

REN Revista Econômica do Nordeste

4

Volume 56 | Nº 04 | Outubro-Dezembro de 2025

ISSN impressa 0100-4956

ISSN eletrônica (on line) 2357-9226



**Banco do
Nordeste**

REN Revista Econômica do Nordeste

REN Revista Econômica do Nordeste

BANCO DO NORDESTE DO BRASIL

Presidente:

Wanger Antônio de Alencar Rocha

Diretores:

Ana Teresa Barbosa de Carvalho | Raimundo Vândir Farias Júnior |
Wanger Antônio de Alencar Rocha | José Aldemir Freire | Leonardo
Victor Dantas da Cruz | Antônio Jorge Pontes Guimarães Júnior

ESCRITÓRIO TÉCNICO DE ESTUDOS ECONÔMICOS DO NORDESTE – ETENE

Revista Econômica do Nordeste – REN

Editor-Chefe:

Dr. Rogério Sobreira Bezerra

Editores Científicos:

Prof. Joacir Rufino de Aquino, Universidade do Estado do Rio Grande do Norte
Dr. Alcides Elenor Wander, Embrapa Arroz e Feijão
Prof. Alexandre Florindo Alves, Universidade Estadual de Maringá
Dra Ana Flávia Machado, Universidade Federal de Minas Gerais
Dr Cícero Péricles de Oliveira Carvalho, Universidade Federal de Alagoas
Profa. Francesca Bettio, Università di Siena
Dr Gil Célio de Castro Cardoso, Universidade de Brasília

Editor Executivo:

Luciano Feijão Ximenes

Jornalista Responsável:

Deyse Lene Santos de Moura

Comitê Editorial:

Dr. Airton Saboya Valente Junior, Banco do Nordeste do Brasil S/A, Brasil
Dr. Fernando Luiz Emerenciano Viana, Banco do Nordeste do Brasil S/A, Brasil
Dr. Francisco Diniz Bezerra, Banco do Nordeste do Brasil S/A, Brasil
Dr. Leonardo Dias Lima, Banco do Nordeste do Brasil S/A, Brasil
Dr. Luciano Feijão Ximenes, Banco do Nordeste do Brasil S/A, Brasil
Dr. Luiz Fernando Gonçalves Viana, Banco do Nordeste do Brasil, Brasil
Dr. Rogério Sobreira Bezerra, Banco do Nordeste do Brasil S/A, Brasil

Revisão Vernacular:

Fernanda Karine Cordeiro Lima

Projeto Gráfico:

Gustavo Bezerra Carvalho

Conselho Editorial

Prof. Alexandre Alves Porsse
Universidade Federal do Paraná - UFPR, Brasil
Profa. Ana Paula Macedo de Avellar
Universidade Federal de Uberlândia - UFU, Brasil
Prof. Augusto Mussi Alvim
Pontifícia Universidade Católica do Rio Grande do Sul - PUCRS, Brasil
Prof. Carlos Roberto Azzoni
Universidade de São Paulo - FEA/USP, Brasil
Profa. Carmem Aparecida do Valle Costa Feijó
Universidade Federal Fluminense - UFF, Brasil
Profa. Cassia Kely Favoretto Costa
Universidade Estadual de Maringá - UEM, Brasil
Dr. Guilherme Mendes Resende
Conselho Administrativo de Defesa Econômica - CADE, Brasil
Prof. Leonardo Bornacki de Mattos
Universidade Federal de Viçosa - UFV, Brasil
Prof. Livio Andrade Wanderley
Universidade Federal da Bahia - UFBA, Brasil
Prof. Jaylson Jair da Silveira
Universidade Federal de Santa Catarina - UFSC, Brasil
Prof. Joaquim Bento de Sousa Ferreira Filho
Universidade de São Paulo - Esalq/USP, Brasil
Prof. José Angelo Costa do Amor Divino
Universidade Católica de Brasília - UCB, Brasil
Prof. Luciano Dias Losekann
Universidade Federal Fluminense - UFF, Brasil
Prof. Ricardo Antonio de Castro Pereira
Universidade Federal do Ceará - UFC, Brasil
Prof. Ricardo Dathein
Universidade Federal do Rio Grande do Sul - UFRGS, Brasil
Profa. Tatiane Almeida de Menezes
Universidade Federal de Pernambuco - UFPE, Brasil
Prof. Tomaz Ponce Dentinho
Universidade dos Açores/GDRS-APDR, Portugal

