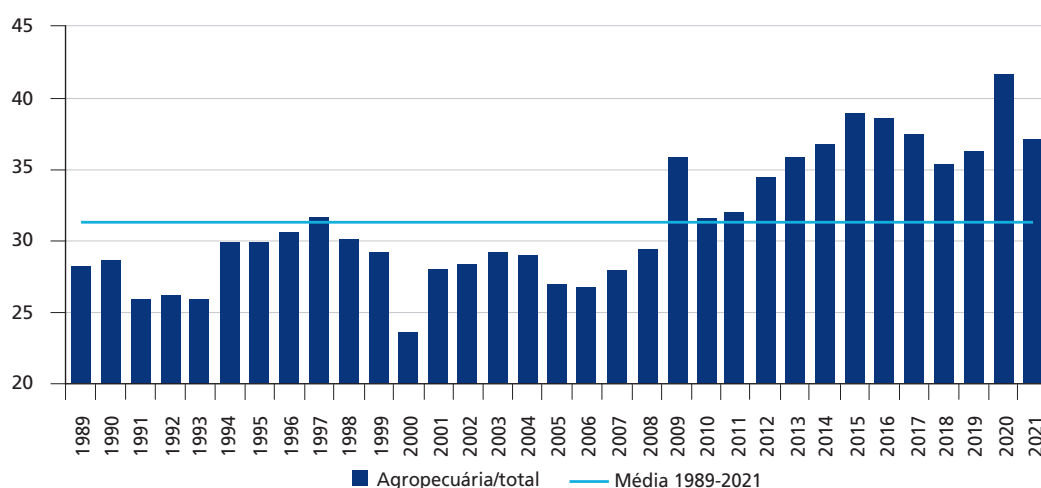
Santo, Lima e Souza (2012) haviam colocado os Estados Unidos e a União Europeia como grandes produtores e exportadores mundiais de bens alimentares, não raro com produção subsidiada. Conforme os autores, é pequeno o crescimento relativo das exportações agropecuárias brasileiras para os Estados Unidos, e é fechado ou restrito o acesso a determinados bens alimentares exportados pelo Brasil por causa da ausência de acordos bilaterais referentes a questões fitossanitárias. Esse argumento é partilhado entre Antonioli, Ozaki e Miranda (2007), especificamente quanto às importações de carne.

Ao mesmo tempo, a agricultura⁵ brasileira foi capaz de reverter um quadro de importador líquido de alimentos no início da década de 1980 para o de protagonista das exportações mundiais de bens agrícolas. De 1989 a 2021, os produtos agropecuários foram responsáveis, em média, por 31% das receitas de exportações brasileiras (gráfico 2), mas com contribuição claramente acima deste patamar desde 2009.

GRÁFICO 2

Participação dos produtos agropecuários nas divisas de exportações brasileiras (1989-2021)

(Em %)



Fonte: Ministério do Desenvolvimento, Indústria e Comércio Exterior (MDIC). Disponível em: <<http://comexstat.mdic.gov.br/pt/geral>>. Acesso em: fev. 2022. Elaboração do autor.

5. Neste estudo, corresponde à definição de agropecuária conforme o Acordo Agrícola da Rodada Uruguai.

Além do bom desempenho exportador, o setor agropecuário pôde suprir parcela crescente da demanda interna por alimentos, o que veio a gerar superávits comerciais na balança agropecuária em todos os anos do período 1989-2021. Conforme Bonelli e Malan (1976), a capacidade de gerar divisas cambiais por meio de exportações é tão crucial quanto a capacidade de poupá-las com base na substituição de itens importados.

Esse saldo comercial positivo dos produtos agropecuários foi e tem sido fundamental para a contestada estabilidade macroeconômica do país, em particular nos anos em que a conjuntura local e/ou mundial contribuiu para um desempenho menor da balança comercial não agropecuária.

Nesse âmbito, em 2021 as receitas de exportações agropecuárias brasileiras destinadas aos Estados Unidos representaram 15% das receitas de exportações totais àquele país e 5% das receitas de exportações agropecuárias totais do Brasil. Os dados da tabela 1 ilustram as exportações agropecuárias totais Brasil-Estados Unidos em 2021, desagregando também os cinco principais itens adquiridos por aquela nação junto ao Brasil no mesmo exercício.

TABELA 1

Total e cinco principais itens de exportações agropecuárias Brasil-Estados Unidos (2021)

Grupo de produtos (SH2)	US\$	%
Café e mates (9)	1.178.772.010	25
Carnes e miudezas (2)	517.138.305	11
Preparações de hortícolas (20)	512.215.915	11
Preparações de carne e peixes (16)	498.716.537	11
Bebidas e vinagres (22)	281.947.878	6
Total	4.677.459.103	100

Fonte: MDIC. Disponível em: <<http://comexstat.mdic.gov.br/pt/geral>>.

Elaboração do autor.

Obs.: SH – sistema harmonizado de categorização de produtos.

3 METODOLOGIA E BASES DE DADOS

Esta seção subdivide-se em duas fases: uma etapa quantitativa e outra qualitativa. A primeira voltada para a questão dos subsídios, e a segunda dedicada à análise da proteção comercial agrícola e da política agrícola dos Estados Unidos.

A base de dados de subsídios usada neste estudo é derivada de OECD (2016; 2022) e congrega informações anuais do período de 2000 a 2020. Utilizaram-se os indicadores de percentuais da Estimativa de Suporte ao Produtor (ESP) e da Estimativa de Suporte ao Consumidor (ESC), em nível total, ou seja, para o conjunto da produção agropecuária.

A ESP compreende o valor monetário anual bruto das transferências de consumidores e contribuintes aos produtores agropecuários, mensurado em nível de unidade (fazenda, granja), e derivado de medidas de política que sustentam a agropecuária, independentemente de sua natureza, objetivos ou impactos sobre o produto ou renda da unidade produtora.⁶

6. Nessa definição, a ESP contabiliza estimativas do valor das transferências proporcionadas por medidas de acesso a mercados, como tarifas e quotas tarifárias, e também subsídios e pagamentos diretos atrelados a preço ou volume produzido, bem como pagamentos diretos descasados de preços e volumes praticados (OECD, 2014).

Por sua vez, a ESC compreende o valor monetário anual bruto das transferências para consumidores de produtos agropecuários, mensurado em nível de unidade (fazenda, granja etc.), e derivado de medidas de suporte à agropecuária, independentemente de sua natureza, objetivos ou impactos sobre o consumo de produtos agropecuários.

De maneira a analisar a trajetória tendencial do suporte agropecuário total dos Estados Unidos ao longo do período 2000-2020 e aferir a existência de tendência, efetua-se o teste do coeficiente de correlação de Spearman das séries de subsídios (ESP e ESC).

O teste enquadra-se na categoria dos não paramétricos e, destarte, não exige que os dados originais obedeçam aos critérios de normalidade em sua distribuição (Conover, 1999; Morettin e Toloi, 2006). Para as variáveis sob análise, trata-se de calcular o coeficiente de correlação entre o posto natural dos níveis de subsídio S (subsídio, ESP ou ESC) e sua correspondente estrutura temporal, sendo calculado como nas equações (1) e (2):

$$\rho = 1 - \frac{6 \cdot d}{N \cdot (N^2 - 1)} \quad (1)$$

Sendo que na equação (1):

$$d = \sum_{t=1}^T [R_t - t]^2 \quad (2)$$

Para os propósitos do teste, R_t é o posto das variáveis em cada uma das suas observações e $t = 1, 2, T$ são os postos naturais dos diferentes instantes do tempo. A intuição subjacente ao procedimento é que quanto maior a distância entre R_t (posto da variável quando ordenada crescentemente) e t (posto natural da variável), maior o impacto sobre a probabilidade de se rejeitar a hipótese de nulidade da tendência temporal avaliada.

Caso o teste identifique a existência de uma tendência ao longo do tempo, estima-se o coeficiente temporal propriamente dito. Neste caso, emprega-se a abordagem linear utilizando-se o tempo (T) como variável explicativa do comportamento de S (subsídio, ESP ou ESC), conforme descrito na equação (3), em que o termo u_t é assumido com as hipóteses clássicas acerca do comportamento do resíduo no modelo de regressão linear.

$$S_t = \beta_0 + \beta_1 \cdot T + u_t \quad (3)$$

No contexto da equação (3), conforme Sartoris (2003), pode-se decompor a variância total observada (soma dos quadrados totais – SQT) em variância devida ao modelo linear simples (soma dos quadrados de regressão – SQReg) e variância devida aos resíduos da equação (soma dos quadrados dos resíduos – SQRes), o que em termos de cada ponto da série de dados é representado pela equação (4), onde S_m é a média amostral da medida de subsídio, S_{est} é o valor estimado para cada ponto da respectiva série e e_{est} é o resíduo correspondente, ponto a ponto:

$$SQT = SQReg + SQRes = \sum_{t=1}^T (S_t - S_m)^2 = \sum_{t=1}^T (S_{est} - S_m)^2 + \sum_{t=1}^T (e_{est})^2 \quad (4)$$

Conhecidas as fontes de variação e os graus de liberdade utilizados em cada termo da equação (4), pode-se estabelecer a análise de variância Anova (quadro 1), cujo F calculado possibilita avaliar a significância estatística dos coeficientes da equação (3).

QUADRO 1
Análise de variância (Anova)

Fonte (A)	Graus de liberdade (B)	Quadrado médio = (A)/(B)	F calculado (Fc)
SQReg	1	SQReg/1 = QMReg	$F_c = \text{QMReg}/\text{QMRes}$
SQRes	(n-2)	$\text{SQRes}/(n-2) = \text{QMRes}$	
SQT	(n-1)	$\text{SQT}/(n-1)$	

Fonte: Sartoris (2003) e Barreto e Howland (2006).
Elaboração do autor.

Ademais, para o caso da existência de uma tendência temporal das séries de subsídios, pode-se avaliar sua trajetória ao longo da média móvel trianual. O uso da média móvel trianual, dada uma série original de 21 anos, permite observar a trajetória de médio prazo dos subsídios agropecuários dos Estados Unidos, suavizando-se oscilações associadas aos movimentos de curto prazo na economia mundial ou na política interna daquele país.

Quanto à análise qualitativa da estrutura de política agrícola e de proteção comercial vigentes nos Estados Unidos, utilizaram-se as avaliações de Freitas (2016; 2021), WTO (2018; 2019) e USDA (2022a; 2022b).

4 RESULTADOS E DISCUSSÃO

4.1 Subsídios %ESP e %ESC

Aqui, os cálculos referem-se à %ESP (ESP como parcela das receitas brutas da propriedade agropecuária) e à %ESC (ESC como parcela dos gastos de consumo em bens alimentares,⁷ em nível de propriedade agropecuária) (OCDE, 2016).

O coeficiente de correlação de Spearman foi de -0,518 para a %ESP e de 0,610 para a %ESC.⁸ Em ambos os casos os valores atestam a existência de tendência nas séries de medidas de suporte nos Estados Unidos. Neste aspecto, os coeficientes de tendência temporal estimados resultaram de -0,436 para a %ESP e de 0,493 para a %ESC.⁹ Tais valores parecem sugerir uma redução nos níveis de suporte ao produtor com simultâneo incremento de apoio na ponta do consumo.

Destarte, calculou-se a média móvel trianual (MMT) das séries originais, cujos resultados são apresentados no gráfico 3. Em termos das tendências estimadas, observe-se o gráfico 4, no qual o modelo linear claramente estende o perfil da série no subperíodo 2000-2007 para a série toda, captando relativamente menos o aplainamento de comportamento das variáveis entre 2008 e 2020.¹⁰

7. Valores líquidos das transferências de contribuintes a consumidores.

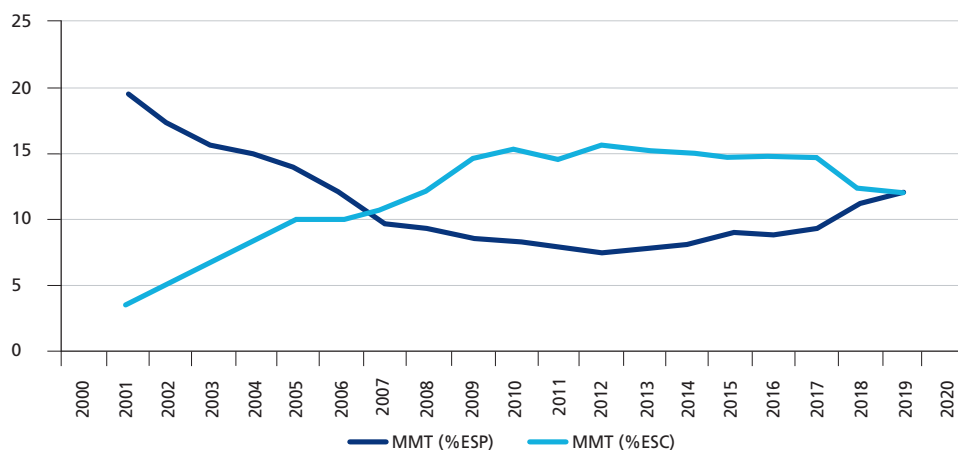
8. Significativos estatisticamente em nível de 2% e 1%, respectivamente.

9. Significativos estatisticamente em nível de 1%.

10. Com uma série mais extensa de dados será possível empregar abordagens mais sofisticadas, como a inclusão de componentes de sazonalidade e/ou estrutura não linear.

GRÁFICO 3

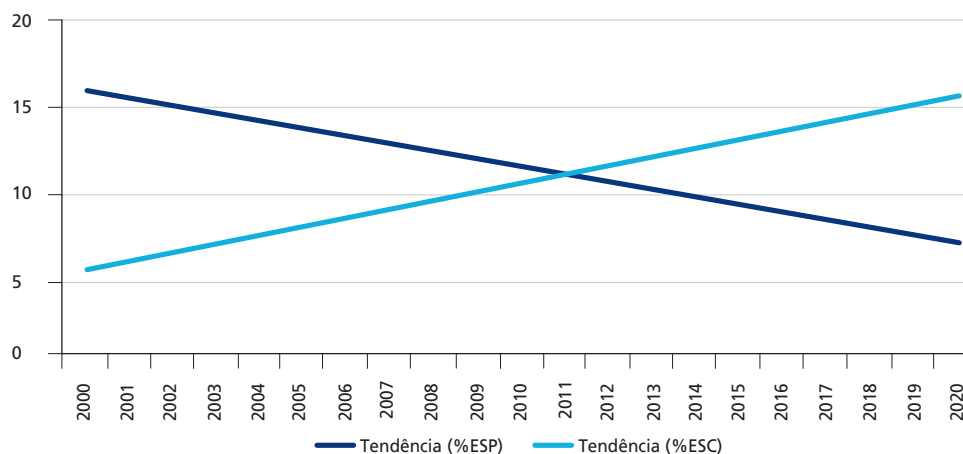
MMT dos níveis de suporte agrícola nos Estados Unidos (2000-2020)



Fonte: OECD (2016; 2022).
Elaboração do autor.

GRÁFICO 4

Estimativas de tendência linear da %ESP e da %ESC (2000-2020)



Fonte: OECD (2016; 2022).
Elaboração do autor.

Nesse contexto, os valores médios dos indicadores de suporte dos Estados Unidos identificam uma perda de apoio ao produtor, mas principalmente um direcionamento de suporte para a ponta do consumo. É o que se constata na tabela 2, na qual o aumento de suporte ao consumidor foi mais que proporcional à redução de apoio à produção, quando se comparam os valores médios dos indicadores originais nos períodos 2000-2008 (pré-crise *subprime*) e 2009-2020 (pós-crise *subprime*).

TABELA 2

Valores médios da %ESP e da %ESC (subperíodos 2000-2008 e 2009-2020)

Período	%ESP	%ESC
Média 2000-2008	14,68	7,63
Média 2009-2020	9,21	14,31
Variação (p.p.)	-5,47	6,69

Fonte: OECD (2016; 2022).
Elaboração do autor.
Obs.: p.p. – ponto percentual.

De acordo com a tabela 2, o indicador médio de apoio à produção do período 2009-2020 foi 5,47 p.p. inferior àquele do período 2000-2008, ao passo que os subsídios positivos à ponta do consumo tornaram-se ainda mais incidentes, de modo que a estimativa de suporte médio ao consumo saltou de 7,63% na média do período 2000-2008 para 14,31% na média do período 2009-2020.

Nesse sentido, Fields (2004) observara que desde a Grande Depressão os fazendeiros do país têm sido beneficiários de um leque de programas de apoio e subsídios desenhados para estabilizar os preços das produções agrícolas, manter os fazendeiros produzindo e proporcionar às famílias norte-americanas uma oferta alimentar confiável.

Todavia, tal dinâmica tem por vezes gerado efeitos colaterais. Um exemplo representativo nesse sentido são as contínuas reavaliações dos programas de seguro agropecuário no âmbito do Congresso Federal, dados os seus elevados custos operacionais para os cofres públicos (WTO, 2019, p. 147).

4.2 Análise da política comercial agrícola dos Estados Unidos

A segunda fase de análises subdivide-se em três frentes,¹¹ que apresentarão os programas centrais de suporte à agropecuária norte-americana, a ênfase em produtos específicos e as medidas de política comercial agrícola propriamente dita.

O apoio ao produtor agropecuário nos Estados Unidos tem sua estrutura ancorada nas chamadas Farm Bills, que orientam amplo espectro de programas alimentares e de produção agropecuária no país, e têm coberto quinquênios no passado recente. O Departamento de Agricultura dos Estados Unidos (DAEU) também fornece assistência a desastres que, porventura, ocorram em território nacional, a exemplo de furacões, secas, incêndios, nevadas, tornados e tempestades.

No caso da Farm Bill 2018, a maioria dos programas com fundos disponíveis estende-se até 2023, e os valores de 2022 refletem a continuidade dos recursos do ano-base (2018) (USDA, 2022a), sendo as áreas prioritárias o suporte à produção, políticas de conservação ambiental,¹² programas dedicados a produtos, produção florestal, assistência à nutrição, desenvolvimento rural,¹³ pesquisa,¹⁴ segurança alimentar, e comercialização e aspectos regulatórios.

4.2.1 Programas centrais de suporte à agropecuária

Os Estados Unidos são um dos maiores exportadores globais de alimentos, condição permitida pela expressiva produção do país em itens como milho, soja, forragens, trigo, carne bovina e lácteos, frango, peru, ovos, carne suína e algodão (WTO, 2018; 2020).

11. Salvo apontamento em contrário, esse ponto baseia-se em WTO (2018; 2020) e USDA (2022a; 2022b).

12. De acordo com USDA (2022a), os novos investimentos propostos por meio do DAEU focalizarão pesquisa, medição e monitoramento de mudanças climáticas, esforços para atenuar as emissões de gases de efeito estufa, o aumento do sequestro de carbono e disponibilizar outros recursos para evitar os impactos domésticos e globais das mudanças climáticas. Além disso, os investimentos sugeridos em energia limpa darão ênfase às atividades que acelerem o desenvolvimento e o emprego de tecnologias limpas. Tais iniciativas totalizam um montante de investimentos em tecnologias ambientalmente sustentáveis da ordem de US\$ 1,48 bilhão (USDA, 2022a, p. 19).

13. O DAEU continua a incentivar a melhoria da qualidade de vida e do desenvolvimento econômico nas comunidades rurais por meio de ações dedicadas a áreas rurais menos assistidas, sobretudo com financiamentos (US\$ 6,5 bilhões) voltados para eletrificação rural, suporte à energia limpa, estocagem de energia e projetos de transmissão de energia (USDA, 2022a, p. 9).

14. Conforme USDA (2022a, p. 6), o orçamento nesse âmbito (US\$ 4 bilhões) centra-se em pesquisas para a melhoria da competitividade da agricultura dos Estados Unidos, promoção da segurança alimentar e, novamente, aumento das pesquisas sobre mudanças climáticas.

Ainda que as versões originais da Farm Bill tenham se dedicado a produtos tradicionais como milho, soja, trigo, algodão, arroz e lácteos, suas edições mais recentes têm coberto escopo mais amplo, de modo a regulamentar aspectos de suporte de preços agrícolas, seguro de safra, socorro a desastres, políticas de conservação ambiental, programas de pesquisa, bioenergia, horticultura, produção orgânica, desenvolvimento rural, nutrição, ajuda alimentar internacional e comércio de bens alimentares.

Ao longo do tempo, intervenções contracíclicas com base em níveis históricos de produção foram gradativamente substituídas por dois programas pilares de apoio: o Programa de Cobertura de Perda de Preços (PCPP) – programa contracíclico de suporte à renda baseado em preços – e o Programa de Cobertura de Risco Agrícola (PCRA) – programa contracíclico de suporte à renda baseado em receitas.¹⁵

No caso do PCPP, o programa baseia-se em valores históricos de área e produção para as safras de milho, soja, trigo, outros grãos alimentares, outras oleaginosas, nozes, arroz, legumes e algodão. Quando o preço médio corrente de mercado cai abaixo de um preço de referência, os pagamentos do PCPP ocorrem à base de 85% da base histórica de cada produto coberto em uma unidade produtora. Tal pagamento iguala a diferença entre o preço de mercado médio nacional mais alto e o preço de referência, aplicável à base de produção elegível. Registros históricos recentes informam que o mecanismo tem sido acionado na produção de trigo, nozes, sorgo, milho e arroz de grãos longos.

O PCRA, por seu turno, é um programa de sustentação de renda associado a garantias de receita no nível de referência da municipalidade, sendo alternativo ao PCPP. Ainda que a garantia de renda do PCRA possa ser determinada em nível de fazenda, a maior parte dos produtores opta pelo programa no formato associado às garantias em termos de municipalidade. Esta modalidade tem permitido aos produtores escolher o PCRA (base município) para algumas culturas e o PCPP para outras. Todavia, feitas as escolhas, não é mais permitido alternar entre os programas.

O PCRA base município estabelece a receita de referência para cada cultura coberta, correspondendo a 86% do preço de mercado nacional médio quinquenal multiplicado pelo produto médio municipal para cinco anos. Quando a receita municipal atual (baseada no produto municipal a preços correntes) cai abaixo da referência do município, os produtores com uma base histórica naqueles itens podem ser compensados em até 10% da respectiva diferença de preços, limitados os pagamentos a 85% da base histórica cadastrada.

Um outro programa enfatizado pela Farm Bill é o Programa de Assistência à Nutrição Suplementar (PANS),¹⁶ voltado para o fornecimento de assistência alimentar aos domicílios de baixa renda. Além disso, recentemente tem havido ganho participativo das rubricas de gastos com seguro de safras, políticas de conservação, além daquelas específicas e das voltadas para o socorro de desastres.¹⁷

15. A Farm Bill 2018 previu a continuidade de ambos os programas (USDA, 2022b). Ademais, de acordo com USDA (2022a), a Farm Bill 2018 elevou os limites para muitos dos programas de empréstimos agrícolas, deste modo aumentando a demanda por empréstimos em 2020, em especial aqueles tomados diretamente pelos produtores.

16. Conforme USDA (2022b), havia previsão de continuidade desse programa na Farm Bill 2018, e também a vigência do Programa de Assistência Alimentar Emergencial (PAAE). O PANS em particular é um programa de assistência nutricional e de cunho social, cujo orçamento estimado está na casa de US\$ 105,8 bilhões (USDA, 2022a, p. 15).

17. Conforme USDA (2022a, p. 13), nesse contexto incluem-se recursos destinados a mitigar o risco de incêndios (US\$ 2,1 bilhões), para atividades do Sistema Florestal Nacional (SFN), e ainda US\$ 2,4 bilhões dedicados a melhorar a saúde e resiliência dos parques nacionais.

Também relevante é o Programa de Financiamento de Marketing, operacionalizado por meio da Companhia de Crédito de Produtos (CCP) do DAEU, acessível aos produtores de 28 itens agropecuários. Esse tipo de apoio leva em conta os preços correntes e a produção atual e é concedido apenas para produção colhida, sendo vedado na modalidade de perda de safra.

No caso da CCP como um todo estão contemplados recursos de crédito de safras, suporte a desastres, políticas de conservação, programas de exportação e outros programas. De acordo com USDA (2022a, p. 40), o orçamento previsto nesta rubrica para 2022 no conjunto de programas do órgão era da ordem de US\$ 9,66 bilhões. Como em outros programas, os beneficiários devem atender a exigências de conservação e de proteção de recursos hídricos, bem como reportar toda a área de safra plantada elegível. Ademais, há cláusulas de limitação de pagamentos e de renda bruta da propriedade.

Adicionalmente, um programa que tem sido aperfeiçoado e permaneceu ao longo dos anos é o Programa de Seguro de Safra (PSS) – Crop Insurance. Iniciado em 1938 apenas para a cultura do trigo, hoje contempla inúmeras safras e paga prêmios de seguro subsidiados de modo a encorajar sua adoção pelos produtores, além de ter sofrido várias modificações no tempo de forma a expandir o papel do setor privado no programa.

No momento, o PSS abrange seguros baseados em produção, em receitas ou no conjunto da propriedade, estendendo-se a 130 culturas, inclusive frutas, vegetais, mudas e nozes, mas ainda com demanda concentrada nas produções de milho, soja, trigo e algodão. Há, ainda, outros mecanismos subsidiários que se dedicam ao seguro de safras agrícolas, com estímulos específicos à tomada de riscos pelos seguradores privados, a exemplo da Agência de Administração de Risco do DAEU e do Acordo de Resseguro Padrão (ARP).

Em termos de seguros da produção agropecuária, deve-se observar que a Agência de Administração de Risco do DAEU estabelece as taxas dos prêmios e outras provisões dos contratos de seguro, regulando o comércio das apólices entre produtores e agentes seguradores privados. Neste processo o ARP é renegociado periodicamente, e os seguradores privados são ressarcidos por dispositivos federais de resseguro quanto aos seus custos administrativos e operacionais.

Em regra, os produtores podem escolher entre uma cobertura mínima de catástrofes e planos com coberturas mais amplas, que também são subsidiados em maior ou menor escala, a depender do tipo de plano e cobertura selecionados.

Na Farm Bill 2014 foi introduzido um mecanismo adicional, a Opção de Cobertura Suplementar (OCS), baseada em área de produção, que possibilitava cobrir até 86% da receita ou produção esperada. Com a introdução dessa ferramenta adicional de seguro, o produtor teria de obrigatoriamente escolher entre o PCRA e a OCS em cada produto cultivado (WTO, 2018, p. 147).

Em nível de ferramentas de seguro, o que se tem observado desde a década de 1990 é o crescimento significativo da área segurada, bem como dos níveis de complexidade das apólices adquiridas, de modo que cerca de 95% das políticas em vigor dão cobertura além do patamar mínimo. Segundo USDA (2022a, p. 35), no ano-safra 2020 o Programa Federal de Seguro de Safras efetuou operações de seguros da ordem de US\$ 114 bilhões em produtos agropecuários.

Ainda assim, observa-se que muitos produtores ainda hesitam em aderir aos instrumentos de seguro na ausência de sólido incentivo governamental. Não por acaso o sistema de seguro de safras tem sido objeto de numerosos estudos (no âmbito do Congresso Federal inclusive), com vistas a tentar vislumbrar opções para reduzir seus custos operacionais para o governo federal.

4.2.2 Ênfase em produtos específicos

Algodão, açúcar e lácteos são os três produtos que recebem maior ênfase de recursos e programas de apoio nos Estados Unidos.

No caso do algodão deve ser citado um programa de seguro suplementar específico para o produto, o Plano de Proteção à Renda (PPR). Aqui, os produtores que se candidatam ao PCPP ou ao PCRA não são em princípio elegíveis ao PPR algodão específico. Adicionalmente e em caráter temporário, há ainda o Programa de Partilha do Custo de Descarçamento do Algodão (PPCDA), instituído em 2018, no qual os produtores recebem um pagamento único no total de 20% dos custos médios de descarçamento do produto.

Em termos da produção de açúcar, a CCP disponibiliza empréstimos de comercialização sem garantias para os processadores domésticos de cana-de-açúcar e açúcar de beterraba, e os processadores em contrapartida pagam aos agricultores uma taxa proporcional do empréstimo.

Esse mecanismo é parte do processo de alocação do mercado de açúcar, projetado para regular o preço do produto de modo que não caia abaixo dos níveis de seu recolhimento. As alocações têm por base o histórico de produção e são estabelecidas em nível de estado (para a cana-de-açúcar) e de processador (para o açúcar de beterraba). Em geral, as alocações igualam no mínimo 85% da demanda doméstica estimada para o consumo humano.

Além disso, o excesso de açúcar não pode ser vendido no mercado para consumo humano e permanece em estoque às expensas do proprietário. Neste processo, há também o Programa de Flexibilidade de Matéria-Prima (PFMP), que pode ser usado para reverter açúcar de consumo humano para a produção de etanol, em situações de excesso de oferta.

No contexto desse mercado deve ser observado que praticamente todas as importações de açúcar bruto, de açúcares refinados (açúcares, xaropes e melados) e de produtos contendo açúcar ocorrem por meio de um sistema de quotas tarifárias. Em razão das tarifas de Nação Mais Favorecida (NMF)¹⁸ relativamente altas, as importações de açúcar além da quota original são praticamente nulas ou economicamente inviáveis.

Especificamente para o caso do açúcar de cana em bruto a quota vigente está alocada para quarenta países e foi estruturada com base em padrões comerciais históricos de quando o comércio do produto era relativamente livre (1975-1981), de maneira que as maiores parcelas estão alocadas para República Dominicana (17%), Brasil (14%) e Filipinas (13%).

Além das quotas tarifárias originais, há um sistema adicional de quotas tarifárias para açúcar, xaropes e produtos contendo açúcar que se associa a um acordo de livre-comércio com a República Dominicana e a acordos bilaterais com Chile, Colômbia, Marrocos, Panamá e Peru.

Além desses mecanismos, há ainda três programas que oferecem apoio às exportações de açúcar refinado, de produtos contendo açúcar ou de álcool poli-hídrico (exceto no caso de uso como açúcar substituto em consumo alimentar humano). São o Programa de Reexportação

18. Refere-se, em geral, aos parceiros comerciais mais competitivos naquele produto e para os quais não há acordos preferenciais de comércio ou tarifas reduzidas em vigor.

de Açúcar Refinado (PRAR), o Programa de Reexportação de Produtos Contendo Açúcar (PRPCA) e o Programa de Álcool Poli-hídrico (PAP).

Em terceiro plano, destacam-se as medidas de apoio ao segmento lácteo,¹⁹ centradas no Programa de Proteção às Margens de Lácteos (PPML) e no Programa de Doação de Produtos Lácteos (PDPL). O PDPL tem sido estruturado com fundos da CCP-DAEU, de modo a adquirir produção nos períodos de margens reduzidas com vistas à doação para organizações públicas e privadas sem fins lucrativos, com a finalidade de assistir os domicílios de baixa renda (as compras são feitas para distribuição imediata, e não podem ser estocadas ou revendidas em mercados comerciais).

O PPML, por seu turno, protege os produtores de leite contra margens declinantes, calculadas como a diferença entre o preço nacional e os custos médios de arraçoamento. A revisão do programa em 2018 teve o intuito de tornar o setor mais atraente para pequenos e médios produtores, mas não limita os pagamentos em compensação ou a elegibilidade de acordo com o tamanho do produtor.

Por fim, há outros programas de apoio que merecem apontamento, como o PANS (citado anteriormente), programa de transferência alimentar que oferece apoio a indivíduos e famílias elegíveis de baixa renda; três programas de cunho ambiental: o Programa de Facilitação de Conservação Agrícola (PFCA), o Programa de Assistência às Safras de Biomassa (PASB) e o Programa América para Energia Rural (PAER) – reforçado em USDA (2022a); e dois programas de cunho multifocal: o Programa de Promoção Alimentar Local (PPAL) e o Programa de Assistência a Desastres de Safras Não Seguradas (PADSNS).

Ainda nesse caso, em 2017, o Programa de Indenização por Furacões e Incêndios (PIFI) cobriu perdas de culturas temporárias e permanentes em até 95% (para produtores com seguros de safras) ou 65% (para produtores sem seguros de safras). Ao mesmo tempo, o teto de gastos do Programa de Assistência Emergencial para Pecuária, Apicultura e Piscicultura (PAEPAP), que compensa as perdas decorrentes de doenças ou determinadas condições climáticas adversas, foi eliminado; e condições mais flexíveis foram permitidas no Programa de Indenização Pecuária (PIP) e no Programa de Assistência Florestal (PAF), além da constituição de fundos para o Programa de Conservação de Emergência (PCE).

Em 2022, conforme USDA (2022a, p. 7), o orçamento incluiu US\$ 1,1 bilhão para proteger a agricultura de pestes e doenças, atender a preocupações comerciais sanitárias e fitossanitárias, e fiscalizar os bons tratamentos animais. Incluem-se aqui programas que sustentam as produções de algodão, produtos florestais, bovinos, aves e especialmente indústrias agrícolas. Outros US\$ 1,2 bilhão destinam-se a prover os custos de pessoal que assegurem operação da segurança alimentar da carne, aves e ovos nos 6.500 estabelecimentos de abate, processamento e importadores do país (USDA, 2022a, p. 14).²⁰

19. A Farm Bill 2018 autorizou o estabelecimento de centros para promover a inovação de negócios no setor lácteo. Prevê-se a expansão desta iniciativa para outros setores da agropecuária do país enquanto se fornece continuidade de suporte à inovação no setor lácteo (USDA, 2022a).

20. A Farm Bill 2018 previu alguns programas que podem também ser acrescentados e/ou mantidos, vale dizer, o Programa de Reserva de Conservação (iniciado em 1986), o Programa de Parceria de Conservação Regional, o Programa de Gerenciamento de Conservação, o Programa de Reservas Florestais Saudáveis, e também iniciativas ou programas de socorro de crédito, baseados em biomercados, de qualidade da água em áreas rurais, de investimento em pesquisa, de apoio à silvicultura, de importação de produtos agrícolas orgânicos e de proteção a variedades vegetais. Adicionalmente, apoios específicos também foram previstos para a produção de lã, ovinocultura, suínos selvagens e para produtores seniores (USDA, 2022b).

4.2.3 Medidas de política comercial agrícola dos Estados Unidos

A pauta tarifária dos Estados Unidos apresenta uma tarifa NMF média aplicada sobre produtos agropecuários (definição OMC) da ordem de 9,4%, ressaltando-se a presença de tarifas específicas ou compostas (parte específica, parte *ad valorem*), o que sempre dificulta a interpretação do grau de limitação representado pela tarifa. Os produtos com incidência tarifária mais expressiva foram os lácteos (30,1%) e bebidas, refrigerantes e tabaco (22,6%).

O sistema de proteção comercial abriga 54 quotas tarifárias agrícolas, abrangendo cerca de duzentas linhas tarifárias, sobretudo em carne bovina, lácteos, açúcar e produtos contendo açúcares, tabaco e algodão. As taxas de preenchimento dessas quotas tarifárias variam amplamente entre os produtos citados, e, como já descrito, no caso do açúcar a alocação da mesma obedece a critérios históricos e é ajustada à luz dos desenvolvimentos no mercado de açúcar doméstico.

Simultaneamente, os Estados Unidos têm se reservado o uso de salvaguardas agrícolas especiais²¹ nos moldes das negociações da OMC em 189 linhas tarifárias, as quais se concentram em lácteos, açúcar e seus subprodutos, e algodão. Tais salvaguardas podem ser baseadas em volumes de entrada ou em preços vigentes de ingresso, mas em regra o país tem optado pelo uso de salvaguardas baseadas em preços de ingresso. De fato, o mecanismo foi efetivado em 44 linhas tarifárias agrícolas em 2014 e em 60 linhas no ano seguinte.

Na frente exportadora, o DAEU administra o Programa de Garantia de Crédito de Exportação (PGCE),²² que oferece cartas de crédito de exportação a exportadores aprovados para vendas a países elegíveis, sobretudo países em desenvolvimento. Este tipo de apoio fornece suporte principalmente para milho amarelo, soja, trigo, farinhas de soja, arroz e óleo de soja, mas pode também ser direcionado a outros produtos a granel, bens intermediários (tiras e massas de madeira) e itens processados de maior valor agregado.

Paralelamente, há também o Programa de Acesso a Mercados (PAM),²³ que proporciona cofinanciamento para atividades promocionais alhures e pode ser acessado por vários agentes comerciais do país, como associações comerciais agrícolas, cooperativas, empresas comerciais estatais regionais e pequenos negócios.

Por fim, o país ainda detém inúmeros programas de assistência alimentar internacional, voltados para países em desenvolvimento sob situação de aguda escassez de alimentos. Nessa tônica, merece citação o programa Alimento pela Paz (Programa de Assistência Privada e Emergencial – PAPE), administrado pelo Departamento de Assistência a Países Estrangeiros, a quem cabe articulação com organizações internacionais e organizações não governamentais (ONGs) a fim de direcionar a doação de produtos agrícolas oriundos dos Estados Unidos. Esse conjunto de programas está hoje sujeito a intenso debate no Congresso Federal do país.

Em termos de níveis de suporte agrícola, o apoio ao produtor nos Estados Unidos tem sido declinante nos últimos vinte anos e situa-se claramente abaixo do patamar verificado em outros mercados desenvolvidos, como Japão, União Europeia, Coreia do Sul, Noruega e Suíça (Freitas, 2021).

21. As salvaguardas especiais caracterizam-se como um mecanismo de exceção, implicando proteção de mercado, permitida nos casos em que o volume de importações seja considerado excessivo ou o preço de ingresso dessas importações tido como muito baixo e prejudicial à produção doméstica (Freitas, 2004).

22. Duas iniciativas adicionais constam da Farm Bill 2018, quais sejam: o Programa Borlaug de Bolsa 2019 e o Programa de Aquisições de Ajuda Alimentar Regional e Local (USDA, 2022b).

23. Conforme USDA (2022b), o programa seguiu em vigor na Farm Bill 2018.

Nesse âmbito, os preços agrícolas nos Estados Unidos estão em regra alinhados com os preços internacionais, mas, de acordo com WTO (2018), evidenciam-se transferências específicas mais intensas nos casos de açúcar, lácteos e algodão, e um direcionamento das políticas internas para a administração de riscos da propriedade e dos programas de seguro à produção agropecuária, em linha com as preocupações associadas a eventos climáticos extremos.

O fato de os Estados Unidos serem uma potência produtora e exportadora de alimentos e de exercerem diversas regulamentações fitossanitárias limita a entrada dos bens agropecuários brasileiros naquele mercado. Nestes termos, melhorias nos procedimentos fitossanitários incidentes nas cadeias agropecuárias brasileiras podem significar maiores possibilidades de acesso àquele mercado. Ao mesmo tempo, devem-se manter a negociação e a prospecção em terceiros mercados, como aqueles do Oriente Médio, Japão e, em alguns itens, China, União Europeia e Sudeste Asiático.

Com base nesses dados e de modo a sumarizar os componentes principais da estrutura de proteção e suporte à agropecuária nos Estados Unidos, observe-se o quadro 2.

QUADRO 2

Síntese da estrutura de proteção e suporte à agropecuária nos Estados Unidos

Programas centrais de suporte à agropecuária	
Edições mais recentes da Farm Bill têm coberto escopo mais amplo, de modo a regulamentar aspectos de suporte de preços agrícolas, seguro de safra, socorro a desastres, políticas de conservação ambiental, programas de pesquisa, bioenergia,¹ horticultura, produção orgânica, desenvolvimento rural,² nutrição, ajuda alimentar internacional e comércio de bens alimentares. Dois programas pilares de apoio, isto é, o PCPP – programa contracíclico de suporte à renda baseado em preços – e o PCRA – programa contracíclico de suporte à renda baseado em receitas. Direcionamento das políticas internas na direção da administração de riscos da propriedade e dos programas de seguro (eventos climáticos extremos).	
Ênfase em produtos específicos	Medidas de política comercial agrícola
Algodão, açúcar e lácteos são os três produtos que recebem maior ênfase de recursos e programas de apoio específicos nos Estados Unidos. No caso do algodão deve ser citado um programa de seguro suplementar específico para o produto – o PPR. Praticamente todas as importações de açúcar bruto, de açúcares refinados (açúcares, xaropes e melados) e de produtos contendo açúcar ocorrem por meio de um sistema de quotas tarifárias. Medidas de apoio ao segmento lácteo, centradas no PPML e no PDPL.	Tarifa NMF média da ordem de 9,4%. Presença de tarifas específicas (menor transparência). Incidência tarifária mais expressiva: lácteos, bebidas, refrigerantes e tabaco. Quotas tarifárias agrícolas, sobretudo em carne bovina, lácteos, açúcar e produtos contendo açúcares, tabaco e algodão. Salvaguardas agrícolas especiais: concentram-se em lácteos, açúcar e seus subprodutos, e algodão. Programa de Garantia de Crédito de Exportação. Suporte principalmente a milho amarelo, soja, trigo, farinhas de soja, arroz e óleo de soja. Programas de Assistência Alimentar Internacional (Food Aid).

Fonte: WTO (2018; 2019) e USDA (2022a; 2022b).
Elaboração do autor.

Notas: ¹ Compreende também programas de crédito para energia limpa, renovável e bioenergias (USDA, 2022a).

² Há também iniciativas para a criação e o fortalecimento de empregos nas comunidades rurais por meio do Plano de Empregos para a América (USDA, 2022a).

5 CONSIDERAÇÕES FINAIS

Os Estados Unidos sempre foram um ator-chave na produção e comércio global de alimentos, e, conseqüentemente, um país determinante nas questões de subsídios agrícolas, proteção comercial agrícola e acordos comerciais no tema. Historicamente, têm papel tradicional nas exportações brasileiras de itens como café, suco de laranja e açúcar.

Nesses termos, este artigo objetivou analisar a trajetória do suporte agropecuário dos Estados Unidos no médio prazo recente, isto é, no período 2000-2020, e também qualificar a proteção comercial hoje exercida quanto às importações de alimentos.

Do lado do suporte agropecuário praticado pelos Estados Unidos, os valores atestam a existência de tendência nas séries de medidas no país e sugerem uma redução nos níveis de suporte ao produtor com simultâneo incremento de apoio na ponta do consumo. Tais movimentos, contudo, foram mais pronunciados no subperíodo 2000-2007 e menos marcantes entre 2008 e 2020.