Responsabilidade e reprodução:

Os artigos publicados na Revista Econômica do Nordeste – REN são de inteira responsabilidade de seus autores. Os conceitos neles emitidos não representam, necessariamente, pontos de vista do Banco do Nordeste do Brasil S.A. Permite-se a reprodução parcial ou total dos artigos da REN, desde que seja mencionada a fonte.

Endereço para correspondência

ETENE, Av. Silas Munguba, 5.700, bloco A2 térreo, Passaré,
CEP: 60.743-902, Fortaleza, Ceará, Brasil. Fone: (85) 3251.5544,
3299.5544, 3299.3034. ren@bnb.gov.br

Depósito legal na Biblioteca Nacional conforme a Lei Nº 10.994
de 14 de dezembro de 2004

Revista Econômica do Nordeste, v. 56, n. 4, out./dez., 2025 – Fortaleza: Banco do
Nordeste do Brasil, 2025.

v. 56: il.; 28 cm.

Trimestral

Primeiro título a partir de julho de 1969, sendo que, de julho de 1969 a janeiro de
1973, o título do periódico era Revista Econômica.

Sumários em português e inglês.

ISSN 0100-4956 (impressa)

ISSN 2357-9226 (eletrônica)

1. Economia – Desenvolvimento Regional – Brasil. I. Banco do Nordeste do Brasil,
Fortaleza, CE.

CDD 330

SUMÁRIO

OVOS PRODUZIDOS EM SISTEMAS LIVRES DE GAIOLAS COMERCIALIZADOS EM ESTABELECIMENTOS VAREJISTAS DE RECIFE-PE: CARACTERIZAÇÃO E EFEITO DE CONDIÇÕES SOCIOECONÔMICAS Eggs produced in cage-free systems sold in retail establishments in Recife-PE: characterization and effect of socioeconomic conditions.....	8
PAGAMENTO POR SERVIÇOS AMBIENTAIS: UMA ANÁLISE DO SISTEMA AGROFLORESTAL CABRUCÁ, BAHIA, BRASIL Payment for environmental services: an analysis of cocoa agroforestry system, Bahia, Brazil	27
EFICIÊNCIA NOS GASTOS COM SAÚDE PÚBLICA DOS ESTADOS BRASILEIROS: UMA ANÁLISE DURANTE O PERÍODO PANDÊMICO DA COVID-19 Efficiency of public health spending in brazilian states: an analysis during the covid-19 pandemic period.....	46
CELSO FURTADO E A CONSTRUÇÃO DE UM FEDERALISMO COOPERATIVO NO BRASIL Celso Furtado and the built of a cooperative federalism in Brazil	58
ANÁLISE DA VIABILIDADE FINANCEIRA DE CULTIVOS DE MARACUJÁ-AMARELO NO ESTADO DE SERGIPE Analysis of the financial viability of passion-fruit cultivation in the state of Sergipe.....	74
POTENCIAL MERCADOLÓGICO DE GELEIAS DE FRUTOS DO CERRADO Market potential for jellies from Cerrado fruit	87
HEALTH ECONOMIC-INDUSTRIAL COMPLEX (CEIS): BRAZILIAN EXTERNAL DEPENDENCE IN LIGHT OF THE GTAP MODEL Complexo econômico-industrial da saúde (CEIS): a dependência externa brasileira à luz do modelo gtap ...	100
AUXÍLIO EMERGENCIAL E SUA CONTRIBUIÇÃO PARA A REDUÇÃO DA DESIGUALDADE E POBREZA Emergency aid and its impact on reducing inequality and poverty.....	116
CONVERGÊNCIA E DIVERGÊNCIA DA PRODUTIVIDADE AGROPECUÁRIA DO NORDESTE BRASILEIRO: UMA ANÁLISE CONSIDERANDO O MATOPIBA Convergence and divergence of agricultural and ranching productivity in Northeastern Brazil: an analysis considering Matopiba	134
POLÍTICAS PÚBLICAS DE COMBATE AOS EFEITOS DA COVID-19: NOTAS SOBRE O PROGRAMA AUXÍLIO EMERGENCIAL EM SANTA CATARINA Public policies against the covid-19 effects: notes about emergencial support programme in Santa Catarina state	154