Do lado da política agrícola, o país estrutura suas ações com base nas Farm Bills, regulação de alçada federal que no passado recente procurou nortear as ações de apoio à agropecuária do país a cada cinco anos. Edições mais recentes da Farm Bill têm coberto escopo mais amplo, de modo a regulamentar aspectos de suporte de preços agrícolas, seguro de safra, socorro a desastres, políticas de conservação ambiental, programas de pesquisa, bioenergia, horticultura, produção orgânica, desenvolvimento rural, nutrição, ajuda alimentar internacional e comércio de bens alimentares.

Há, nesse ínterim, dois programas pilares de apoio: o PCPP – programa contracíclico de suporte à renda baseado em preços – e o PCRA – programa contracíclico de suporte à renda baseado em receitas. Além disso, nota-se um atual direcionamento das políticas internas para a administração de riscos da propriedade e dos programas de seguro (eventos climáticos extremos).

Outro ponto a destacar é o caráter especial dado aos setores de algodão, açúcar e lácteos. O algodão conta com um programa de seguro suplementar específico, o PPR. Já no caso do açúcar, praticamente todas as importações de açúcar bruto, de açúcares refinados (açúcares, xaropes e melados) e de produtos contendo açúcar ocorrem por meio de um sistema de quotas tarifárias. E as medidas de apoio ao segmento lácteo estão centradas em dois programas: PPML e PDPL.

Deve-se frisar a vigência de inúmeros outros instrumentos (programas) disponíveis e direcionados sobretudo às questões de pesquisa, prevenção e contenção de desastres, mitigação de efeitos de mudanças climáticas, programas de seguro à produção e/ou à renda dos produtores agropecuários, e programas de cunho social voltados para suplementação de nutrição para famílias menos favorecidas e de apoio alimentar internacional.

Em relação à questão da política comercial agrícola, observa-se a ocorrência de tarifas específicas (menor transparência); patamares tarifários maiores para lácteos, bebidas, refrigerantes e tabaco; vigência de quotas tarifárias agrícolas, especialmente em carne bovina, lácteos, açúcar e produtos contendo açúcares, tabaco e algodão; e salvaguardas agrícolas especiais, que se concentram nos segmentos de lácteos, açúcar e seus subprodutos, e algodão. Há, também, um programa de garantia de crédito de exportação, utilizado sobretudo pelo milho amarelo, soja, trigo, farinhas de soja, arroz e óleo de soja.

O fato de os Estados Unidos serem uma potência produtora e exportadora de alimentos e de exercerem diversas regulamentações fitossanitárias limita a entrada dos bens agropecuários brasileiros naquele mercado. Nestes termos, melhorias nos procedimentos fitossanitários incidentes nas cadeias agropecuárias brasileiras podem significar maiores possibilidades de acesso àquela nação. Ao mesmo tempo, devem-se manter a negociação e a prospecção em terceiros mercados, como aqueles do Oriente Médio, Japão e, em alguns itens, China, União Europeia e Sudeste Asiático.

Do exposto, notam-se a complexidade e a articulação das políticas agrícola e comercial agrícola dos Estados Unidos. O país é antes um competidor do que um comprador da produção brasileira, notadamente em itens como soja, milho e carnes. Este elemento por si só torna necessário o monitoramento das políticas de apoio interno à agropecuária daquele país.

Tal necessidade também existe em relação às políticas comerciais praticadas em bens agrícolas, em especial seu esforço diplomático pela construção de acordos bilaterais de comércio (contemplando bens alimentares) com terceiros países, o que tem potencial para deslocar a oferta brasileira em mercados fora dos Estados Unidos no médio e longo prazos.

REFERÊNCIAS

- ANTONIOELLI, D.; OZAKI, V. A.; MIRANDA, S. H. G. Exigências dos Estados Unidos na importação de carne: avaliação das inspeções. **Revista de Política Agrícola**, ano 16, n. 1, p. 60-74, jan./mar. 2007.
- BARRETO, H.; HOWLAND, F. M. **Introductory econometrics**: using Monte Carlo simulation with Microsoft Excel. New York: Cambridge University Press, 2006. 774 p.
- BONELLI, R.; MALAN, P. S. Os limites do possível: notas sobre o balanço de pagamentos e indústria nos anos 70. **Pesquisa e Planejamento Econômico**, v. 6, n. 2, p. 353-406, ago. 1976.
- BRUINSMA, J. **The Resource Outlook to 2050**: by how much do land, water and crop yields need to increase by 2050? Expert Meeting on How to Feed the World in 2050. FAO, Rome, 2009. 33 p.
- CÂMARA, G. *et al.* **Modelling land use change in Brazil: 2000-2050**. Fapesp; Inpe; Ipea; IIASA; UNEP; WCMC, 2015. 105 p.
- COHEN, J. P.; PAUL, C. J. M. Agglomeration economies and industry location decisions: the impacts of spatial and industrial spillovers. **Regional Science and Urban Economics**, v. 35, n. 3, p. 215-237, 2005.
- CONOVER, W. J. **Practical nonparametric statistics**. 2nd ed. New York: Wiley, 1999.
- FIELDS, S. The fat of the land: do agricultural subsidies foster poor health? **Environmental Health Perspectives**, v. 112, n. 14, p. A821-A823, 2004. Disponível em: <<https://doi.org/10.1289/ehp.112-a820>>.
- FONSECA, H. V. P.; XAVIER, L. F.; COSTA, E. F. Análise das exportações de uvas frescas. **Revista de Economia Agrícola**, v. 57, n. 2, p. 81-98, jul./dez. 2010.
- FREITAS, R. E. **Barreiras comerciais sobre os produtos agroindustriais brasileiros na União Europeia**. Piracicaba: ESALQ/USP, 2004. 174 p.
- _____. Exportações agropecuárias brasileiras: os mercados dos EUA. **Revista de Política Agrícola**, v. 25, p. 136-151, 2016.
- _____. Agricultural support in OECD-reported countries from 2000 to 2019. **International Journal of Agricultural Economics**, v. 6, n. 5, p. 218-226, 2021.
- HIRSCH, C.; OBERHOFER, H. Bilateral trade agreements and price distortions in agricultural markets. **European Review of Agricultural Economics**, v. 47, n. 3, p. 1009-1044, 2020. Disponível em: <<https://doi.org/10.1093/erae/jbz004>>.
- LAMPREIA, L. F. P. Resultados da Rodada Uruguai: uma tentativa de síntese. **Estudos Avançados**, v. 9, n. 23, p. 247-260, 1995.

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

NOJOSA, G. B. A.; SOUZA, E. T. Japão: crise e oportunidade. **Agroanalysis**, v. 31, n. 9, p. 14-15, set. 2011.

OECD – ORGANISATION FOR ECONOMIC CO-OPERATION AND DEVELOPMENT. **The size and sectoral distribution of SOEs in OECD and partner countries**. Paris: OECD Publishing, 2014. Disponível em: <<https://doi.org/10.1787/9789264215610-en>>. Acesso em: 30 maio 2022.

_____. **OECD's producer support estimate and related indicators of agricultural support – concepts, calculations, interpretation and use (The PSE Manual)**. Paris: OECD, 2016.

_____. **Agricultural policy monitoring and evaluation**. Paris: OECD, 2022. Disponível em: <<http://www.oecd.org/agriculture/topics/agricultural-policy-monitoring-and-evaluation/>>. Acesso em: jan. 2022.

OECD – ORGANISATION FOR ECONOMIC CO-OPERATION AND DEVELOPMENT; FAO – FOOD AND AGRICULTURE ORGANIZATION. **Agricultural Outlook 2014**. Paris: OECD Publishing, 2014. Disponível em: <https://www.oecd-ilibrary.org/agriculture-and-food/oecd-fao-agricultural-outlook-2014_agr_outlook-2014-en>. Acesso em: 5 mar. 2016.

PELAEZ, V.; FUCK, M. P. Custos de produção de commodities nos EUA. **Revista de Política Agrícola**, ano 23, n. 3, p. 65-80, jul./set. 2014.

SANTO, B. R. E. Brazil in the world dairy market. **Revista de Política Agrícola**, ano XIX, n. 1, p. 63-70, jan./mar. 2010.

SANTO, B. R. E.; LIMA, M. L. F. N.; SOUZA, C. B. S. Os vinte principais mercados para exportação agrícola no futuro. **Revista de Política Agrícola**, ano XXI, n. 1, p. 76-91, jan./mar. 2012.

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

USDA – UNITED STATES DEPARTMENT OF AGRICULTURE. **United States Department of Agriculture: FY 2022 – Budget Summary**. 2022a. Disponível em: <<https://www.usda.gov/sites/default/files/documents/2022-budget-summary.pdf>>. Acesso em: 27 jul. 2022.

_____. **Farm Bill**. 2022b. Disponível em: <<https://www.usda.gov/farmbill>>. Acesso em: 27 jul. 2022.

WTO – WORLD TRADE ORGANIZATION. **Trade Policy Review Report by the Secretariat**. United States, 2018. Disponível em: <<https://docs.wto.org/dol2fe/Pages/SS/directdoc.aspx?filename=q:/WT/TPR/S382.pdf&Open=True>>. Acesso em: 31 jan. 2022.

_____. **Trade Policy Review Report by the Secretariat: revision**. United States, 2019. Disponível em: <<https://docs.wto.org/dol2fe/Pages/SS/directdoc.aspx?filename=q:/WT/TPR/S382R1.pdf&Open=True>>. Acesso em: 4 jul. 2022.

_____. **World Trade Statistical Review 2020**. 2020. Disponível em: <https://www.wto.org/english/res_e/statis_e/wts2020_e/wts20_toc_e.htm>. Acesso em: 28 out. 2020.

SUBSÍDIOS E PROTEÇÃO COMERCIAL AGRÍCOLAS NO JAPÃO^{1,2}

Rogério Edivaldo Freitas³

1 INTRODUÇÃO

A temática dos subsídios e da proteção comercial agrícolas tem sido um dos pontos delicados nas negociações comerciais desde o final da Segunda Guerra Mundial. Não por acaso, essa questão foi em regra posta de lado nas rodadas multilaterais de negociação, e são conhecidas as dificuldades de um acordo abrangente contemplando os produtos alimentícios.

Nesse aspecto, porém, a Rodada do Uruguai (1986-1994) (Lampreia, 1995) foi certamente um claro passo à frente, seja no intuito de regradar subsídios – à produção e/ou à exportação –, seja como uma carta de intenções com vistas à gradativa redução de intervenções nos mercados agrícolas.

Conquanto tais avanços sejam uma realidade, a ausência de um acordo amplo de países no âmbito da Rodada de Doha, iniciada em 2000, abriu margem e foi parte de um processo de proliferação de acordos bilaterais de comércio, não raro radicado na estratégia comercial de *players* como Estados Unidos, União Europeia (UE), Japão e China.

Ao mesmo tempo sabe-se que a prática de menores níveis de apoio por parte dos países desenvolvidos é vital para reduzir as distorções causadas nos mercados alimentares globais e para criar condições mais mercado orientadas, em tese, melhores para os países em desenvolvimento, que têm nas exportações de alimentos uma atividade produtiva relevante.

Isto posto, este trabalho objetiva analisar a trajetória do suporte agropecuário do Japão no médio prazo recente, isto é, no período 2000-2020, e também qualificar a proteção comercial hoje exercida por esse país quanto às importações de alimentos. Subsidiariamente, busca-se também anotar alguns pontos que podem ser úteis aos respectivos gestores de políticas públicas ou privadas, do ponto de vista da perspectiva brasileira.

Para tal, este artigo contempla ainda quatro seções adicionais a esta introdução. A seção 2 apresenta a importância japonesa no contexto agropecuário mundial e sua relevância

1. DOI: <http://dx.doi.org/10.38116/brua28art7>

2. O autor agradece às sugestões feitas por parecerista anônimo à versão original do trabalho. Quanto aos erros eventualmente remanescentes, estes são de responsabilidade do autor.

3. Técnico de planejamento e pesquisa na Diretoria de Estudos e Políticas Regionais, Urbanas e Ambientais do Instituto de Pesquisa Econômica Aplicada (Dirur/Ipea).

e potencial para o Brasil. Já a seção 3 apresenta a metodologia proposta e a base de dados utilizada. A seção 4 reporta e analisa os resultados obtidos. Por fim, a seção 5 encerra o trabalho com considerações finais.

2 O JAPÃO NO CONTEXTO AGROPECUÁRIO MUNDIAL E SUA IMPORTÂNCIA PARA O BRASIL

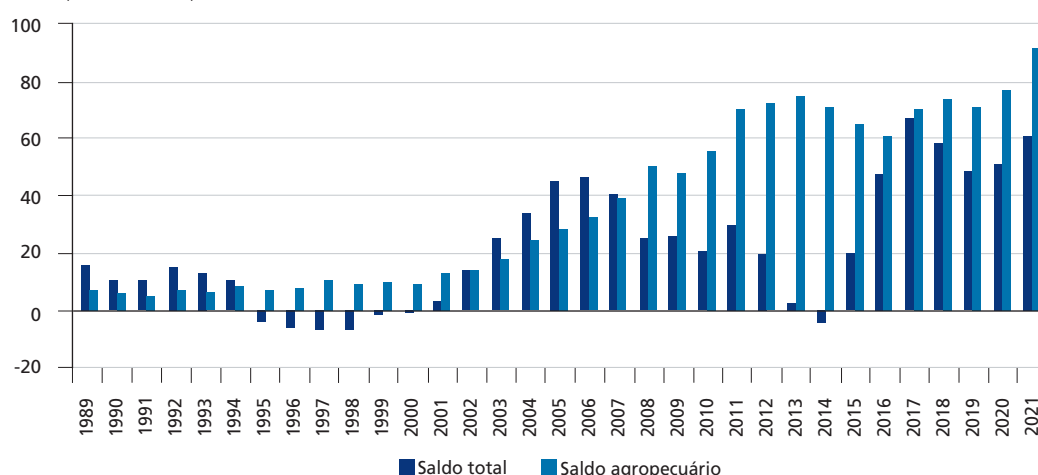
O Japão, um dos maiores destaques econômicos na segunda metade do século XX, experimentou momento de expressiva recuperação econômica depois da Segunda Guerra Mundial e se tornou uma economia avançada, notabilizando-se principalmente a partir da década de 1970. Desde então, vivenciou redução em seu desempenho de crescimento, mas continua central na geopolítica internacional e um mercado decisivo para as exportações agropecuárias mundiais, dada a sua elevada renda *per capita* e magnitude econômica.

Ao mesmo tempo, sua reduzida dimensão territorial e a presença de montanhas e aclives de difícil aproveitamento para fins agropecuários limitam seu potencial de abastecimento interno por meio de produção doméstica. Segundo Nojosa e Souza (2011), o país tem tamanho equivalente ao de Mato Grosso, e somente 12,30% de terras agriculturáveis, 93% das quais já cultivadas. Essas características geram um esforço de política pública interna com foco na autossuficiência alimentar. Entretanto, dadas as inescapáveis importações de alimentos, fica notória a importância do mercado japonês para os grandes exportadores agrícolas.

Paralelamente, vários estudos (Bruinsma, 2009; Freitas, Mendonça e Lopes, 2014) mostram que o Brasil ainda possui condições de expandir áreas de agropecuária. E o país, na condição de grande produtor e exportador de bens alimentares, tem obtido resultados comerciais positivos nesses itens desde o final da década de 1980.

Conforme o gráfico 1, tomando por base o ano de 1989, observa-se que o setor agropecuário brasileiro foi superavitário em suas trocas comerciais⁴ em todo o período 1989-2021, contribuindo de forma clara para a saúde financeira do setor externo da economia brasileira em todo o período.

GRÁFICO 1
Saldos total e agropecuário brasileiros (1989-2021)
(Em US\$ bilhões)



Fonte: MDIC, 2022. Disponível em: <<http://comexstat.mdic.gov.br/pt/geral>>.
Elaboração do autor.

4. Definição de produtos agropecuários conforme o Acordo Agrícola da Rodada do Uruguai.

Se, de um lado, a agropecuária brasileira tem sido credora nas trocas comerciais, por outro, a obtenção de resultados positivos na balança de comércio é atualmente imprescindível, dadas as severas restrições macroeconômicas da economia nacional. Tais restrições já haviam sido detectadas em análises precedentes, a exemplo de Barros e Goldenstein (1997), Giambiagi (2002) e Bonelli e Fontes (2013).

Num contexto de tal limitação revigora-se o argumento de Bonelli e Malan (1976), segundo o qual gerar receitas cambiais pelo canal exportador é tão importante quanto poupar divisas substituindo importações por oferta local. Assim, considerando-se a inelasticidade das importações japonesas de alimentos, é importante melhor conhecer e explorar as potencialidades daquele mercado em termos da respectiva oferta brasileira.

A título de exemplo, em 2021, as receitas de exportações agropecuárias brasileiras com destino Japão representaram 41% das receitas de exportações totais para aquele país e 2% das receitas de exportações agropecuárias totais do Brasil. Os dados da tabela 1 ilustram as exportações agropecuárias totais Brasil-Japão em 2021, desagregando também os cinco principais itens adquiridos por aquele parceiro comercial junto ao Brasil no mesmo exercício.

TABELA 1

Total e cinco principais itens de exportações agropecuárias Brasil-Japão (2021)

Grupo de produtos (SH2)	Valor (US\$)	%
Carnes e miudezas (2)	894.930.419	39,4
Café e mates (9)	403.655.172	17,8
Cereais (10)	324.628.609	14,3
Sementes e oleaginosos (12)	221.014.298	9,7
Resíduos de indústrias alimentares (23)	163.398.731	7,2
Total	2.272.515.882	100

Fonte: MDIC, 2022. Disponível em: <<http://comexstat.mdic.gov.br/pt/geral>>.

Elaboração do autor.

Obs.: SH – sistema harmonizado de categorização de produtos.

3 METODOLOGIA E BASES DE DADOS

Esta seção subdivide-se em duas fases, uma etapa quantitativa e uma qualitativa. A primeira voltada à questão dos subsídios; e a segunda dedicada à análise da proteção comercial agrícola japonesa.

A base de dados de subsídios usada neste trabalho é derivada de OECD (2016; 2022) e congrega informações anuais do período 2000-2020. Utilizaram-se os indicadores de percentuais da estimativa de suporte ao produtor (ESP) e da estimativa de suporte ao consumidor (ESC), em nível total, ou seja, para o conjunto da produção agropecuária do Japão.

A ESP compreende o valor monetário anual bruto das transferências de consumidores e contribuintes aos produtores agropecuários, mensurado em nível de unidade (fazenda, granja etc.) e derivado de medidas de política que sustentam a agropecuária, independentemente de sua natureza, objetivos ou impactos sobre o produto ou renda da unidade produtora.⁵

Já a ESC compreende o valor monetário anual bruto das transferências para consumidores de produtos agropecuários, mensurado em nível de unidade (fazenda, granja etc.)

5. Nessa definição, a ESP contabiliza estimativas do valor das transferências proporcionadas por medidas de acesso a mercados, como tarifas e quotas tarifárias, e também subsídios e pagamentos diretos atrelados a preço ou volume produzido, bem como pagamentos diretos descasados de preços e volumes praticados (OECD, 2014).

e derivado de medidas de suporte à agropecuária, independentemente de sua natureza, objetivos ou impactos sobre o consumo de produtos agropecuários.

De maneira a analisar a trajetória tendencial do suporte agropecuário japonês total ao longo do período 2000-2020 e para aferir a existência de tendência, efetua-se o teste do coeficiente de correlação de Spearman das séries de subsídios (ESP e ESC).⁶

O teste do coeficiente de correlação de Spearman enquadra-se na categoria dos testes não paramétricos e, destarte, não exige que os dados originais obedeçam aos critérios de normalidade em sua distribuição (Conover, 1999; Morettin e Tolo, 2006). Para as variáveis em análise, refere-se ao cálculo do coeficiente de correlação das ordens (*ranks*) dos respectivos níveis de subsídio (*S*, isto é, ESP ou ESC) e do transcurso do tempo. Algebricamente o coeficiente de Spearman é dado pela equação:

$$\rho = 1 - \frac{6.d}{N.(N^2-1)} \quad (1)$$

Em que:

$$d = \sum_1^T [R_t - t]^2 \quad (2)$$

Para os propósitos do teste, R_t é o posto das variáveis em cada uma das observações; e $t = 1, 2, \dots, T$ são os postos naturais dos diferentes instantes do tempo. A intuição subjacente ao procedimento é a de que quanto maior a distância entre R_t (posto da variável quando ordenada crescentemente) e t (o posto natural da variável), maior o impacto sobre a probabilidade de se rejeitar a hipótese de nulidade da tendência temporal avaliada.

Caso o teste identifique a existência de uma tendência ao longo do tempo, estima-se o coeficiente temporal propriamente dito. Nesse caso, emprega-se a abordagem linear,⁷ utilizando-se o tempo (T) como variável explicativa do comportamento de S (subsídio, ESP ou ESC), conforme descrito na equação (3), em que o termo u_t é assumido com as hipóteses clássicas acerca do comportamento do resíduo no modelo de regressão linear.

$$S_t = \beta_0 + \beta_1.T + u_t \quad (3)$$

No contexto da equação (3), conforme Sartoris (2003), pode-se decompor a variância total observada (SQT) em variância devida ao modelo linear simples (SQReg) e variância devida aos resíduos da equação (SQRes), o que em termos de cada ponto da série de dados é representado pela equação (4), em que S_m é a média amostral da medida de subsídio; S_{est} é o valor estimado para cada ponto da respectiva série; e e_{est} é o resíduo correspondente, ponto a ponto:

$$SQT = SQReg + SQRes = \sum_{t=1}^T (S_t - S_m)^2 = \sum_{t=1}^T (S_{est} - S_m)^2 + \sum_{t=1}^T (e_{est})^2 \quad (4)$$

Conhecidas as fontes de variação e os graus de liberdade utilizados em cada termo da equação (4), pode-se estabelecer a tabela Anova (tabela 2), cujo F calculado possibilita avaliar a significância estatística dos coeficientes da equação (3).

6. Os dados utilizados referem-se aos níveis de apoio no total de receitas do setor (incluído o suporte), vale dizer, porcentagens de ESP e de ESC.

7. Com uma série mais extensa de dados seria possível empregar abordagens mais sofisticadas, com a inclusão de componentes de sazonalidade e/ou estrutura não linear.

TABELA 2
Análise de variância (Anova)

Fonte (A)	Graus de liberdade (B)	Quadrado médio = (A)/(B)	F calculado (Fc)
SQReg	1	$SQReg/1 = QMReg$	$Fc = QMReg/QMRes$
SQRes	(n-2)	$SQRes/(n-2) = QMRes$	
SQT	(n-1)	$SQT/(n-1)$	

Fonte: Sartoris (2003) e Barreto e Howland (2006).
Elaboração do autor.

Ademais, para o caso da existência de uma tendência temporal das séries de subsídios, pode-se avaliar sua trajetória ao longo da média móvel trianual. O uso da média móvel trianual, dada uma série original de 21 anos, permite observar a trajetória de médio prazo dos subsídios agropecuários japoneses, suavizando-se oscilações associadas a movimentos de curto prazo na economia mundial ou na política interna nipônica.

Quanto à análise qualitativa da estrutura de proteção comercial vigente no Japão, utilizaram-se as avaliações de Freitas (2019), WTO (2020), MAFF (2020) e Freitas (2021).

4 RESULTADOS E DISCUSSÃO

4.1 Subsídios ESP e ESC

Os cálculos referem-se à porcentagem de ESP – como parcela das receitas brutas da propriedade agropecuária, incluído o suporte – (OECD, 2016, p. 111) e à porcentagem de ESC – ESC como parcela dos gastos⁸ de consumo em bens alimentares, em nível de propriedade agropecuária (OECD, 2016, p. 139).

Os resultados para o coeficiente de correlação de Spearman foram de -0,869 para a porcentagem de ESP e de 0,853 para a porcentagem de ESC. Em ambos os casos, os valores calculados sugerem a existência de tendência nas séries de medidas de suporte no caso japonês.

Já os coeficientes de tendência temporal resultaram nos valores estimados de -0,688 para a porcentagem de ESP e de 0,617 para a porcentagem de ESC. Tanto os coeficientes de correlação de Spearman quanto os coeficientes de tendência temporal estimados apresentaram-se significativos estatisticamente em nível de 1%. Resultados similares haviam já sido obtidos por Freitas (2021).

Conquanto os resultados sinalizem um menor nível de apoio direto ao produtor ao longo do tempo, há estudos (WTO, 2020; MAFF, 2020) que identificam uma focalização de gastos em finalidades prioritárias do ponto de vista das políticas agrícolas e comerciais agrícolas do Japão, a exemplo da busca por autossuficiência na produção (arroz, ovos, batata doce, fungos, tangerina, vegetais e tubérculos); pagamentos diretos por agricultura ambientalmente sustentável e sob requisitos de multifuncionalidade da produção agrícola; e mecanismos dedicados nos casos de arroz, frutas e vegetais, tabaco, pecuária, lácteos, açúcar de beterraba, fécula de batata, trigo sarraceno e canola.

Ademais, os valores calculados parecem sugerir um espelhamento entre os subsídios ao produtor e ao consumidor praticados pelo Japão entre 2000 e 2020. Com base nas estimativas de tendência obtidas, observe-se o gráfico 2, que contempla a série estimada de valores para a porcentagem de ESP e a de ESC no Japão para o intervalo de tempo avaliado.

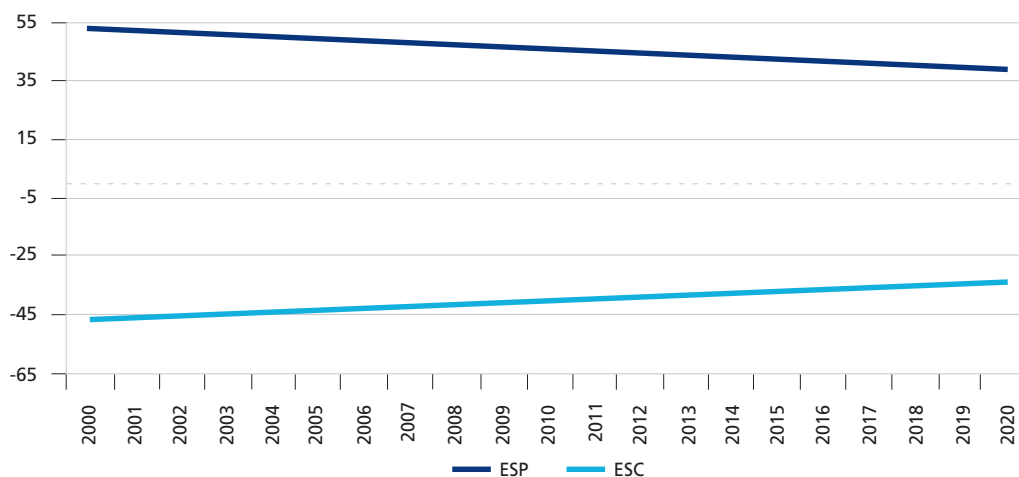
8. Valores líquidos das transferências de contribuintes a consumidores.

Em seguida, calculou-se a média móvel trianual das séries originais, cujos resultados são apresentados no gráfico 3. A representação gráfica das médias móveis trianuais dos indicadores de suporte ratificam o argumento de uma razoável simetria entre os valores positivos – e em declínio – da porcentagem de ESP e negativos – mas de menor inclinação – da porcentagem de ESC.

GRÁFICO 2

Estimativas de tendência linear da porcentagem de ESP e da porcentagem de ESC (2000-2020)

(Em %)

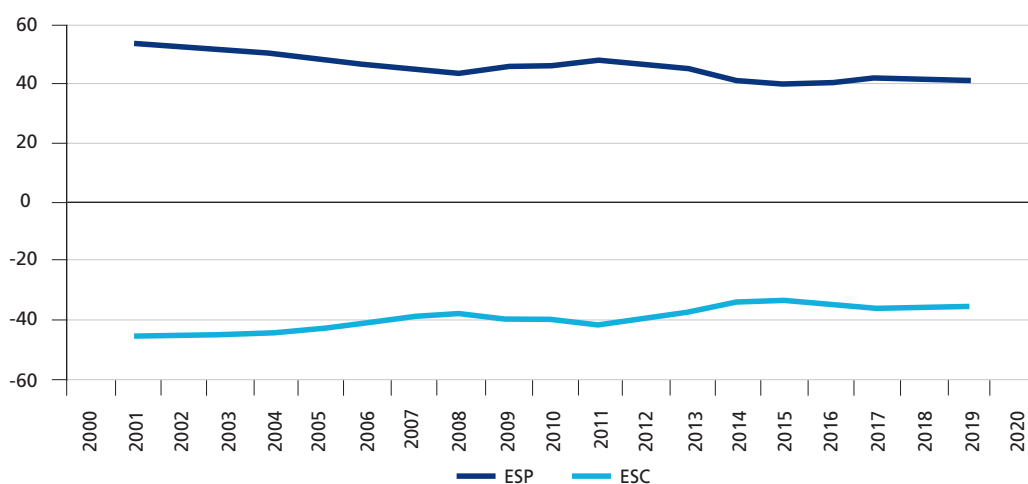


Fonte: OECD (2016; 2022).
Elaboração do autor.

GRÁFICO 3

Média móvel trianual dos níveis de suporte agrícola no Japão (2000-2020)

(Em %)



Fonte: OECD (2016; 2022).
Elaboração do autor.

Dessa maneira, o que se observa é uma redução das inversões em favor das atividades de produção com menor oneração da ponta do consumo, sobretudo entre 2000 e 2008. A contar deste último ano, contudo, nota-se um aplainamento seja para a porcentagem de ESP, seja para a porcentagem de ESC, o que pode significar uma estabilização dos níveis e distribuição de apoio no seio das políticas de suporte agrícolas japonesas, sobretudo durante a década de 2010.

Tomando-se por corte o ano de 2008, que se notabilizou pela crise *subprime*,⁹ há um suave achatamento dos níveis de apoio tanto na ponta do consumidor (ESC) quanto na ponta da produção (ESP), consoante a tabela 3. Esse fenômeno parece sugerir uma certa rigidez ou inelasticidade recentes do nível de suporte agrícola nipônico.

Ainda conforme a tabela 3, na ponta da produção, o nível de suporte do período 2009-2020 foi 6,44 pontos percentuais (p.p.) inferior àquela do período 2000-2008. Ao mesmo tempo, os subsídios negativos na ponta do consumo tornaram-se menores, mas também em ritmo brando, de modo que a estimativa do nível de suporte ao consumo subiu dos -43,27% do período 2000-2008 para -37,16% no período 2009-2020. Em linha com Freitas (2021), esses movimentos presenciados no caso japonês são menos expressivos do que os verificados em outros mercados desenvolvidos, como a UE, por exemplo.¹⁰

TABELA 3

Valores médios das porcentagens da ESP e da ESC (2000-2008 e 2009-2020)

(Em %)

Período	ESP	ESC
Média 2000-2008	49,55	-43,27
Média 2009-2020	43,11	-37,16
Variação (p.p.)	-6,44	6,11

Fonte: OECD (2016; 2022).
Elaboração do autor.

4.2 Análise da política comercial agrícola do Japão¹¹

A política comercial agrícola japonesa tem laços profundos com a estrutura doméstica de suporte agrícola, e tal conexão se expressa em várias frentes, vale dizer, na estrutura legal e institucional do país, na política agrícola em si, nas medidas de fronteira e políticas comerciais e em instrumentos específicos de suporte interno.

Isto posto, serão essas as subseções componentes da análise da política comercial agrícola do Japão, antecedidas por uma breve caracterização da produção e do comércio agrícolas daquele país.

4.2.1 Produção e comércio agrícolas no Japão

Segundo WTO (2020), em 2017, 1,2% do produto interno bruto (PIB) japonês foi devido ao agregado agropecuária, floresta e pesca. Isso mostra o diminuto peso econômico da agropecuária no conjunto da produção econômica nipônica. Contudo, o segmento continua a ser crucial por razões históricas e culturais, conforme será exposto a seguir.

Os estabelecimentos produtores são usualmente pequenos, em torno de 2,46 ha em média. O arroz é a cultura dominante, respondendo por cerca de metade das terras cultivadas. Ainda assim, atividades como a produção de vegetais e a pecuária têm produto superior ao da rizicultura.

9. Crise financeira originada nos mercados imobiliários dos Estados Unidos que, em seguida, difundiu-se pelos setores produtivo e financeiro internacionais.

10. No caso da UE, os valores estimados para a ESP foram de 27,75 para a média 2000-2008 e 19,27 para a média 2009-2020, enquanto que para a ESC os resultados estimados foram de -12,38 e de -3,89, respectivamente. Destarte, no caso europeu, a ESC decresceu 8,49 p.p. entre os subperíodos, enquanto a ESC cresceu de 8,49 p.p. na mesma comparação.

11. Salvo observação em contrário, baseia-se em WTO (2020) e em MAFF (2020).

Em termos agregados, o Japão é deficitário nas transações comerciais agropecuárias. Inúmeros itens são importados pelo país, com destaque para os dez principais produtos em valor,¹² que respondem por 41% das importações agropecuárias totais do país.

4.2.2 Política agrícola japonesa

O objetivo amplo da política agrícola japonesa é o crescimento do setor. O órgão máximo nessa seara é o Ministério de Agricultura, Florestas e Pesca (MAFP) e seu documento base de operação, o Plano Básico de Áreas Rurais Agrícolas e Alimentares (PBARAA), que é revisado periodicamente a cada cinco anos.

A ênfase das ações do MAFP é a busca por autossuficiência na produção de bens alimentares.¹³ Nesse ínterim, as taxas de autossuficiência são oscilantes de ano a ano, mas têm sido consistentemente altas (em 70% ou acima) para inúmeros produtos, a saber, tangerina, arroz, ovos, batata doce, fungos, vegetais e tubérculos.

Estratégias para promover a exportação de itens derivados da agropecuária incluem informação das tendências de mercado para os produtores, compatibilização entre produtores e exportadores e a participação em feiras e eventos de exposição de alimentos.

Há também em vigor um pacote de medidas projetadas para aprimorar a competitividade da agricultura nipônica, destacando-se treze ações chave: i) redução do preço de insumos agropecuários; ii) reforma da estrutura de distribuição e processamento; iii) desenvolvimento de mão de obra; iv) desenvolvimento de um sistema de exportação estratégico; v) indicação de país de origem dos ingredientes; vi) um estudo para a introdução de programas de marcadores; vii) introdução de um sistema de seguro-receitas; viii) revisão do sistema de melhoria de terras; ix) melhorias nas estruturas de emprego nas vilas rurais; x) promoção do arroz alimentar; xi) reforço da estrutura de produção para bovinos e lácteos; xii) assegurar estabilidade do sistema de preços de alimentos; e xiii) reforma do sistema de distribuição de leite *in natura*.

Ademais, no passado recente, mudanças importantes na política agrícola do país foram efetivadas. Entre elas, merecem citação a abolição do pagamento direto na produção de arroz e das metas de produção de arroz via alocação administrada; a introdução de um novo programa de seguro-receitas aplicável à grande maioria dos produtores; uma revisão do sistema de socorro agrícola mútuo; a abolição de preços administrados para bovinos e suínos; e uma elevação do suporte concedido a produtores domésticos de bovinos e de suínos.

4.2.3 Estruturas legal e institucional

O Ministério da Agricultura no Japão é responsável pela política agrícola e pela política comercial agrícola, na qual se situam as negociações comerciais envolvendo bens alimentícios; administração de cotas de importação nesses produtos; estatísticas de comércio; supervisão do mercado interno; políticas de seguro agrícola; medidas sanitárias e fitossanitárias e técnicas relacionadas a alimentos; e também promoção e supervisão de pesquisa e desenvolvimento (P&D)

12. Na designação do SH a quatro dígitos (SH04): 0203 (carne suína resfriada ou congelada); 1005 (milho); 1602 (outras carnes preparadas ou preservadas e seus miúdos); 2403 (outros tabacos manufaturados e substitutos de tabacos manufaturados); 2402 (cigarros, cigarilhas e charutos); 0201 (carne de bovinos, fresca ou resfriada); 2204 (vinho de uvas frescas); 1001 (trigo e trigo com centeio); 1201 (grãos de soja); e 0202 (carne de bovinos congelada).

13. Conforme MAFF (2020), no período 2020-2030, a busca pela autossuficiência continua orientando as ações governamentais quanto à atividade agropecuária no país, além da ênfase em diretrizes de desenvolvimento sustentável, resposta às condições climáticas dinâmicas, e o incentivo ao uso da tecnologia digital no campo.

no âmbito do Conselho de Pesquisas Agropecuárias, Florestais e de Pesca. Além disso, o órgão também administra um dos principais fundos de investimento público-privado (A-5) que investe no setor.

Outra norma basilar que governa o setor agrícola no país é o Plano Básico sobre Alimentos, Agricultura e Áreas Rurais, a qual obriga o governo a estabelecer um plano base para alimentos, agricultura e áreas rurais.

Na mesma tônica, outra norma central no aparelho legal japonês de suporte à agricultura é o Ato de Apoio ao Fortalecimento da Competitividade Agrícola (AAFCA),¹⁴ que entrou em vigor em 2017 e se refere a inúmeras políticas voltadas à produção vegetal e animal, a saber, promoção de colaboração entre as agências, universidades e empresas privadas de P&D; políticas para racionalizar a distribuição do produto agropecuário; e medidas para promover a reestruturação dos negócios no setor.

4.2.4 Proteção comercial e medidas de fronteira

O Japão estruturou, desde 2017, o chamado Centro de Promoção dos Produtos Alimentares Japoneses no Exterior, órgão ligado à tradicional Japan External Trade Organization (Jetro), a organização de comércio exterior japonesa. Esse esforço visa aumentar globalmente o grau de conhecimento dos produtos japoneses, estabelecer uma “marca Japão”, e mapear futuras oportunidades de exportação para os produtos alimentares nipônicos.

No âmbito do acesso a esse mercado, a tarifa média simples sobre produtos agrícolas – definição da Organização Mundial do Comércio (OMC) – encontra-se na casa dos 17,9% (dados de 2019), substancialmente acima da mesma tarifa para o caso dos produtos não agrícolas, que se situou no patamar de 3,5%.

Além do nível tarifário médio, relativamente alto no caso dos produtos agrícolas, o acesso ao mercado do Japão enfrenta outros complicadores, como a elevada variabilidade do perfil de tarifas entre os produtos – indicador da presença de picos tarifários –, a presença de quotas tarifárias em muitos itens alimentares e também a incidência de tarifas não *ad valorem*, as quais tornam mais difícil precisar o nível de proteção de fato exercida pela pauta tarifária japonesa entre os produtos alimentares.

Paralelamente, o comércio de produtos como carnes bovinas e de suínos e lácteos com destino Japão deve se tornar mais difícil para o Brasil ao longo do tempo, pois o país estruturou acordos bilaterais regionais de comércio junto à UE (bovinos e lácteos) e junto à Parceria Transpacífico¹⁵ (bovinos, suínos e lácteos), com favorecimentos comerciais nos referidos produtos.

Outro aspecto a ser ressaltado é a estruturação de 147 linhas tarifárias com previsão de salvaguardas especiais.¹⁶ Desse modo, o Japão tem se utilizado dessa ferramenta para limitar o acesso de produtos com preços menores ou volumes maiores no caso de uma série de

14. Deve também ser citado o Ato de Facilitação de Arrendamento de Propriedade em Área Urbana, elaborado com o intuito de dar assistência aos produtores que desejam produzir no meio urbano.

15. Trata-se de um acordo englobando Canadá, Austrália, Japão, México, Nova Zelândia, Peru, Singapura e Vietnã, sendo projetada a inclusão de Brunei, Chile e Malásia. Para mais informações, ver o *site* oficial do governo do Canadá. Disponível em: <<https://bit.ly/3irh0RU>>.

16. As salvaguardas especiais caracterizam-se como um mecanismo de exceção, implicando proteção de mercado permitida nos casos em que o volume de importações seja considerado excessivo ou o preço de ingresso dessas importações tido como muito baixo e prejudicial à produção doméstica.

alimentos, a saber: lácteos (volume e/ou preço); feijão frade (preço); feijão guandu (preço); arroz (preço); outras féculas (preço); inulina (preço); preparações alimentícias de itens do capítulo 4 (leite e derivados) contendo subprodutos lácteos (preço); preparações alimentícias do capítulo 21 (preço); farinha de trigo ou de centeio (preço); fécula de milho (volume); outras féculas ou amidos (exceto amido de sagu) (preço); e preparações alimentícias do capítulo 19 (preparações de cereais) (volume).¹⁷

Conforme se observa, o uso de salvaguardas especiais agrícolas está fundamentalmente direcionado a produtos dos capítulos 4 (lácteos), 7 (produtos hortícolas), 10 (cereais), 11 (malte, amidos e féculas), 19 (preparações de cereais) e 21 (preparações alimentícias).

A WTO (2020) identificou dezoito quotas tarifárias no Japão, abarcando um universo de 101 linhas na definição SH06, dentro das quais há grande variabilidade de níveis de preenchimento. As quotas tarifárias vigentes (com ou sem preenchimento) na estrutura de proteção comercial agrícola japonesa referem-se a bens dos capítulos 4 (lácteos); 7 (produtos hortícolas); 10 (cereais); 11 (malte, amidos e féculas); 12 (sementes e oleaginosas); 18 (cacau e preparações); 19 (preparações de cereais); 20 (preparações de hortícolas); 21 (preparações alimentícias); 41 (peles e couros); e 50 (seda).¹⁸

Deve também ser ressaltada a presença de dois sistemas especiais de compras na estrutura japonesa de importação de alimentos. Esses sistemas estão voltados a compras de arroz e trigo. O primeiro deles, considerado ordinário, destinado à importação de grandes volumes; e um segundo, específico, reservado para necessidades pontuais e suprimento de pequenos volumes.¹⁹

4.2.5 Instrumentos específicos de suporte interno

No contexto japonês, programas de suporte interno são exercidos em nível geral e dos produtos específicos. No primeiro caso, enquadram-se as linhas de apoio interno à infraestrutura, aos serviços de extensão e aqueles de socorro em situações de desastre ou programas de seguro.