EDITORIAL

2025 será marcado por cenários diversos e complexos, nos ambientes externo e doméstico. A economia global foi abalada pela política protecionista norte-americana, mas que, muito embora tenha arrefecido, a projeção do Banco Mundial de 2,3%, abaixo da média pré-pandemia, mostra os reflexos dessas medidas em todas as economias. Também, tensões comerciais e incertezas políticas persistem, inflação resiliente, volatilidade nos preços das commodities, conflitos armados e eventos climáticos extremos. Ainda assim, as economias avançadas podem crescer 1,2%, as emergentes em 3,8%, com destaque para Índia (+5,8%) e China (+4,5%). A Europa tem modesta recuperação (+1,3%), enquanto América Latina 2,3%. Por outro lado, destacam-se os investimentos em energia limpa e transição energética, com mercado global de renováveis projetado para US\$ 2 trilhões até 2035.

No Brasil: a estimativa Focus indica crescimento de 2,16% em 2025, sustentado por agropecuária e o consumo interno; inflação converge para 4,45%, dentro da meta, após pressão no primeiro semestre; taxa Selic permanece alta, encerrando o ano em 15%, mantendo a política monetária restritiva; câmbio oscila para R\$ 5,40. O mercado de trabalho mostra estabilidade, com índices recordes de desemprego (5,6%); exportações crescem, com destaque para agronegócio e energia renovável; Brasil reforça posição estratégica na transição energética, liderando projetos de hidrogênio verde e bioenergia; vulnerabilidades fiscais e necessidade de reformas estruturais seguem como pontos críticos para atração de investimentos.

O País assume protagonismo internacional ao presidir os BRICS e sediar a COP30 em Belém, reforçando agenda climática, a defesa do multilateralismo, a promoção da transição energética e a atração de investimentos sustentáveis. A agenda da COP30, de certa forma, converge pressão aos seus integrantes para as prioridades estratégicas indicadas no precitado relatório do Banco Mundial: reconstruir as relações comerciais, promover a estabilidade macroeconômica e acelerar os investimentos em infraestrutura e capital humano.

Boa leitura!

2025 will be marked by diverse and complex scenarios, both globally and domestically. The global economy has been shaken by U.S. protectionist policies which, although somewhat eased, still leave their mark, as reflected in the World Bank's growth projection of 2.3%, below the pre-pandemic average. Persistent trade tensions and political uncertainty remain, alongside resilient inflation, commodity price volatility, armed conflicts, and extreme climate events. Even so, advanced economies are expected to grow by 1.2%, emerging markets by 3.8%, with India (+5.8%) and China (+4.5%) standing out. Europe shows modest recovery (+1.3%), while Latin America grows around 2.3%. On the other hand, investments in clean energy and the energy transition gain prominence, with the global renewables market projected to reach USD 2 trillion by 2035.

In Brazil, the Focus survey estimates growth of 2.16% in 2025, driven by agribusiness and domestic consumption; inflation converges to 4.45%, within the target range, after early-year pressures; the Selic rate remains high, closing the year at 15%, sustaining a restrictive monetary stance; the exchange rate hovers around BRL 5.40 per dollar. The labor market shows stability, with record-low unemployment (5.6%); exports expand, led by agribusiness and renewable energy; Brazil strengthens its strategic position in the energy transition, spearheading green hydrogen and bioenergy projects; fiscal vulnerabilities and the need for structural reforms remain critical for attracting investment.

The Brazil assumes an international leadership role by chairing the BRICS and hosting COP30 in Belém, reinforcing the climate agenda, defending multilateralism, promoting the energy transition, and attracting sustainable investments. The COP30 agenda, in a way, aligns with the strategic priorities highlighted in the aforementioned World Bank report: rebuilding trade relations, fostering macroeconomic stability, and accelerating investments in infrastructure and human capital.

Enjoy your reading!

OVOS PRODUZIDOS EM SISTEMAS LIVRES DE GAIOLAS COMERCIALIZADOS EM ESTABELECIMENTOS VAREJISTAS DE RECIFE-PE: CARACTERIZAÇÃO E EFEITO DE CONDIÇÕES SOCIOECONÔMICAS

Eggs produced in cage-free systems sold in retail establishments in Recife-PE: characterization and effect of socioeconomic conditions

Lilian Francisco Arantes de Souza

Médica Veterinária e Zootecnista, Doutorado em Zootecnia, Professora do Departamento de Zootecnia da Universidade Federal Rural de Pernambuco. lilian.arantes@ufrpe.br

Leannndra de Pádua Ferreira Santos

Graduanda em Zootecnia pela Universidade Federal Rural de Pernambuco. leannndra154@gmail.com

Luana Maria Dornelas Mendes

Graduanda em Zootecnia pela Universidade Federal Rural de Pernambuco. luanadornelas3@gmail.com

Carlos Bôa-Viagem Rabello

Zootecnista, Doutor em Produção Animal. Realizou Pós-doutorado na North Carolina State University. Professor Titular da Universidade Federal Rural de Pernambuco. carlos.rabello@ufrpe.br

Tales Wanderley Vital

Engenheiro Agrônomo, Doutor em Economia, Pós-doutorado em Comércio Agrícola Internacional pela Université de Paris 1- Panthéon Sorbonne e Pós-doutorado em Desenvolvimento Territorial pela Université Pierre Mendès France - Grenoble II. Professor Titular pela Universidade Federal Rural de Pernambuco. talesvital@hotmail.com

Resumo: A demanda por ovos produzidos em sistemas livres de gaiolas (OPSLG) vem aumentando. Entretanto, são escassas informações que caracterizem os produtos disponíveis e o impacto do maior custo de produção sobre sua disponibilidade. O objetivo deste trabalho foi caracterizar OPSLG comercializados em Recife-PE, de acordo com informações do rótulo, e identificar o impacto das condições socioeconômicas da população sobre sua comercialização. Os rótulos dos OPSLG foram avaliados em 114 estabelecimentos, abrangendo a diversidade de renda média mensal por morador (RMM). Os produtos mais encontrados foram ovos caipiras (75%), em embalagens de 10 ovos (47%), produzidos em Pernambuco (48%) ou a menos de 500 km de Recife (85%) e por agroindústrias não produtoras de ovos em sistema convencional (68%), com inspeção federal (79%) e prazo de validade de 24 a 30 dias (61%), tempo de vida útil (TVU) de 7 a 14 dias (29%), comercializados por valores unitários (VU) entre R\$ 1,00 e R\$ 1,50 (73%). OPSLG foram encontrados na minoria dos estabelecimentos (36%) e em apenas 4% dos estabelecimentos localizados em bairros com RMM inferior a R\$ 1.000,00.

Palavras-chave: ovo, caipira, orgânico, renda.

Abstract: The demand for eggs produced in cage-free systems (OPSLG) is increasing. However, there is little information about the products available and the impact of higher production costs on their availability. The objective of this work was to characterize OPSLG sold in Recife-PE, according to information of the label and to identify the impact of the socioeconomic conditions of the population on its commercialization. The OPSLG labels were evaluated in 114 establishments, covering the range of average monthly income per resident (RMM). The most common products were free-range (75%), in packs of 10 eggs (47%), produced in Pernambuco (48%) or less than 500 km from Recife (85%), and by agroindustries that do not produce eggs in a conventional system (68%), with federal inspection (79%), expiration date of 24 to 30 days (61%), shelf life (TVU) of 7 to 14 days (29%), marketed by unit values (VU) between R\$ 1.00 and R\$1.50 (73%). OPSLG were found in a minority of establishments (36%) and in only 4% of establishments located in neighborhoods with an MMR of less than R\$ 1,000.00.