Em termos de estrutura legal, o Ato para Compensação de Desastres Agrícolas (ACDA) dá lastro para o sistema de apoio mútuo agrícola (Sama), o qual prevê compensações para perdas originadas de desastres agrícolas – inclusive condições climáticas extremas –, doenças e outros eventos.

Em 2018, o ACDA foi revisado e renomeado para Ato de Seguro Agrícola, vindo a introduzir procedimentos novos bem como o Programa de Seguro de Renda (PSR). Esse programa, operacional a partir de 2019, funciona juntamente com o Sama e é acessível a todos os produtores agrícolas e também para certos produtores pecuários. Trata-se de um sistema de seguro voluntário, projetado para socorrer produtores em momentos de queda de receita. Os produtores amparados por essas políticas são compensados em até 90% de suas perdas quando os prejuízos estimados ultrapassam 10% de suas receitas.

17. Os capítulos aqui referidos são aqueles integrantes do sistema harmonizado de classificação de mercadorias.

18. Leite em pó desnatado (para merenda escolar); leite em pó desnatado (para outros fins); leite evaporado; soro de leite e soro de leite modificado (para fins alimentares); soro de leite preparado (fórmula infantil); manteiga e óleo de manteiga; soro de leite concentrado mineral; gordura comestível preparada; outros produtos lácteos de uso geral; vegetais leguminosos desidratados; trigo, trigo com centeio, triticale e seus processados; cevada e seus processados; arroz e seus preparados; amidos, inulina, e suas preparações; amendoins; tubérculos de konnyaku; casulos de bicho da seda e seda em bruto; milho (exceto para semente); malte; preparações de chocolate; extrato de tomate; abacaxis preparados; preparações à base de café; preparações à base de chá ou mate; peles e couros crus.

19. Limitado a 100 mil toneladas no caso do arroz.

Em termos de pagamentos diretos,²⁰ os programas de apoio pertencem ao Ato de Multifuncionalidade da Agricultura (AMA), abarcando pagamentos diretos por agricultura ambientalmente sustentável; pagamentos diretos para produtores em áreas montanhosas ou de colinas, a depender da declividade do solo e de fatores produtivos; e pagamentos diretos para a multifuncionalidade da produção agrícola para fins de conservar ou aprimorar os recursos locais, quando seus preços dependem do tipo de uso da terra e atividade.

No nível de produtos específicos, os indicadores da Organização para a Cooperação e o Desenvolvimento Econômico (OCDE) ressaltam o suporte a preço de mercado como principal instrumento de intervenção, notabilizando-se nos mercados de arroz, carne suína e leite (WTO, 2020, p. 137). Esse apoio, hoje, centra-se em pagamentos baseados em área e nível de renda da propriedade/produtor, embora em patamares declinantes no caso da rizicultura.

A mensuração do conceito da ESP em nível de produtor/produto específico pode ser aproximada pela Transferência Produto Específica (TPE)²¹ (OECD, 2016, p. 21) e evidencia, no período 2012-2018, valores por produto mais elevados, no caso de arroz (acima de 50%), trigo (perto de 50%), cevada (acima de 50%), soja (perto de 50%), leite (acima de 50%), bovinos (em torno de 30%), suínos (acima de 50%) e açúcar refinado (acima de 50%).

Adicionalmente, devem-se ressaltar mecanismos adicionais de intervenção nos casos de arroz, frutas e vegetais, tabaco, pecuária, lácteos e também outros cereais, açúcar de beterraba, fécula de batata, trigo sarraceno e canola.

No caso do arroz, deve-se registrar o emprego do mecanismo de salvaguardas especiais no âmbito das importações (salvaguarda de preços em quinze alíneas de produtos em nível SH06), além da incidência de um orçamento de apoio às exportações²² e derivados com destino a mercados-chave (China, Taipei, Hong Kong, Macau, Singapura, Tailândia, Vietnã, Malásia, Mongólia, Estados Unidos, Canadá, UE, Suíça, Austrália, Rússia, Oriente Médio e Índia).

Para as frutas e vegetais vigora a Política Básica para a Promoção da Indústria de Frutas, que inclui assistência financeira para a produção de frutas de maior valor (frutas de maior lucratividade ou variedades de mais alto valor) e para melhorias na unidade produtiva. Esse suporte pode se traduzir em programas de produção de frutas e programas de processamento de frutas frescas. No caso pontual dos vegetais, os pagamentos de suporte de preço ao produtor são feitos com base na quantidade de produção predefinida em contratos.

Em relação ao tabaco e seus processados, observa-se a presença ativa da empresa Japan Tobacco, que é parcialmente estatal e exerce opções de contratos de compra do item junto aos produtores locais, sob o amparo das determinações do Ato de Negócios do Tabaco. A empresa detém o monopólio sobre o processamento doméstico do tabaco bem como sobre a importação das folhas em bruto.

20. De acordo com Takayama, Hashizume e Nakatani (2020), os pagamentos diretos assumem formato único e são destinados a comunidades rurais em áreas menos favorecidas e/ou com problemas de declividade.

21. Refere-se ao valor monetário anual das transferências brutas de consumidores e contribuintes para produtores agrícolas, medido em nível de porteira (fazenda, granja etc.), originário de políticas atreladas à produção de um produto específico, de modo que o produtor deve produzir o item específico para se qualificar a receber o apoio (OECD, 2016).

22. Voltado para mitigar o impacto do consumo interno declinante do cereal sobre a renda dos produtores nipônicos. Inclui apoio para feiras internacionais de promoção do arroz japonês.

Já em relação à produção pecuária, há um plano em curso para facilitar a modernização da produção láctea e de pecuária bovina. O plano é revisado quinquenalmente e fornece diretrizes para o desenvolvimento da produção láctea e pecuária e para a estabilidade da oferta de leite, lácteos e carne bovina. Ele se ampara no Ato de Promoção e Produção de Leite e Pecuária Bovina e sua operacionalização é de alçada do MAF. Em paralelo, deve-se anotar a presença de preços administrados no mercado de bezerros, sob intervenção da Corporação de Indústrias da Pecuária e Agricultura (Cipa).

O mercado de produção suína é também objeto de apoio aos produtores locais, por meio do chamado sistema de pagamentos Marukin, voltado a cobrir pressões de custos sobre os produtores japoneses. Nesse mesmo diapasão, observa-se também a incidência de um sistema de pagamentos sob contrato para os produtores de ovos, lastreado no Fundo para Estabilização do Preço dos Ovos e que cobre 90% da diferença entre um preço base predefinido e o preço médio vigente.

Ainda no contexto da produção pecuária, há o Programa de Estabilização do Preço de Ração, o qual contempla grãos importados como matéria-prima de qualidade e sob tarifa reduzida, condicionado o seu uso para fim diverso do consumo humano. O governo local impõe medidas para aprovar a planta de processamento dos grãos, penalidades para o desvio de uso e métodos de processamento. Adicionalmente, o MAF mantém um plano de importação e venda de grãos para arração (cevada e trigo) com vistas a estabilizar o preço, a oferta e a demanda das rações, sem prejuízo do setor privado que pode realizar suas importações em paralelo. Essas importações de grãos do MAF baseiam-se em registros históricos, em tendências de oferta e demanda e em perspectivas comerciais.

Também em termos dos produtos lácteos, os produtores japoneses beneficiam-se de diversos mecanismos de apoio. Destacam-se os vários itens lácteos incluídos no sistema de salvaguardas especiais e as quotas tarifárias incidentes para itens como leite em pó desnatado, soro preparado (para fórmula infantil) e manteiga e óleo de manteiga. Para os produtos lácteos de uso geral, as quotas tarifárias estão alocadas à Cipa, que não exerce importações extraquotas.

O mercado de lácteos é igualmente manejado por um sistema operado pelo MAF, em que o ministério determina o limite máximo de leite *in natura* passível de pagamentos em compensação, sistema que é acessível a todos os produtores de leite *in natura*. O principal objetivo do mecanismo é assegurar a contínua e estável coleta do produto em áreas menos favorecidas, nas quais os captadores do produto são elegíveis para os pagamentos.

Ademais, trigo, trigo com centeio, tritale, cevada, e seus processados compreendem trinta linhas tarifárias sob quotas tarifárias no nível SH06, com percentuais de preenchimento intraquota particularmente baixos para cevada. Ao mesmo tempo, os produtores de trigo, cevada, grão de soja, açúcar de beterraba, fécula de batata, trigo sarraceno e canola são elegíveis para pagamentos baseados em área plantada, e em qualidade e quantidade do produto.

Por fim, no caso do açúcar, há o objetivo de assegurar, pelo Ato de Ajustamento de Preço do Açúcar e do Amido, uma oferta estável do produto e da fécula de batata, entre outros itens, de modo a assegurar renda para os respectivos produtores, estabilizar a produção interna e dar apoio ao desenvolvimento das indústrias a jusante. Nesse cenário, a Cipa intercede por meio de compras no mercado de importações de açúcar, amido e xarope de milho de alta frutose, revendendo-os aos importadores a um preço mais alto escalonado.

Destarte, o quadro 1 sintetiza a estrutura de proteção/suporte à agropecuária no Japão.

QUADRO 1

Estrutura de proteção e suporte à agropecuária no Japão

Política agrícola	Estrutura legal e institucional
Busca por autossuficiência na produção de bens alimentares, com resultados destacáveis em tangerina, arroz, ovos, batata doce, fungos, vegetais e tubérculos. Estratégias para promover a exportação de itens derivados da agropecuária. Pacote de medidas para aprimorar a competitividade da agricultura (treze ações-chave).	O Ministério da Agricultura no Japão é responsável pela política agrícola e pela política comercial agrícola. O órgão também administra um dos principais fundos de investimento público-privado (A-5) que investe no setor. Duas normas centrais no aparelho legal japonês: o Plano Básico sobre Alimentos, Agricultura e Áreas Rurais e o AAFCA.
Proteção comercial e medidas de fronteira	Instrumentos específicos de suporte interno
Tarifa média sobre produtos agrícolas de 17,9%, com elevada variabilidade e tarifas não <i>ad valorem</i>. Acordos bilaterais regionais junto à UE (bovinos e lácteos) e à Parceria Transpacífico (bovinos, suínos e lácteos). Salvaguardas especiais em: lácteos, produtos hortícolas, cereais, malte, amidos e féculas, preparações de cereais e preparações alimentícias. Quotas tarifárias em: lácteos, produtos hortícolas, cereais, malte, amidos e féculas, sementes e oleaginosas, cacau e preparações, preparações de cereais, preparações de hortícolas, preparações alimentícias, peles e couros e seda.	Pagamentos diretos por agricultura ambientalmente sustentável; pagamentos diretos para produtores em áreas montanhosas; e pagamentos diretos para a multifuncionalidade da produção agrícola. Suporte interno expressivo para arroz, trigo, cevada, soja, leite, bovinos, suínos e açúcar refinado. Mecanismos dedicados de intervenção nos casos de arroz, frutas e vegetais, tabaco, pecuária, lácteos, e também outros cereais, açúcar de beterraba, fécula de batata, trigo sarraceno e canola.

Fonte: WTO (2020) e MAFF (2020).

5 CONSIDERAÇÕES FINAIS

É fato reconhecido que a ausência de um acordo amplo de países no âmbito da Rodada de Doha se deu simultaneamente a um processo de proliferação de acordos bilaterais de comércio, não raro ancorado na estratégia comercial de *players* como o Japão. Igualmente, sabe-se que a prática de menores níveis de apoio por parte dos países desenvolvidos é central para reduzir as correspondentes distorções causadas nos mercados alimentares globais e para criar condições mais mercado orientadas.

Nesse contexto, o este artigo buscou mensurar a trajetória do suporte agropecuário do Japão no período 2000-2020 e também qualificar a proteção comercial hoje exercida pelo país quanto às importações de alimentos.

Os resultados demonstraram uma queda nos níveis de apoio ao setor agropecuário seja no âmbito da produção e menor oneração na ponta do consumo. Ademais, nos dois casos, observou-se uma relativa estabilização dos níveis de apoio no seio das políticas de suporte agrícolas japonesas, sobretudo se considerada a década de 2010. Entre os pagamentos diretos feitos aos produtores destacam-se os pagamentos ambientais, por multifuncionalidade da agricultura e para produtores em áreas montanhosas.

Dada a complexidade dos mecanismos de apoio e proteção comercial agrícolas do país, a análise dos níveis de apoio deve ser observada em conjunto com as medidas de proteção comercial japonesas. Nesse âmbito, detectou-se uma sofisticada engrenagem político-institucional de apoio e de resguardo ao setor agropecuário.

O país possui ampla teia de normas legais que regulam e preveem suporte financeiro e operacional aos seus produtores, incluindo-se salvaguardas especiais (lácteos; produtos hortícolas; cereais; malte, amidos e féculas; preparações de cereais; e preparações alimentícias), tarifas não *ad valorem*, quotas tarifárias (lácteos; produtos hortícolas; cereais; malte, amidos e féculas; sementes e oleaginosas; cacau e preparações; preparações de cereais; preparações de hortícolas; preparações alimentícias; peles e couros; e seda) e mecanismos dedicados de intervenção nos casos de arroz, frutas e vegetais, tabaco, pecuária, lácteos, açúcar de beterraba, fécula de batata, trigo sarraceno e canola.

O Japão, por suas características de amplo comprador de itens alimentares, inclusive itens alimentares de valor agregado (cortes de carnes, vinhos e frutas processadas), pode representar um mercado mais atraente para o Brasil, sobretudo em termos das estruturas produtiva e competitiva da agropecuária brasileira.

Melhorias nas respectivas cadeias agroindustriais e processadoras podem gerar novos resultados positivos dos produtos agropecuários brasileiros no mercado nipônico. Assim, aprimoramentos nas estruturas logísticas brasileiras seriam bem-vindos. Na mesma tônica, as regulações fitossanitárias e de rotulagem e embalagem japonesas são elemento inescapável, dado o alto padrão médio de exigência para o ingresso de produtos agropecuários naquele mercado. Por fim, na ausência de um acordo Brasil-Japão ou Mercosul-Japão, esse se torna um tópico relevante em futuras negociações comerciais com o mercado japonês, em especial tendo-se em vista a presença de acordos preferenciais já em operação com nações da orla do Pacífico e da Ásia.

REFERÊNCIAS

- BARRETO, H.; HOWLAND, F. M. **Introductory econometrics**: using Monte Carlo simulation with Microsoft Excel. New York: Cambridge University Press, 2006.
- BARROS, J. R. M. de; GOLDENSTEIN, L. Avaliação do processo de reestruturação industrial brasileiro. **Revista de Economia Política**, v. 17, p. 11-31, 1997.
- BONELLI, R.; FONTES, J. **Desafios brasileiros no longo prazo**. Rio de Janeiro: FGV/Ibre, 2013. (Texto para Discussão).
- BONELLI, R.; MALAN, P. S. Os limites do possível: notas sobre balanço de pagamentos e indústria nos anos 70. **Pesquisa e Planejamento Econômico**, v. 6, p. 353-406, 1976.
- BRUINSMA, J. **The resource outlook to 2050**: by how much do land, water and crop yields need to increase by 2050? Rome: FAO, 2009.
- CONOVER, W. J. **Practical nonparametric statistics**. 2nd. ed. New York: Wiley, 1999.
- FREITAS, R. E. O Japão nas exportações agropecuárias brasileiras. **Revista de Política Agrícola**, v. 28, n. 2, 2019.
- _____. Agricultural support in OECD-reported countries from 2000 to 2019. **International Journal of Agricultural Economics**, v. 6, n. 5, p. 218-226, 2021.
- FREITAS, R. E.; MENDONÇA, M. A. A. de; LOPES, G. O. Rota de expansão de área agrícola no Brasil: 1994-2013. **Revista de Economia Agrícola**, v. 61, p. 5-16, 2014.
- GIAMBIAGI, F. Restrições ao crescimento da economia brasileira: uma visão de longo prazo. **Revista do BNCDES**, v. 9, p. 117-152, 2002.

- LAMPREIA, L. F. P. Resultados da rodada Uruguai: uma tentativa de síntese. **Estudos Avançados**, v. 9, n. 23, p. 247-260, 1995.
- MAFF – MINISTRY OF AGRICULTURE, FORESTRY AND FISHERIES. **Basic plan for food, agriculture and rural areas**. [s.l.]: Maff, 2020. Disponível em: <https://www.maff.go.jp/e/policies/law_plan/attach/pdf/index-11.pdf>.
- MORETTIN, P. A.; TOLOI, C. M. C. **Análise de séries temporais**. 2. ed. São Paulo: Edgard Blücher, 2006.
- NOJOSA, G. B. A.; SOUZA, E. T. Japão: crise e oportunidade. **Agroanalysis**, v. 31, p. 14-15, 2011.
- OECD – ORGANISATION FOR ECONOMIC COOPERATION AND DEVELOPMENT. **The size and sectoral distribution of SOEs in OECD and partner countries**. Paris: OECD Publishing, 2014.
- _____. **OECD’S producer support estimate and related indicators of agricultural support: concepts, calculations, interpretation and use (The PSE Manual)**. OECD: Paris, 2016.
- _____. **Agricultural policy monitoring and evaluation**. OECD: Paris, 2022.
- SARTORIS, A. **Estatística e introdução à econometria**. São Paulo: Saraiva, 2003.
- TAKAYAMA, T.; HASHIZUME, N.; NAKATANI, T. Impact of direct payments on agricultural land use in less-favoured areas: evidence from Japan. **European Review of Agricultural Economics**, v. 47, n. 1, p. 157-177, 2020.
- WTO – WORLD TRADE ORGANIZATION. **Trade policy review: report by the secretariat**. [s.l.]: WTO, 2020. (Trade Policy Review, n. 397). Disponível em: <https://www.wto.org/english/tratop_e/tpr_e/s397_e.pdf>.

NOTAS DE PESQUISA

ATUALIZAÇÃO DO IVS A PARTIR DA PNAD CONTÍNUA 2020 E 2021: ASPECTOS METODOLÓGICOS E BREVES COMENTÁRIOS SOBRE SEUS RESULTADOS¹

Armando Palermo Funari²

Pedro Reis Simões³

Tamara Dias⁴

Marco Aurélio Costa⁵

1 O CÁLCULO DO IVS A PARTIR DAS PNADs

O Índice de Vulnerabilidade Social (IVS), calculado e divulgado pelo Ipea,⁶ é um indicador sintético que abrange um conjunto de escalas e territórios, contemplando desde espaços intramunicipais até a escala nacional. O IVS visa oferecer uma medida objetiva dos níveis de vulnerabilidade socioeconômica de grupos populacionais, estando disponível para desagregações de sexo, cor e situação de domicílio. Para tanto, adota conceituação baseada na ausência ou insuficiência de uma seleção de ativos tomados como essenciais para patamares mínimos de bem-estar social, organizados em três eixos temáticos que constituem seus subíndices: infraestrutura urbana, capital humano e renda e trabalho. Seus resultados subsidiam pesquisas acadêmicas e observatórios temáticos, assim como a elaboração e o monitoramento de políticas públicas voltadas ao enfrentamento da vulnerabilidade socioespacial em suas diferentes manifestações.

Sendo inicialmente calculado a partir de dados dos Censos Demográficos do Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE), rapidamente notou-se espaço e demanda por resultados com menor intervalo temporal (dado que os censos são, em princípio, decenais), passando assim, a partir de criteriosa análise metodológica, a adotar dados da

1. DOI: <http://dx.doi.org/10.38116/brua28art8>

2. Pesquisador do Subprograma de Pesquisa para o Desenvolvimento Nacional (PNPD) na Diretoria de Estudos e Políticas Regionais, Urbanas e Ambientais do Instituto de Pesquisa Econômica Aplicada (Dirur/Ipea); e doutor em desenvolvimento econômico na área de economia regional e urbana pela Universidade Estadual de Campinas (Unicamp). *E-mail*: <armandopfunari@gmail.com>.

3. Pesquisador do PNPD na Dirur/Ipea; e bacharel em estatística pela Universidade de Brasília (UnB). *E-mail*: <pedrors.est@gmail.com>.

4. Pesquisadora do PNPD na Dirur/Ipea; e bacharela em estatística pela UnB. *E-mail*: <tamaradiasr@gmail.com>.

5. Técnico de planejamento e pesquisa na Dirur/Ipea; e coordenador nacional do Instituto Nacional de Ciência e Tecnologia em Políticas Públicas e Desenvolvimento Territorial (INCT/INPuT). *E-mail*: <marco.costa@ipea.gov.br>.