Keywords: free-range, eggs, organic, income.

1 INTRODUÇÃO

De acordo com a Associação Brasileira de Proteína Animal (ABPA, 2022), produção nacional de ovos vem aumentando constantemente nos últimos anos, acompanhada pelo aumento do consumo, impulsionado pela divulgação de efeitos benéficos do consumo de ovos e menor custo em comparação a outras fontes proteicas (Réhault-Godbert *et al.*, 2019; Puglisi; Fernandez, 2022).

A criação das aves poedeiras é realizada predominantemente em gaiolas, entretanto, apesar dos benefícios que esse sistema de criação oferece, a restrição de comportamentos naturais das aves vem impulsionando a produção de ovos em sistemas livres de gaiolas (Duncan, 2001; Jones *et al.*, 2014; Campbell *et al.*, 2020).

Apesar de o Brasil não dispor de legislação específica sobre bem-estar de galinhas poedeiras, os sistemas de criação livres de gaiolas permitem que as aves manifestem comportamentos naturais. Entre esses sistemas, os mais comuns no País são *cage free*, colonial ou caipira e orgânico, sendo apenas esse último regulamentado pelo ministério da agricultura (Brasil, 2011; 2014).

Nesse sentido, grandes empresas do setor alimentício se comprometeram a utilizar em seus produtos apenas ovos produzidos em sistemas livres de gaiolas, e os maiores produtores de ovos em sistemas convencionais já iniciaram a produção de ovos em sistemas livres de gaiolas. Entretanto, a discussão sobre o bem-estar na avicultura é profunda e esbarra em problemas como a dificuldade de associar o custo mínimo aos padrões de bem-estar (Bessei, 2018; Rocha *et al.*, 2008), já que os ovos são bastante difundidos em função do baixo custo.

Apesar desses compromissos e do início da produção de ovos em sistemas livres de gaiolas, as informações sobre as características dos produtos disponíveis no mercado ainda são escassas. Não se sabe qual a fatia de mercado ocupada pelos ovos oriundos de sistemas alternativos. Dessa forma, a caracterização, distribuição, valores de comercialização, adequação à legislação vigente são informações que podem contribuir para aumentar o conhecimento referente ao mercado e auxiliar produtores que pretendem atender a essa demanda.

Por outro lado, ovos produzidos em sistemas alternativos apresentam maior custo em comparação aos convencionais (Chang *et al.*, 2010; Matthews; Sumner, 2015; Mullally; Lusk, 2018), evidenciando que o consumo desses ovos pode ser determinado pela condição socioeconômica da população.

O objetivo deste trabalho foi caracterizar os ovos produzidos em sistemas livres de gaiolas (OPSLG) comercializados em estabelecimentos varejistas de Recife-PE, de acordo com as informações disponíveis na embalagem, avaliar a influência das condições socioeconômicas da população dos bairros onde o levantamento foi realizado e aplicar associações entre as informações obtidas buscando explicar o comportamento das variáveis observadas.

2 FUNDAMENTAÇÃO TEÓRICA

O Brasil produziu mais de 54 bilhões de ovos no ano de 2021, apresentando crescimento na produção ao longo dos anos, associado ao aumento no consumo, que atingiu a marca de 257 ovos *per capita* no mesmo ano. Nesse contexto, Pernambuco ocupa a quarta posição no ranking dos estados produtores e a primeira posição considerando a Região Nordeste (ABPA, 2022). O consumo de ovos vem aumentando em função de diversos fatores, como menor custo em comparação a outras fontes de proteína, constituir excelente fonte de aminoácidos e outros nutrientes, favorecer a redução da desnutrição, possuir compostos bioativos que previnem doenças (Réhault-Godbert *et al.*, 2019; Puglisi; Fernandez, 2022).

No País, a produção de ovos é realizada predominantemente em sistema de gaiolas. A criação de aves em gaiolas existe há muito tempo e tem como objetivo maximizar a produção de ovos otimizando o aproveitamento do espaço (Sosnowka-Czajka *et al.*, 2010; Jones *et al.*, 2014). Nesse sentido, o sistema convencional em gaiolas se caracteriza pela criação das aves em gaiolas durante todo o ciclo produtivo. Entretanto, apesar de a criação de galinhas em gaiolas convencionais contribuir para reduzir a incidência

de doenças infecciosas, facilitar o manejo das aves e apresentar menor custo operacional, esse sistema não oferece espaço adequado para as aves, resultando em restrição comportamental associada a distúrbios metabólicos, além de problemas no sistema esquelético (Duncan, 2001).

Como alternativa, sistemas de criação das aves livres de gaiolas como *cage free*, orgânico e colonial ou caipira podem ser utilizados, oferecendo benefícios relacionados ao bem-estar das aves (Campbell *et al.*, 2020). O sistema *cage free* ou *barn* consiste na criação das aves em aviários sem a utilização de gaiolas (Amaral *et al.*, 2016), satisfazendo as condições definidas pela Diretiva 1999/74/CE, referentes à densidade de aves e equipamentos como comedouros, bebedouros, ninhos e poleiros (Comission of the European Communities, 1999). O sistema orgânico, além dos cuidados com a alimentação, considera também práticas de manejo que prezam pelo bem-estar das aves seguindo as recomendações da Instrução Normativa 46/2011, modificada pela Instrução Normativa 17/2014 do Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento (Brasil, 2011; 2014). Por último, o sistema colonial, caipira ou capoeira utiliza linhagens específicas e prevê o pastoreio em áreas mais extensas, além de alimentação com ingredientes de origem vegetal e sem promotores de crescimento, sendo definido pela norma ABNT NBR 16437 (ABNT, 2016).

Apesar disso, o Brasil não conta com legislação específica referente ao bem-estar de galinhas poedeiras. Entretanto, contamos com orientações como a Circular Técnica “Boas Práticas de Produção na Postura Comercial” (Mazzuco *et al.*, 2006), o “Protocolo de Bem-Estar para Aves Poedeiras” (União Brasileira de Avicultura, 2008) e o “Manual de Boas Práticas para o Bem-Estar de Galinhas Poedeiras Criadas Livres de Gaiolas” (Silva *et al.*, 2020). Todavia, tais recomendações e orientações não são obrigatórias. O fato é que a quantidade de pessoas preocupadas com o bem-estar animal vem aumentando.

Em função dos problemas associados à criação de aves em gaiolas, marcas e empresas vêm se comprometendo a contribuir com a produção de ovos em sistemas alternativos. Nesse sentido, empresas como Vigor, Unilever, Cargil, Bunge, Hemmer e Kraft Heinz já se comprometeram com a utilização apenas de ovos produzidos em sistemas livres de gaiolas na produção de maionese. Ainda, Nestlé, Barilla, Bauducco, Wickbold, Ofner, Spoleto, Starbucks, Casa do Pão de Queijo, Rei do Mate, McDonald's, Burger King, Habib's, Subway, Giraffa's, entre outros, também assumiram o compromisso de não utilizar ovos produzidos em sistemas de gaiolas em seus produtos. Em estudo realizado em empresa multinacional do ramo de massas, molhos e biscoitos, Godinho Júnior *et al.* (2021) concluíram que a principal motivação para a utilização de ovos produzidos em sistemas com maior grau de bem-estar animal foi a manutenção da competitividade no mercado. Dessa forma, os dois maiores produtores de ovos do Brasil, Grupo Mantiqueira e Yabuta já iniciaram a produção de ovos em sistemas alternativos, evidenciando o início de uma transformação nesse setor da avicultura.

Apesar dessas iniciativas, a discussão sobre o bem-estar na avicultura industrial é muito ampla e apresenta gargalos como a dificuldade de associar o mínimo custo aos padrões de bem-estar das aves e a dificuldade em estabelecer parâmetros científicos para avaliar o bem-estar (Rocha *et al.*, 2008). De acordo com Bessei (2018), todas as medidas associadas à melhoria do bem-estar na criação comercial de aves de postura implicam em aumento dos custos de produção, relacionados principalmente ao aumento do espaço utilizado para a criação das aves e aumento da demanda nutricional em função do maior gasto energético associado à atividade física e outros fatores.