6. Os dados são divulgados em plataforma própria, disponível em: <ivs.ipea.gov.br>.

Pesquisa Nacional por Amostra de Domicílios (PNAD), divulgados anualmente. A produção dos indicadores, subíndices e índices a partir das PNADs implicou lidar com diversos desafios, notadamente a necessidade de compatibilizar as variáveis para que se pudesse ter dados comparáveis dentro de uma série histórica. Adicionalmente, alterações nas próprias metodologias das PNADs – da PNAD Anual à PNAD Contínua, que se consolidou nas últimas edições das pesquisas – exigiram rodadas subsequentes de ajustes, processo que se encontra documentado em Ipea (2018),⁷ bem como em Curi, Santos e Marguti (2018).⁸

2 OS DESAFIOS DAS PNADs CONTÍNUAS NO CONTEXTO DA PANDEMIA DE COVID-19 E O IVS

Para além dos ajustes metodológicos que já fazem parte da rotina de atualização das bases utilizadas para construção do IVS, o recente contexto pandêmico impactou as rotinas de coleta de dados do IBGE, com particular efeito sobre aqueles disponibilizados para a PNAD Contínua (tendo, evidentemente, contribuído para o atraso na elaboração do Censo Demográfico, sendo realizado apenas em 2022). Para 2020 e 2021, com a adoção da coleta de dados por telefone e tendo atestado o baixo aproveitamento do seu banco de informações, o IBGE decidiu não processar ou divulgar informações relativas a um conjunto de visitas e temáticas. Em específico, foram impactadas as variáveis suplementares relacionadas às características de habitação e as chamadas características adicionais de mercado de trabalho, assim como os módulos de outras formas de trabalho e de trabalho de crianças e adolescentes. O quadro 1 traz a lista de variáveis não coletadas ou não divulgadas.

QUADRO 1

Variáveis da PNAD Contínua utilizadas no IVS que não tiveram divulgação (2020-2021)

Visita	Variável	Descrição
Visita 1: questionário sobre características dos domicílios	S01014	Qual(is) a(s) origem(ns) da energia elétrica utilizada neste domicílio?
	S01013	Qual é o (principal) destino dado ao lixo?
	S01012	Para onde vai o esgoto do banheiro (sanitário ou buraco de dejeção)?
	S01010	De que forma chega a água utilizada neste domicílio?
	S01006	Quantos cômodos estão servindo permanentemente de dormitório para os moradores deste domicílio?
	S01005	Há quantos cômodos neste domicílio?
	S01001	Este domicílio é do tipo: i) casa; ii) apartamento; ou iii) habitação em casa de cômodos, cortiço ou cabeça de porco?
Visita 5: questionário sobre características de trabalho de pessoas de 5 a 13 anos	S06005	Na semana de referência, havia algum trabalho remunerado do qual estava temporariamente afastado por motivo de férias, folga, doença, acidente, más condições de tempo etc.?
	S06004	Na semana de referência, ajudou durante pelo menos uma hora, sem receber pagamento, no trabalho remunerado de algum morador do domicílio ou de parente?
	S06003	Apesar do que acaba de dizer, na semana de referência, fez algum “bico” ou trabalhou em alguma atividade ocasional remunerada durante pelo menos uma hora?
	S06002	Na semana de referência, trabalhou, durante pelo menos uma hora, em alguma atividade remunerada em produtos, mercadorias, moradia, alimentação etc.?
	S06001	Na semana de referência, trabalhou, durante pelo menos uma hora, em alguma atividade remunerada em dinheiro?

Fonte: Atlas de Vulnerabilidade Social/Ipea.
Elaboração dos autores.

7. Ipea – Instituto de Pesquisa Econômica Aplicada. *Métodos e conceitos para o cálculo do Índice de Vulnerabilidade Social com base nas PNADs e desagregações*. Brasília: Ipea, 2018. Disponível em: <<https://goo.gl/EdoQg7>>. Acesso em: 24 out. 2022.

8. Curi, Rodrigo Comini; Santos, Rodrigo Marques dos; Marguti, Bárbara Oliveira. Desafios metodológicos para o cálculo do Índice de Vulnerabilidade Social (IVS) a partir das variáveis das PNADs Contínuas de 2016 e 2017. *Boletim Regional, Urbano e Ambiental*. Brasília: Ipea, n. 19, p. 71-73, jul./dez. 2018. Disponível em: <https://repositorio.ipea.gov.br/bitstream/11058/9754/1/bua_19_nota_3.pdf>. Acesso em: 24 out. 2022.

Consequentemente, ficaram indisponíveis os microdados vinculados a essas fontes para os cálculos intermediários do processo de elaboração do IVS. No total, doze variáveis vindas da PNAD Contínua, utilizadas para os procedimentos de cálculo do IVS, ficaram sem fonte para 2020 e 2021, conforme se observa no quadro 1.

Vale apontar que nem todas as variáveis listadas possuem impacto direto sobre os resultados do IVS. A variável S01014, por exemplo, que aborda a origem da energia elétrica no domicílio, não é utilizada no cálculo do índice, apenas consta como indicador disponível para consulta na plataforma, diferentemente das variáveis S01010, S01012 e S01013, utilizadas no cálculo dos indicadores que compõem o IVS de infraestrutura urbana. Em outra capacidade, a variável S01001 é empregada para aplicação de filtro geral que seleciona apenas os dados dos domicílios particulares permanentes, excluindo os casos de habitação em casa de cômodos, cortiços e cabeças de porco. Por sua vez, as variáveis da visita 5 integram cálculos intermediários para obtenção da População Economicamente Ativa (PEA) e também dos dados de ocupação. Como se observa, foram diversos os impactos sobre as rotinas de cálculo do IVS, exigindo testes e estudos para tomada de decisão sobre os procedimentos adequados para obtenção dos resultados de 2020 e 2021 e sua divulgação.

Como procedimento geral, a partir do histórico de posturas e decisões metodológicas pactuadas ao longo da trajetória de elaboração e divulgação dos dados do IVS, foi considerado como mais adequado a replicação das variáveis agora indisponíveis por seu último valor registrado, para o ano de 2019. Essa alternativa foi adotada em detrimento da busca por *proxies*, tendo em vista a gama diversa de variáveis e temas dentro do escopo limitado dos dados liberados no último biênio. Isso, entretanto, não pôde ser aplicado à variável S01001, que filtra a base de dados por tipo de domicílio. Nesse caso, o filtro não foi aplicado para 2020 e 2021, tendo estudo específico retornado histórico de baixíssimo impacto sobre os resultados finais em anos anteriores, comumente apenas no quarto algarismo significativo.⁹

Já no que tange às variáveis da visita 5, utilizadas em cálculos intermediários, estas foram substituídas, no que concerne ao cálculo da ocupação, pela variável *Vd4002*, referente à condição de ocupação na semana de referência para pessoas de 14 anos de idade ou mais, sem incorporar os casos, minoritários, de ocupação para menores de 14 anos.

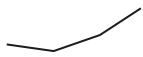
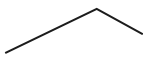
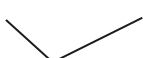
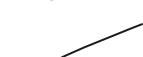
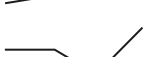
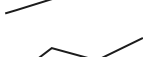
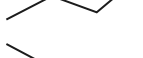
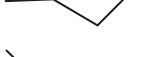
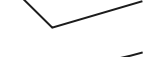
Outro procedimento adotado para lidar com a ausência de algumas informações é a replicação dos últimos dados disponíveis. A adoção desse procedimento para o cálculo da atualização do IVS, ainda que permita a manutenção da série, traz a necessidade de se refletir/ponderar sobre alguns aspectos associados aos resultados obtidos para 2020 e 2021. Em primeiro lugar, sobre a dimensão de infraestrutura urbana, o resultado final reproduz os patamares verificados de 2019. Naquela oportunidade, registou-se, para o Brasil, um agravamento da vulnerabilidade medida por esse indicador (para 0,210), que vinha em trajetória descendente desde 2014 (0,222), chegando, em 2018, ao patamar de 0,203. Os resultados de 2020 e 2021, ficando em 0,210, não permitem avaliar manutenção ou reversão no movimento verificado entre 2018 e 2019. Em segundo lugar, tem-se que as variações nos resultados gerais para o IVS brasileiro, das UFs e regiões metropolitanas, em 2020 e 2021, por conta do descrito, decorrem exclusivamente do movimento mensurado nas dimensões capital humano e renda e trabalho.

9. Nos estudos realizados, em que se contrastou a aplicação ou não do filtro nos resultados dos anos anteriores do IVS a partir das PNADs, a maior diferença registrada se deu para o Distrito Federal, em 2018, com diferença de 0,0013251 entre os índices finais. Para as outras Unidades da Federação (UFs), as diferenças foram sempre menores, e isso sem a aplicação de um procedimento usual que padroniza a extensão das variáveis, ou seja, estressando os limites dos impactos da variável.

3 RESULTADOS DO IVS PARA 2020 E 2021

Tendo em vista os desafios metodológicos enfrentados para o cálculo do IVS em 2020 e 2021, a tabela 1 traz os resultados obtidos para o Brasil e suas UFs, de 2018 a 2021, com uma pequena sinalização gráfica para auxiliar na visualização das tendências registradas.

TABELA 1
Brasil e UFs: resultados do IVS (2018-2021)

	2018	2019	2020	2021	
Brasil	0,238	0,236	0,241	0,249	
Distrito Federal	0,250	0,260	0,270	0,259	
Goiás	0,232	0,242	0,249	0,249	
Mato Grosso	0,223	0,215	0,216	0,221	
Mato Grosso do Sul	0,190	0,179	0,185	0,191	
Alagoas	0,327	0,329	0,333	0,334	
Bahia	0,288	0,279	0,281	0,294	
Ceará	0,259	0,262	0,270	0,277	
Maranhão	0,347	0,348	0,335	0,359	
Paraíba	0,300	0,316	0,322	0,332	
Pernambuco	0,320	0,329	0,328	0,351	
Piauí	0,274	0,281	0,288	0,297	
Rio Grande do Norte	0,271	0,285	0,280	0,289	
Sergipe	0,303	0,297	0,296	0,316	
Acre	0,347	0,357	0,350	0,366	
Amapá	0,239	0,234	0,236	0,229	
Amazonas	0,328	0,329	0,335	0,342	
Pará	0,282	0,285	0,265	0,299	
Rondônia	0,197	0,178	0,183	0,189	
Roraima	0,253	0,273	0,274	0,280	
Tocantins	0,247	0,251	0,233	0,254	

(Continua)

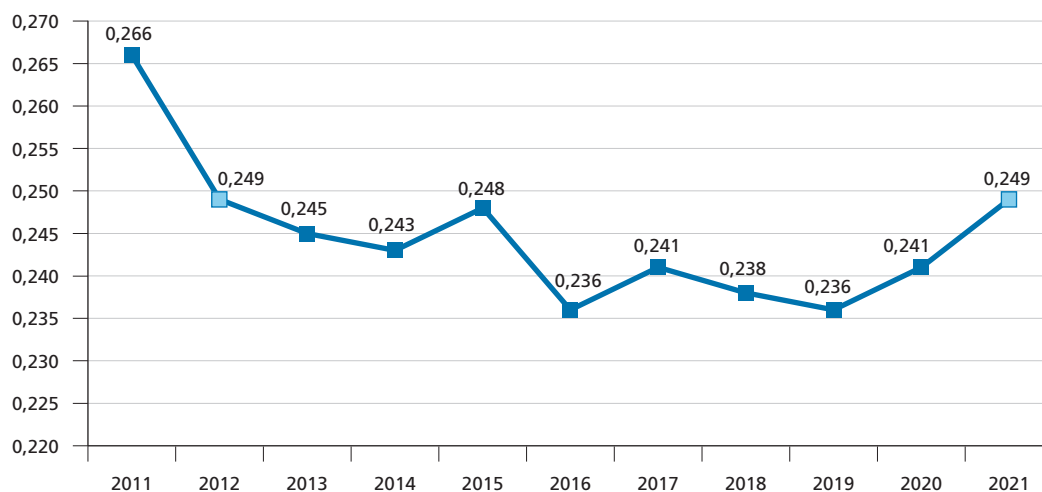
(Continuação)

	2018	2019	2020	2021	
Espírito Santo	0,214	0,206	0,210	0,225	
Minas Gerais	0,202	0,195	0,203	0,210	
Rio de Janeiro	0,277	0,276	0,291	0,297	
São Paulo	0,237	0,231	0,241	0,247	
Paraná	0,184	0,176	0,188	0,182	
Rio Grande do Sul	0,210	0,201	0,212	0,203	
Santa Catarina	0,127	0,126	0,128	0,123	

Fonte: Atlas de Vulnerabilidade Social/Ipea.
Elaboração dos autores.

Os resultados de 2020 e 2021 captam muitos dos movimentos já conhecidos do efeito da pandemia de covid-19 sobre o mercado de trabalho e a dinâmica do emprego e da renda, bem como seus efeitos sobre os indicadores de ensino. Como resultado, é possível notar o aumento da vulnerabilidade medida pelo IVS, tanto em 2020 como em 2021, sendo que o aumento, para o Brasil, foi relativamente maior neste último ano. Esse aumento da vulnerabilidade social, em que pese a ressalva já feita sobre os resultados para a dimensão de infraestrutura urbana, caracteriza um retorno do IVS para o mesmo patamar verificado em 2012 e próximo do registrado em 2015, conforme se observa no gráfico 1, numa série que contempla apenas os resultados calculados a partir das PNADs.

GRÁFICO 1
Brasil: IVS (2011-2021)



Fonte: Atlas de Vulnerabilidade Social/Ipea.
Elaboração dos autores.

Quando se analisam os resultados para as 27 UFs, verifica-se um aumento generalizado da vulnerabilidade social medida pelo IVS. Apenas Distrito Federal, Amapá e Santa Catarina tiveram resultados menores para 2021 em comparação aos resultados de 2019. As demais UFs passaram por aumento da vulnerabilidade social, a partir dos indicadores componentes do IVS. Entre elas, os estados de Minas Gerais e Sergipe retornaram ao patamar de baixa e média vulnerabilidade, respectivamente, piorando a situação verificada em 2019. Na comparação de biênios, 2018-2019 ante 2020-2021, apenas seis UFs tinham IVS mais baixo neste último par de anos: Mato Grosso, Amapá, Rondônia e os três estados da região Sul.

A tabela 2 apresenta, para o período de 2018 a 2021, os resultados do IVS nas suas três dimensões componentes – infraestrutura urbana (IVS IU), capital humano (IVS CH) e renda e trabalho (IVS RT) –, para o Brasil e as UFs.

TABELA 2
Brasil e UFs: resultados do IVS de acordo com suas dimensões (2018-2021)

	IVS IU				IVS CH				IVS RT			
	2018	2019	2020	2021	2018	2019	2020	2021	2018	2019	2020	2021
Brasil	0,203	0,210	0,210	0,210	0,216	0,211	0,210	0,217	0,294	0,285	0,303	0,320
Distrito Federal	0,403	0,401	0,401	0,401	0,148	0,172	0,186	0,151	0,198	0,208	0,222	0,223
Goiás	0,269	0,273	0,273	0,273	0,199	0,204	0,201	0,203	0,228	0,250	0,274	0,270
Mato Grosso	0,230	0,232	0,232	0,232	0,217	0,205	0,192	0,198	0,221	0,209	0,226	0,233
Mato Grosso do Sul	0,136	0,138	0,138	0,138	0,213	0,193	0,189	0,202	0,220	0,206	0,227	0,232
Alagoas	0,167	0,196	0,196	0,196	0,363	0,363	0,353	0,354	0,450	0,429	0,448	0,452
Bahia	0,134	0,148	0,148	0,148	0,299	0,274	0,271	0,281	0,430	0,416	0,425	0,452
Ceará	0,150	0,174	0,174	0,174	0,274	0,276	0,288	0,290	0,354	0,335	0,347	0,368
Maranhão	0,256	0,259	0,259	0,259	0,328	0,334	0,317	0,322	0,455	0,450	0,429	0,495
Paraíba	0,189	0,210	0,210	0,210	0,325	0,310	0,305	0,320	0,385	0,427	0,452	0,464
Pernambuco	0,273	0,294	0,294	0,294	0,279	0,292	0,283	0,297	0,409	0,400	0,408	0,461
Piauí	0,127	0,133	0,133	0,133	0,288	0,299	0,311	0,337	0,406	0,412	0,419	0,422
Rio Grande do Norte	0,170	0,207	0,207	0,207	0,275	0,279	0,255	0,271	0,367	0,367	0,379	0,389
Sergipe	0,144	0,163	0,163	0,163	0,307	0,295	0,284	0,300	0,458	0,434	0,439	0,484
Acre	0,322	0,353	0,353	0,353	0,338	0,319	0,292	0,321	0,383	0,400	0,406	0,424
Amapá	0,057	0,055	0,055	0,055	0,265	0,262	0,267	0,273	0,396	0,386	0,385	0,359
Amazonas	0,320	0,343	0,343	0,343	0,289	0,272	0,287	0,274	0,374	0,372	0,375	0,408
Pará	0,170	0,208	0,208	0,208	0,283	0,281	0,250	0,291	0,394	0,365	0,336	0,397
Rondônia	0,057	0,061	0,061	0,061	0,251	0,218	0,221	0,229	0,283	0,256	0,267	0,276
Roraima	0,197	0,235	0,235	0,235	0,255	0,257	0,246	0,272	0,308	0,328	0,340	0,331
Tocantins	0,177	0,184	0,184	0,184	0,262	0,235	0,205	0,233	0,300	0,334	0,310	0,347
Espírito Santo	0,185	0,181	0,181	0,181	0,192	0,191	0,186	0,208	0,264	0,246	0,263	0,287
Minas Gerais	0,128	0,132	0,132	0,132	0,199	0,186	0,190	0,197	0,279	0,268	0,287	0,300
Rio de Janeiro	0,406	0,403	0,403	0,403	0,161	0,160	0,163	0,176	0,263	0,265	0,305	0,311
São Paulo	0,328	0,328	0,328	0,328	0,147	0,146	0,147	0,154	0,236	0,219	0,247	0,260
Paraná	0,168	0,163	0,163	0,163	0,180	0,166	0,175	0,169	0,203	0,197	0,225	0,215
Rio Grande do Sul	0,240	0,239	0,239	0,239	0,173	0,161	0,169	0,155	0,218	0,204	0,227	0,216
Santa Catarina	0,098	0,101	0,101	0,101	0,137	0,137	0,138	0,135	0,146	0,141	0,145	0,133

Fonte: Atlas de Vulnerabilidade Social/Ipea.
Elaboração dos autores.

Nota-se, a partir dos resultados para as dimensões, que o IVS RT teve papel preponderante nos resultados obtidos para o índice geral de vulnerabilidade social. Ao todo, apenas duas UFs tinham IVS RT mais baixo em 2021 do que o registrado em 2019: Amapá e Santa Catarina. Nas demais UFs, a regra foi um aumento da vulnerabilidade ligada a essa dimensão. As alterações no IVS CH foram um pouco mais dispersas, com nove UFs tendo reduzido sua vulnerabilidade social entre 2019 e 2021. O IVS IU, conforme já indicado, não pôde ser calculado para os últimos dois anos, mantendo-se no patamar de 2019.

Os resultados trazidos pelo IVS para 2020 e 2021 acendem um alerta sobre o quadro social do país e reforçam a importância de desenhar e implementar políticas públicas que permitam a retomada do movimento de redução da vulnerabilidade social.

AGRICULTURA FAMILIAR NA AMÉRICA LATINA E NO CARIBE: DEFINIÇÕES, TECNOLOGIA E POLÍTICAS PÚBLICAS¹

César Nunes de Castro²

Caroline Nascimento Pereira³

A agricultura familiar contribui, em diferentes níveis, com a produção agropecuária, a segurança alimentar e a geração de renda no meio rural nos países da América Latina. A realidade desse segmento produtivo é muito diversa entre os países da região, inclusive dentro dos próprios países. Inúmeros estudos, com objetivos e métodos analíticos variados, são realizados anualmente sobre a agricultura familiar e suas realidades nos Estados latino-americanos. Poucos estudos, contudo, realizaram avaliações mais abrangentes – abarcando a região como um todo – sobre a agricultura familiar, suas características, suas perspectivas e políticas públicas de suporte ao segmento. Nesse sentido, esta publicação destina-se à elaboração de uma análise comparativa sobre a agricultura familiar na América Latina.

Tendo em vista que o objetivo principal do estudo é analisar a agricultura familiar na América Latina e no Caribe, diversos objetivos acessórios permearão a investigação:

- identificação dos diferentes conceitos de agricultura familiar;
- caracterização (área, número de agricultores, principais produtos gerados etc.) da agricultura familiar;
- análise da contribuição da agricultura familiar para a segurança alimentar;
- avaliação do padrão tecnológico adotado pela agricultura familiar;
- análise comparativa dos mecanismos de financiamento (crédito rural) da agricultura familiar;
- estudo comparativo do serviço de Assistência Técnica e Extensão Rural (Ater) prestado para a agricultura familiar; e
- exame dos principais desafios para a agricultura familiar.

1. DOI: <http://dx.doi.org/10.38116/brua28art9>

2. Especialista em políticas públicas na Diretoria de Estudos e Políticas Regionais, Urbanas e Ambientais do Instituto de Pesquisa Econômica Aplicada (Dirur/Ipea).

3. Doutora em economia pelo Centro de Gestão e Estudos Estratégicos (CGEE).

A metodologia da pesquisa ainda está em fase de elaboração. Alguns pontos da análise podem requerer metodologias específicas, cujos critérios serão definidos posteriormente. Há alguns aspectos básicos a serem empregados em todas as etapas da análise, conforme a seguir descrito.

- 1) Revisão bibliográfica: literatura acadêmica; legislação; políticas públicas para o setor; bases de dados estatísticos oficiais, como o Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE) e congêneres latino-americanos; documentos produzidos por empresas públicas de pesquisa agropecuária, como a Empresa Brasileira de Pesquisa Agropecuária (Embrapa) e congêneres latino-americanos; e documentos de organismos internacionais relevantes quanto ao tema, como o Instituto Interamericano de Cooperação para a Agricultura (IICA) e a Organização das Nações Unidas para a Alimentação e a Agricultura (Food and Agriculture Organization – FAO).
- 2) Metodologia de análise de dados coletados: estatística descritiva básica; e análise espacializada por meio do Sistema de Informação Geográfica (SIG) e outros, a depender de definições posteriores.

Como meio de divulgar a pesquisa, os autores pretendem elaborar um livro que agregue, nos seus diversos capítulos, os componentes do estudo. Na fase atual de elaboração, pretende-se dividir o manuscrito final, a princípio, em nove capítulos, três dos quais estão em elaboração. O primeiro capítulo destina-se à contextualização do objeto de estudo, à apresentação dos objetivos principais e específicos do trabalho e dos capítulos do livro, e à apresentação das fontes de informação utilizadas.

O segundo capítulo aborda o conceito de agricultura familiar desde a sua origem, com especial ênfase em seu desenvolvimento na América Latina e no Caribe. Entre outros aspectos, o capítulo terá como um de seus objetivos a diferenciação entre o conceito teórico-acadêmico de agricultura familiar (FAO e Iniciativa América Latina y Caribe sin Hambre, 2011; Garner e Campos, 2014; Salcedo, Campos e Guzmán, 2014) e o conceito operacional-normativo, requerido para implementar políticas públicas nacionais destinadas à categoria de produtor agropecuário. As múltiplas definições operacionais-normativas nos países latino-americanos e caribenhos também serão abordadas.

O terceiro capítulo comporá, juntamente com o anterior, um painel de introdução ao tema, inclusive com as nuances regionais dos debates e da realidade da agricultura familiar. Este é um capítulo de elaboração relativamente difícil em função da dependência de fontes de dados confiáveis e minimamente atuais (até vinte anos) da agricultura familiar, se não de todos os países da região, pelo menos da maioria. Entre aspectos abordados na caracterização, incluem-se a contribuição da produção da agricultura familiar para o total da produção agropecuária em cada país e o número de agricultores familiares, a área cultivada por eles, as culturas, as criações etc.

O quarto capítulo será dedicado à análise da relação entre agricultura familiar e segurança alimentar nos países latino-americanos e caribenhos. Essa relação é destacada na literatura especializada sobre a questão e é particularmente importante no caso das agriculturas campestre e de subsistência, nas quais as famílias de agricultores utilizam parte (ou toda) da sua produção para a alimentação familiar. Em diversas regiões da América Latina, esse tipo de situação é comum, inclusive no Brasil (Fernandes, 2014; Castro e Freitas, 2021).

No quinto capítulo será discutido um tema importante da pesquisa, que consiste na questão do padrão tecnológico da agricultura familiar regional. A partir da suposição de que esse padrão apresenta significativas variações por toda a região, inclusive no interior dos países, investigá-lo será um componente-chave do estudo. A tecnologia utilizada na produção agropecuária tem se desenvolvido rapidamente ao longo das últimas décadas. Novas tecnologias surgem constantemente e contribuem para o aumento da produção/produtividade por área de inúmeras lavouras e criações animais, porém o ritmo de adoção dessas novas tecnologias é diferente. Nesse sentido, o foco do quinto capítulo é investigar o nível tecnológico da agricultura familiar nos países latino-americanos e, caso os dados e informações coletadas o permitam, o desnível tecnológico existente entre a agricultura familiar e a não familiar.

No sexto capítulo, a relação entre agricultura familiar e crédito agrícola/rural será o foco, isto é, a forma de financiamento da agricultura familiar na América Latina e no Caribe. Quais são os mecanismos de crédito rural existentes na região? Crédito público? Crédito privado? Empresas integradoras? Empresas de fornecimento de insumos? *Tradings*? No caso de crédito público, o Programa Nacional de Fortalecimento da Agricultura Familiar (Pronaf) brasileiro (Brasil, 1996) é emblemático e, em muitos aspectos, serve de modelo para outras experiências regionais.

Juntamente com o crédito agrícola, a Ater contribui para o processo de difusão e adoção de inovações tecnológicas por parte dos agricultores familiares, que tende a ser dependente da capacidade destes em adquirir e empregar novas tecnologias de produção. Para tanto, a Ater constitui um importante elemento de suporte à adoção de novas tecnologias e auxilia os produtores em sua instalação, manutenção e implementação. Portanto, o sétimo capítulo se propõe a responder à seguinte questão: como é ofertado tal serviço para os agricultores familiares da América Latina?

O oitavo – e, *a priori*, penúltimo – capítulo é destinado a discutir, de modo holístico, sobre os desafios à sustentabilidade, desenvolvimento e geração de renda por parte da agricultura familiar regional. Quais são esses desafios no presente? E em um futuro próximo? Mudanças climáticas? Água? Posse da terra? Outros? Quais? Trata-se de um capítulo a ser desenvolvido mais ao final da pesquisa e embasado em ampla revisão da literatura, parte da qual terá sido exposta nos capítulos anteriores. A depender do número de desafios, talvez esse capítulo seja dividido em dois.

Por último, o nono capítulo fica a cargo de uma síntese destinada a apresentar um resumo dos principais achados expostos do segundo ao oitavo capítulo, tecendo uma relação, dentro do possível, entre eles. Além disso, as perspectivas para a agricultura familiar regional também serão objeto deste capítulo (Maleta, 2011). A partir de todo o conteúdo e análises realizadas, constituirá, adicionalmente, objetivo deste capítulo final formular considerações e sugestões sobre possíveis pesquisas relacionadas ao tema da agricultura familiar na América Latina e no Caribe.

Em suma, tais são as intenções manifestadas pelos autores com relação à pesquisa. Como ressaltado, é possível que, ao longo de seu desenvolvimento, sejam percebidas algumas lacunas no estudo. Nesse caso, pode ser desprendido um esforço analítico para a realização de complementos ao trabalho, por meio de, por exemplo, tópicos (ou capítulos) específicos destinados à união dos elos da pesquisa agropecuária, dos movimentos sociais, da sustentabilidade ambiental, das políticas públicas (Grisa e Sabourin, 2019) etc. com a agricultura familiar regional.

REFERÊNCIAS

- BRASIL. Presidência da República. Decreto nº 1.946, de 28 de junho de 1996. Cria o Programa Nacional de Fortalecimento da Agricultura Familiar – Pronaf, e dá outras providências. **Diário Oficial da União**, 1º jul. 1996.
- CASTRO, C. N.; FREITAS, R. E. **Agricultura familiar nordestina, políticas públicas e segurança alimentar**. Brasília: Ipea, 2021. (Texto para Discussão, n. 2708). Disponível em: <https://repositorio.ipea.gov.br/bitstream/11058/11151/1/td_2708.pdf>.
- FAO – FOOD AND AGRICULTURE ORGANIZATION; INICIATIVA AMÉRICA LATINA Y CARIBE SIN HAMBRE. Agricultura familiar: evolución conceptual, desafíos y institucionalidad en América Latina y el Caribe. *In*: FORO DEL FRENTE PARLAMENTARIO CONTRA EL HAMBRE, 2., 2011, Bogotá. **Anales...** [s.l.]: [s.n.], 2011. Disponível em: <<http://parlamentarioscontraelhambre.org/file/foros/02/s1-agricultura-familiar.pdf>>.
- FERNANDES, B. M. Cuando la agricultura familiar es campesina. *In*: FLOR, F. H.; HOUTART, F.; LIZÁRRAGA, P. (Ed.). **Agriculturas campesinas en Latinoamérica: propuestas y desafíos**. Quito: Editorial Iae, 2014. p. 19-34.
- GARNER, E.; CAMPOS, A. P. de la O. **Identifying the “family farm”**: an informal discussion of the concepts and definitions. Rome: FAO, 2014. (Working Paper, n. 10).
- GRISA, C.; SABOURIN, E. **Agricultura familiar: de los conceptos a las políticas públicas en América Latina y el Caribe**. Santiago: FAO, 2019. (Documento, n. 15).
- MALETTA, H. **Tendencias y perspectivas de la agricultura familiar en América Latina**. Santiago: Rimisp, 2011. (Documento de Trabajo, n. 1).
- SALCEDO, S.; CAMPOS, A. P. de la O.; GUZMÁN, L. El concepto de agricultura familiar en América Latina y el Caribe. *In*: SALCEDO, S.; GUZMÁN, L. (Ed.). **Agricultura familiar en América Latina y el Caribe: recomendaciones de política**. Santiago: FAO, 2014. p. 17-34. Disponível em: <<https://www.fao.org/3/i3788s/i3788s.pdf>>.

INDICADORES

INDICADOR FEDERATIVO¹

INDICADORES FISCAIS DOS ESTADOS DA FEDERAÇÃO NO PERÍODO 2021-2022

1 INDICADOR DE ENDIVIDAMENTO

Este indicador representa a dívida pública consolidada (obrigações financeiras) em relação à receita corrente líquida (RCL)² dos governos estaduais. A tabela 1 mostra os valores para março e setembro de 2021 e março de 2022, assim como a variação percentual no período. Entre março de 2021 e março de 2022, o indicador apresentou reduções significativas na maioria dos estados e em todas as regiões, sendo a maior delas nos estados da região Norte (126,7%) e a menor nos da região Sul (22,9%). As maiores quedas relativas naquele período foram observadas nos estados de Mato Grosso, Paraíba e Rondônia, que passaram a apresentar posição credora em setembro de 2021 e março de 2022. Apesar da tendência decrescente observada nas regiões Sudeste e Sul, os valores do indicador no Rio Grande do Sul e no Rio de Janeiro se mostraram os maiores entre todos os estados, estando ainda próximos de 200%.

TABELA 1

Endividamento: dívida pública consolidada/RCL¹

(Em %)

	2021		2022	Mar./2021-mar./2022	Set./2021-mar./2022
	Março	Setembro	Março		
Região Norte	7,2	4,2	-1,9	-126,7	-146,0
Acre	42,7	36,2	22,0	-48,5	-39,3
Amapá	-45,1	-45,2	-43,3	4,0	4,3
Amazonas	16,8	15,5	12,4	-26,3	-20,1
Pará	9,5	9,5	4,9	-48,6	-48,5
Rondônia	6,6	-4,3	-13,3	-300,3	-210,3
Roraima	-64,7	-66,0	-62,7	3,1	5,0
Tocantins	34,9	25,9	8,6	-75,4	-66,8

(Continua)

1. DOI: <http://dx.doi.org/10.38116/brua28art10>

2. Representa o somatório da arrecadação tributária menos as transferências constitucionais e legais destinadas a outros entes.

(Continuação)

	2021		2022	Mar./2021-mar./2022	Set./2021-mar./2022
	Março	Setembro	Março		
Região Nordeste	48,5	39,8	32,0	-34,0	-19,5
Alagoas	77,1	63,6	58,9	-23,6	-7,5
Bahia	56,8	41,1	26,7	-53,0	-34,9
Ceará	68,3	63,4	54,2	-20,7	-14,4
Maranhão	20,1	12,5	12,6	-37,0	1,3
Paraíba	3,7	-4,6	-9,6	-362,1	-110,6
Pernambuco	56,4	45,1	39,9	-29,3	-11,7
Piauí	34,4	35,9	28,3	-17,8	-21,2
Rio Grande do Norte	30,1	26,3	22,0	-26,8	-16,1
Sergipe	58,7	56,5	50,6	-13,8	-10,4
Região Centro-Oeste	37,8	30,7	21,7	-42,6	-29,4
Distrito Federal	35,2	31,3	22,6	-35,8	-27,8
Goiás	73,0	68,1	63,4	-13,1	-6,9
Mato Grosso	0,2	-11,4	-24,0	-10.136,0	-110,8
Mato Grosso do Sul	30,1	19,9	9,7	-67,9	-51,4
Região Sudeste	194,5	164,2	142,8	-26,6	-13,0
Espírito Santo	7,6	5,7	5,7	-26,0	-0,3
Minas Gerais	190,6	167,0	162,3	-14,8	-2,8
Rio de Janeiro	298,8	219,6	184,1	-38,4	-16,2
São Paulo	177,4	155,1	129,7	-26,9	-16,3
Região Sul	108,7	93,1	83,9	-22,9	-9,9
Paraná	15,1	8,8	1,1	-92,9	-87,7
Santa Catarina	52,3	39,5	30,1	-42,5	-23,9
Rio Grande do Sul	237,5	202,5	199,4	-16,0	-1,5
Brasil²	113,4	97,0	83,6	-26,3	-13,8

Fonte: Banco Central do Brasil.

Notas: ¹ Valores mensais da RCL acumulados em doze meses. Dados da RCL estimados com base nos *Relatórios de Gestão Fiscal* (RGFs) dos governos estaduais.² Refere-se à soma de todas as regiões.

Obs.: Para as três primeiras colunas numéricas, o sinal de subtração (-) representa a posição credora.

2 INDICADOR DO SERVIÇO DA DÍVIDA

Este indicador representa o percentual das despesas com juros das dívidas dos governos estaduais em relação à RCL. De acordo com os valores apresentados na tabela 2, entre março de 2021 e março de 2022, o indicador se mostrou decrescente nas regiões Norte e Centro-Oeste, com as maiores reduções relativas nos estados da Paraíba, do Amapá e do Mato Grosso. Contudo, também foram observados aumentos nos indicadores de quinze estados, sendo as maiores elevações relativas em Tocantins, Paraná e Piauí.

TABELA 2

Serviço da dívida: juros/RCL¹

(Em %)

	2021		2022	Mar./2021-mar./2022	Set./2021-mar./2022
	Março	Setembro	Março		
Região Norte	0,2	0,1	0,2	-7,4	174,7
Acre	2,5	1,3	1,5	-40,6	8,5
Amapá	-0,1	-0,8	-0,7	-391,9	10,3
Amazonas	0,7	0,6	0,8	11,9	27,6
Pará	0,3	0,2	0,4	40,8	89,1
Rondônia	-0,3	-0,6	-0,3	-3,4	51,2
Roraima	-1,0	-1,8	-1,8	-84,6	3,5
Tocantins	-0,6	0,2	0,3	144,1	17,0
Região Nordeste	1,4	1,1	1,4	1,7	28,2
Alagoas	2,3	1,8	3,2	41,8	79,1
Bahia	1,7	1,1	1,3	-26,1	12,5
Ceará	2,4	2,0	2,5	4,7	22,0
Maranhão	0,8	0,4	0,5	-34,1	35,2
Paraíba	0,1	-0,3	-0,3	-454,8	3,2
Pernambuco	1,3	1,4	1,7	29,4	23,1
Piauí	0,7	0,7	1,2	68,1	66,9
Rio Grande do Norte	1,0	0,9	0,9	-13,0	0,3
Sergipe	1,1	0,8	1,2	8,8	44,8
Região Centro-Oeste	2,7	2,4	2,1	-20,2	-9,1
Distrito Federal	0,5	0,4	0,6	16,7	38,3
Goiás	7,3	6,8	5,8	-21,6	-15,5
Mato Grosso	0,0	0,0	-0,1	-127,5	-61,6
Mato Grosso do Sul	1,0	0,6	1,3	25,3	102,6
Região Sudeste	7,8	6,7	8,1	3,5	21,4
Espírito Santo	0,6	0,3	0,6	-5,1	117,0
Minas Gerais	8,9	8,6	11,8	32,3	37,7
Rio de Janeiro	19,0	14,1	13,3	-30,0	-5,8
São Paulo	4,1	3,4	5,0	21,5	48,9
Região Sul	2,7	2,2	4,1	52,5	86,6
Paraná	0,2	0,0	0,4	98,7	99,6
Santa Catarina	1,3	1,2	1,9	39,7	55,0
Rio Grande do Sul	6,1	4,9	9,2	51,2	89,9
Brasil²	4,3	3,7	4,7	8,9	26,7

Fonte: Banco Central do Brasil.

Notas: ¹ Valores mensais dos juros da dívida e da RCL acumulados em doze meses. Dados da RCL estimados com base nos RGFs dos governos estaduais.² Refere-se à soma de todas as regiões.

Obs.: Para as três primeiras colunas numéricas, o sinal de subtração (-) representa a posição credora.

3 INDICADOR DA PARCELA DO RESULTADO PRIMÁRIO SERVINDO À DÍVIDA

Este indicador é calculado pela razão percentual entre a necessidade de financiamento (despesas não financeiras menos as receitas não financeiras) e as despesas com juros da dívida dos governos estaduais. O valor positivo (negativo) significa um aumento (abatimento) no estoque da dívida. Segundo os valores apresentados na tabela 3, a maioria dos estados manteve

resultados primários superavitários entre março de 2021 e março de 2022. Amapá, Amazonas, Goiás e Espírito Santo se tornaram deficitários nesse mesmo período, enquanto os estados do Pará, do Piauí, do Rio Grande do Norte, de Sergipe, do Distrito Federal e do Rio Grande do Sul passaram de deficitários para superavitários.

TABELA 3

Resultado primário servindo à dívida: necessidade de financiamento/serviço da dívida (juros)¹

(Em %)

	2021		2022	Mar./2021-mar./2022	Set./2021-mar./2022
	Março	Setembro	Março		
Região Norte	-1.720,2	-630,5	-903,7	47,5	-43,3
Acre	-768,4	-707,7	-675,4	12,1	4,6
Amapá	-4.629,4	647,6	59,0	101,3	-90,9
Amazonas	-2.507,8	-631,6	395,6	115,8	162,6
Pará	24,3	2.037,9	-700,5	-2.986,4	-134,4
Rondônia	-4.372,2	-2.511,5	-6.339,4	-45,0	-152,4
Roraima	-1.354,2	-209,4	-477,2	64,8	-127,9
Tocantins	-3.103,2	-5.867,7	-6.440,9	-107,6	-9,8
Região Nordeste	-446,7	-555,3	-479,6	-7,4	13,6
Alagoas	-290,6	-295,6	-99,4	65,8	66,4
Bahia	-739,8	-1.323,1	-1.234,6	-66,9	6,7
Ceará	-92,9	41,4	-53,1	42,8	-228,3
Maranhão	-1.002,5	-829,5	-853,9	14,8	-2,9
Paraíba	-27.126,9	-6.601,5	-4.464,4	83,5	32,4
Pernambuco	-444,9	-394,5	-310,8	30,1	21,2
Piauí	775,1	-263,0	-126,0	-116,3	52,1
Rio Grande do Norte	289,0	475,7	-377,4	-230,6	-179,3
Sergipe	447,2	-57,9	-76,2	-117,0	-31,6
Região Centro-Oeste	-363,1	-317,4	-403,4	-11,1	-27,1
Distrito Federal	1.350,7	905,8	-8,2	-100,6	-100,9
Goiás	-144,6	-37,3	41,2	128,5	210,4
Mato Grosso	-4.615,3	-77.531,7	-20.117,7	-335,9	74,1
Mato Grosso do Sul	-2.339,6	-3.124,1	-1.255,4	46,3	59,8
Região Sudeste	-101,8	-208,0	-185,7	-82,4	10,7
Espírito Santo	-779,4	-1.064,1	18,2	102,3	-101,7
Minas Gerais	-84,8	-159,4	-71,4	15,8	55,2
Rio de Janeiro	0,0	-77,9	-126,8	-100,0	-62,7
São Paulo	-272,3	-481,6	-367,5	-35,0	23,7
Região Sul	-196,2	-330,6	-184,8	5,9	44,1
Paraná	-7.040,2	-27.194,2	-2.532,6	64,0	90,7
Santa Catarina	-846,2	-762,9	-666,1	21,3	12,7
Rio Grande do Sul	73,9	-53,7	-18,1	-124,5	66,3
Brasil²	-175,7	-255,1	-224,6	-27,8	12,0

Fonte: Banco Central do Brasil.

Notas: ¹ Valores mensais dos resultados primários e dos juros da dívida acumulados em doze meses.

² Refere-se à soma de todas as regiões.

Obs.: Para as três primeiras colunas numéricas, o sinal de subtração (-) representa o superávit.

4 ÍNDICE DE VULNERABILIDADE FISCAL (IVF)

Este representa o índice ponderado dos indicadores de endividamento (peso 5), do serviço da dívida (peso 3) e do resultado primário servindo à dívida (peso 2). Esse índice é uma adaptação resumida da metodologia utilizada pelo Ministério da Fazenda (MF), entre 2012 e 2017, para a análise da capacidade de pagamento e de contrapartida para a concessão de aval e garantia da União a estados, Distrito Federal e municípios.

Em termos gerais, entre março de 2021 e março de 2022, há uma melhora na situação fiscal dos estados. Aqueles que se encontravam na situação fiscal considerada crítica (dada por IVF > 100), no início do período, como era o caso de Rio de Janeiro e Rio Grande do Sul, apresentaram valores menores para os seus respectivos indicadores, embora suas situações atuais ainda sejam críticas do ponto de vista fiscal. Já no estado do Amazonas, há o indicativo de uma deterioração da situação fiscal no período, o que pode ser explicado pela piora no resultado primário (déficit).

TABELA 4
IVF

	2021		2022	Mar./2021-mar./2022	Set./2021-mar./2022
	Março	Setembro	Março		
Região Norte	-340,4	-124,0	-181,6	46,6	-46,5
Acre	-131,6	-123,1	-123,6	6,0	-0,5
Amapá	-948,5	106,7	-10,1	98,9	-109,4
Amazonas	-493,0	-118,4	85,6	117,4	172,3
Pará	9,7	412,4	-137,5	-1.517,8	-133,3
Rondônia	-871,2	-504,6	-1.269,6	-45,7	-151,6
Roraima	-303,5	-75,4	-127,3	58,0	-68,8
Tocantins	-603,4	-1.160,5	-1.283,8	-112,8	-10,6
Região Nordeste	-64,7	-90,8	-79,5	-22,9	12,5
Alagoas	-18,9	-26,8	10,5	155,8	139,3
Bahia	-119,1	-243,7	-233,2	-95,9	4,3
Ceará	16,3	40,6	17,2	5,8	-57,5
Maranhão	-190,2	-159,5	-164,3	13,6	-3,0
Paraíba	-5.423,5	-1.322,7	-897,8	83,4	32,1
Pernambuco	-60,4	-55,9	-41,7	30,9	25,4
Piauí	172,4	-34,4	-10,7	-106,2	69,0
Rio Grande do Norte	73,2	108,6	-64,2	-187,8	-159,1
Sergipe	119,1	16,9	10,4	-91,3	-38,4
Região Centro-Oeste	-52,9	-47,4	-69,2	-30,8	-46,0
Distrito Federal	287,9	196,9	9,8	-96,6	-95,0
Goiás	9,8	28,6	41,7	326,6	45,6
Mato Grosso	-922,9	-15.512,0	-4.035,6	-337,3	74,0
Mato Grosso do Sul	-452,6	-614,7	-245,8	45,7	60,0
Região Sudeste	79,2	42,5	36,7	-53,7	-13,7
Espírito Santo	-151,9	-209,9	6,7	104,4	103,2
Minas Gerais	81,0	54,2	70,4	-13,1	29,9
Rio de Janeiro	155,1	98,5	70,7	-54,4	-28,2
São Paulo	35,5	-17,8	-7,2	-120,2	59,7

(Continua)

(Continuação)

	2021		2022	Mar./2021-mar./2022	Set./2021-mar./2022
	Março	Setembro	Março		
Região Sul	15,9	-18,9	6,2	-60,9	132,9
Paraná	-1.400,4	-5.434,4	-505,9	-63,9	-90,7
Santa Catarina	-142,7	-132,4	-117,6	17,6	11,2
Rio Grande do Sul	135,4	92,0	98,8	-27,0	7,5
Brasil¹	22,9	-1,4	-1,7	-107,5	-21,3

Fonte: Banco Central do Brasil.

Nota: ¹ Refere-se à soma de todas as regiões.

Obs.: Situação fiscal: IVF < 10 = ótima; 10 < IVF < 20 = muito boa; 20 < IVF < 40 = boa; 40 < IVF < 60 = neutra; 60 < IVF < 80 = fraca; 80 < IVF < 100 = muito fraca; IVF > 100 = crítica.

INDICADOR AMBIENTAL¹

DENSIDADE DE FOCOS DE CALOR POR MUNICÍPIO (NÚMERO/HECTARE)

O Instituto Nacional de Pesquisas Espaciais (Inpe) gera rotineiramente o número de focos de calor, em diferentes níveis de espacialização, para todo o país. Diversos sensores são utilizados nessa tarefa, e o indicador adotado aqui utiliza os registros de focos de calor do Aqua (sensor Moderate Resolution Imaging Spectroradiometer – Modis), que corresponde ao satélite de referência utilizado pelo Inpe. Os registros equivalem às informações de ocorrência desses eventos geradas no período da manhã e da tarde – passagem das 4h do Tempo Médio de Greenwich (*Greenwich Mean Time* – GMT) e das 17h GMT, respectivamente – e são apresentados na base de dados do Inpe como Aqua M-T. Tais registros sobre focos de calor são relevantes na medida em que permitem identificar as áreas do país onde estão acontecendo mudanças importantes no uso do solo.

O quantitativo de focos de calor no Brasil alcançou 184.081 em 2021, uma redução de 21,0% em relação ao ano anterior, e também menor do que os 197.632 focos de calor registrados em 2019. Assim, a sequência de aumentos no quantitativo de focos de calor registrada a partir de 2018 foi interrompida em 2021 (tabela 1). O grande destaque com relação à redução na densidade de focos de calor foi o Pantanal – e, em menor escala, municípios no sul do Pará e no norte do Mato Grosso (mapas 1A e 1B). Em contrapartida, as densidades de focos de calor nas regiões do Matopiba² e Amacro³ mantiveram-se relativamente elevadas, indicando a ocorrência de processos de intensa transformação no uso do solo nessas duas regiões. Tais processos, relacionados à expansão da agricultura e da pecuária na Amazônia e nos cerrados, estão em andamento pelo menos desde 2012.⁴

1. DOI: <http://dx.doi.org/10.38116/brua28art11>

2. Acrônimo para Maranhão, Tocantins, Piauí e Bahia.

3. Acrônimo para Amazonas, Acre e Rondônia.

4. Para os mapas com o indicador de densidade de calor para o município, de 2012 a 2017, ver a segunda edição do *Boletim Regional, Urbano e Ambiental* (Brua) de 2020, disponível em: <https://repositorio.ipea.gov.br/bitstream/11058/10671/3/BRUA_n.24.pdf>.

TABELA 1

Brasil: total de focos de calor por ano

(Em unidades)

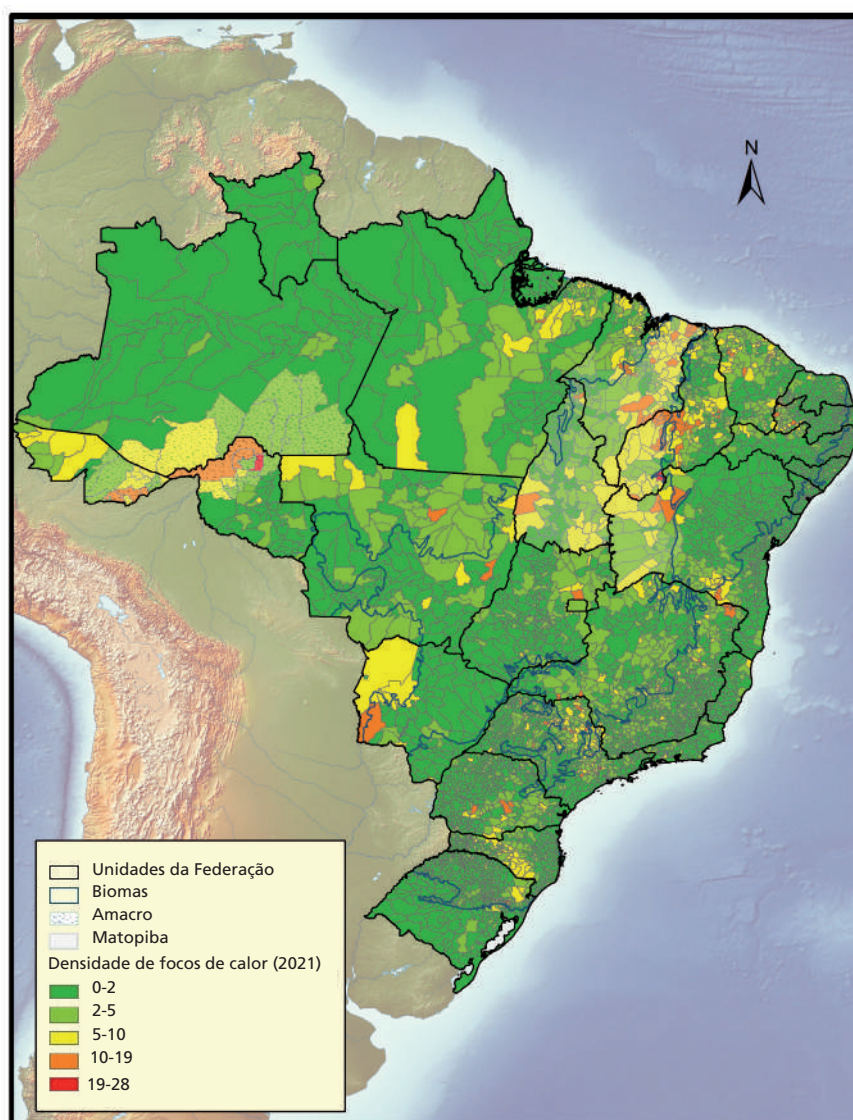
	Quantidade
2012	217.238
2013	128.149
2014	175.900
2015	216.782
2016	184.218
2017	207.511
2018	132.872
2019	197.632
2020	222.798
2021	184.081

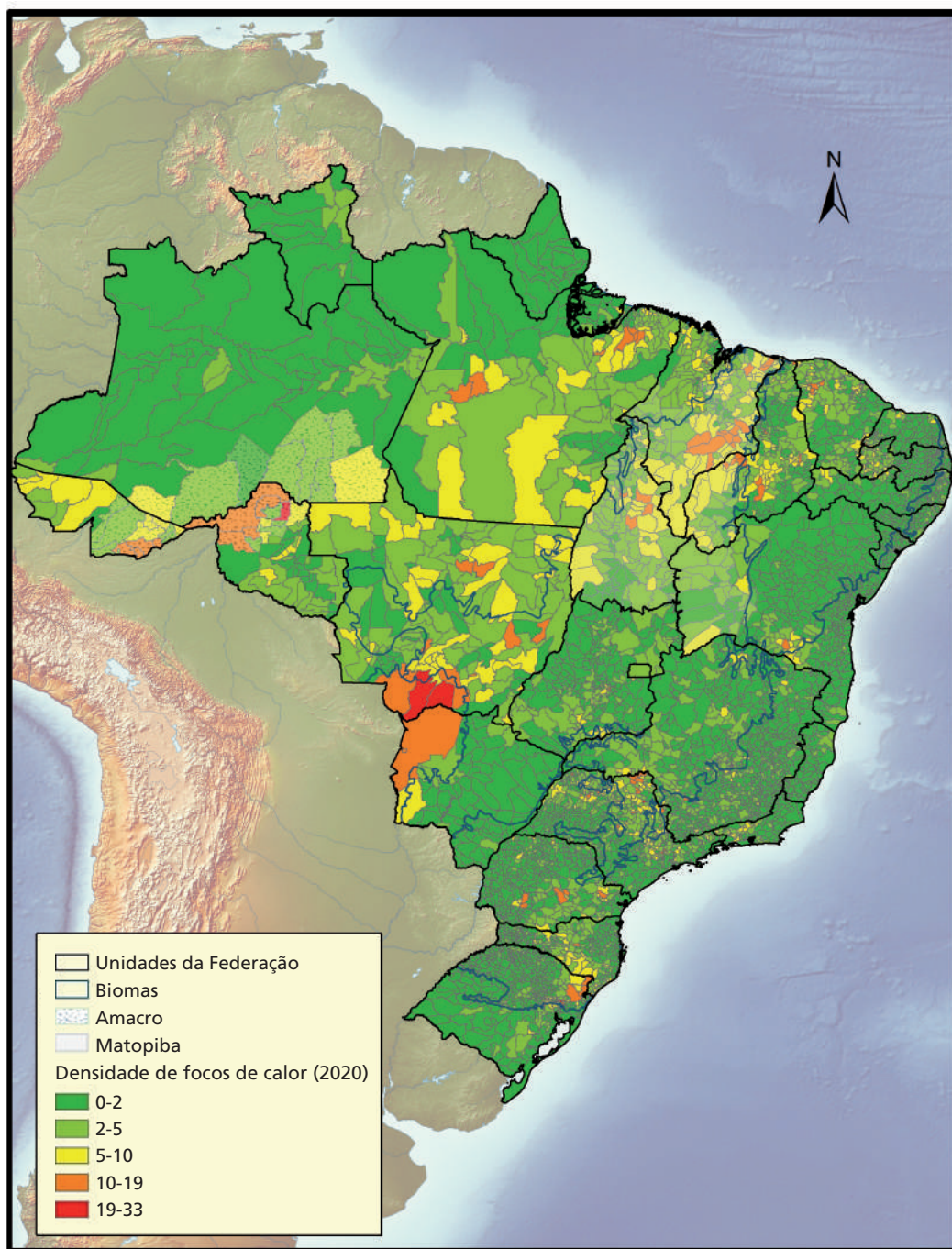
Fonte: Inpe.

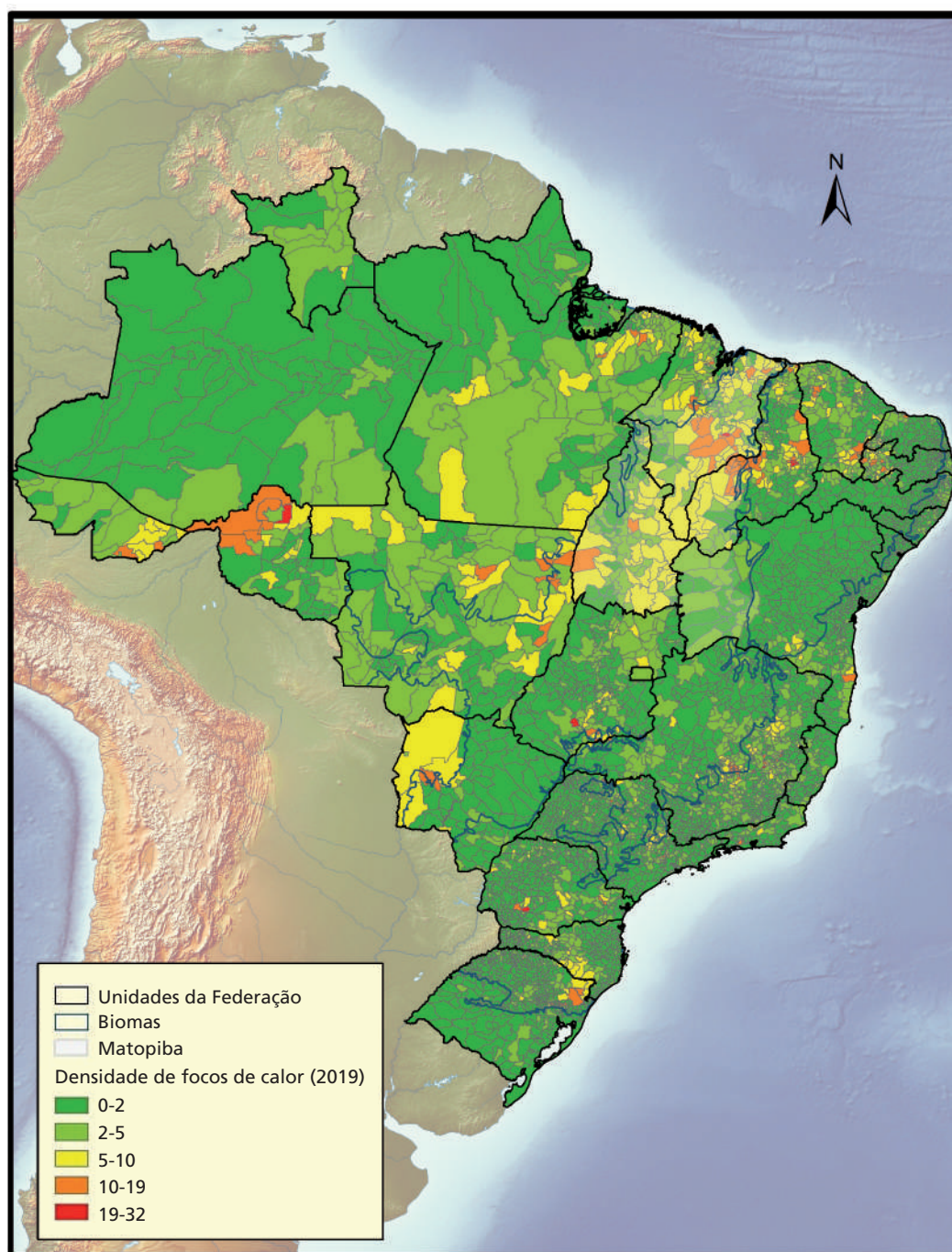
MAPA 1

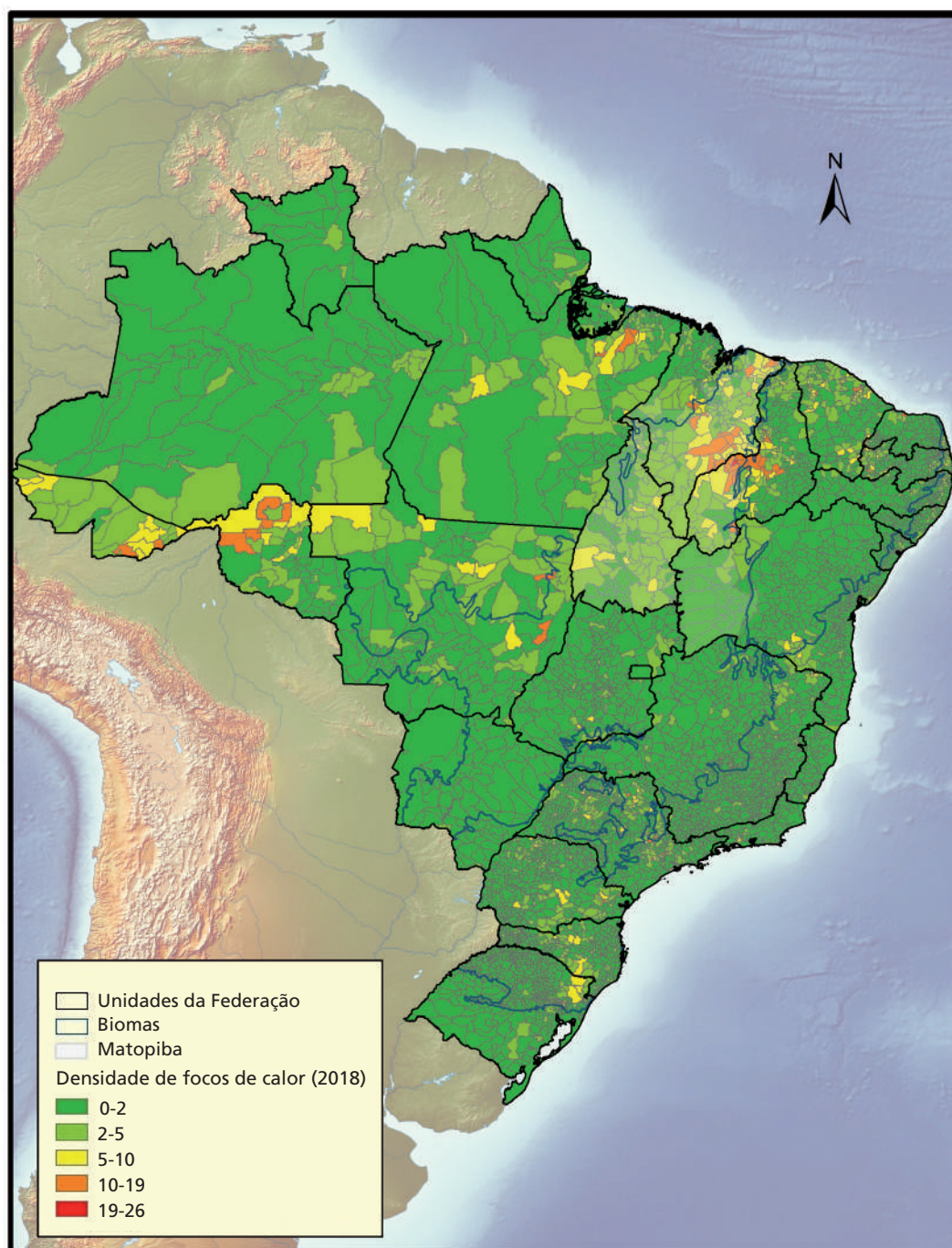
Brasil: densidades municipais de focos de calor (2012-2021)

1A – Densidade de focos de calor (2021)









Fonte: Inpe.

Ipea – Instituto de Pesquisa Econômica Aplicada

EDITORIAL

Coordenação

Aeromilson Trajano de Mesquita

Assistentes da Coordenação

Rafael Augusto Ferreira Cardoso

Samuel Elias de Souza

Supervisão

Aline Cristine Torres da Silva Martins

Revisão

Bruna Neves de Souza da Cruz

Bruna Oliveira Ranquine da Rocha

Carlos Eduardo Gonçalves de Melo

Elaine Oliveira Couto

Laize Santos de Oliveira

Luciana Bastos Dias

Rebeca Raimundo Cardoso dos Santos

Vivian Barros Volotão Santos

Débora Mello Lopes (estagiária)

Maria Eduarda Mendes Laguardia (estagiária)

Editoração

Aline Cristine Torres da Silva Martins

Mayana Mendes de Mattos

Mayara Barros da Mota

Capa

Aline Cristine Torres da Silva Martins

Projeto Gráfico

Aline Cristine Torres da Silva Martins

*The manuscripts in languages other than Portuguese
published herein have not been proofread.*

Composto em Adobe Garamond Pro 11,5 (texto)
Frutiger 67 Bold Condensed (títulos, gráficos e tabelas)
Rio de Janeiro-RJ

Missão do Ipea

Aprimorar as políticas públicas essenciais ao desenvolvimento brasileiro por meio da produção e disseminação de conhecimentos e da assessoria ao Estado nas suas decisões estratégicas.