Assim, apesar dos compromissos assumidos por empresas e de os maiores produtores de ovos do Brasil terem iniciado a produção de ovos de galinhas livres, essa produção ainda parece tímida e poucas informações estão disponíveis referentes a esses números. A caracterização dos produtos disponíveis, distribuição nas redes varejistas, valores de comercialização e adequação à legislação vigente podem contribuir para se conhecer melhor o mercado desses tipos de ovos, bem como para que produtores entendam as demandas e necessidades.

Além disso, os OPSLG geralmente são mais caros que os produzidos em sistemas tradicionais com gaiolas. Em 2015, a legislação do estado da Califórnia, nos Estados Unidos, estabeleceu que os ovos comercializados fossem provenientes de galinhas criadas em condições de espaço suficiente para girar

e abrir as asas, e estimativas apontam redução de 35% no alojamento de galinhas e aumento de 22% no preço dos ovos (Mullally; Lusk, 2018). De acordo com Matthews e Sumner (2015), os custos médios totais do ovo podem aumentar 36% em criações em aviários em comparação a gaiolas. Ainda, em Dallas, também nos Estados Unidos, foi observada valorização de aproximadamente 86 e 143% para ovos *cage free* e orgânico em relação aos ovos convencionais (Chang *et al.*, 2010). Tais trabalhos apontam que as condições socioeconômicas dos consumidores podem influenciar o consumo de ovos produzidos em sistemas que prezem pelo bem-estar animal. Considerando que os ovos são considerados fonte de proteína de baixo custo, o consumo de ovos produzidos em sistemas livres de gaiolas pode ser bastante influenciado pelas condições socioeconômicas da população. Nesse sentido, pesquisas que mostrem o impacto da produção de alimentos alternativos e que considerem questões relacionadas à sustentabilidade e bem-estar animal são importantes em um país de grande desigualdade social, como o Brasil. Além da importância da caracterização desses produtos, frente à escassez de informações.

3 METODOLOGIA

Foram selecionados 114 estabelecimentos comerciais varejistas (hipermercados, supermercados, minimercados) em 16 bairros distribuídos nas 6 Regiões Político-Administrativas (RPA), de acordo com a Figura 1.

Figura 1 – Localização das Regiões Político-Administrativas de Recife-PE



Fonte: Adaptado de Oliveira (2012).

Dentro de cada RPA, foram selecionados bairros de acordo com a renda média mensal por morador, obtida a partir da relação entre a Renda Mensal por Domicílio (RMD) e a Média de Moradores por Domicílio (MMD), disponíveis no site da Prefeitura do Recife, baseados no Censo Demográfico de 2010 (IBGE, 2010). Dessa forma, a seleção dos bairros presentes na amostra foi realizada buscando contemplar a diversidade de condições socioeconômicas de cada RPA. Os bairros selecionados apresentaram renda média mensal por morador (RMM) entre R\$ 189,00 e R\$ 3.455,59 (Tabela 1).

Tabela 1 – Bairros selecionados de acordo com a Região Político-Administrativa (RPA) de Recife-PE, Renda Média por Domicílio (RMD), Média de Moradores por Domicílio (MMD), Renda Média Mensal por Morador (RMM) e número de estabelecimentos comerciais varejistas selecionados

RPA	Bairro	RMD* (R\$)	MMD* (n°)	RMM* (R\$)	Estabelecimentos comerciais (n°)**
1	Boa Vista	3.618,45	2,4	1.507,69	18
	Bairro do Recife	567,00	3,0	189,00	3
2	Encruzilhada	5.692,93	2,9	1.963,07	1
	Hipódromo	4.803,91	3,3	1.455,73	1
	Beberibe	1.038,23	3,4	305,36	5
	Graça	9.489,01	2,9	3.272,08	4
3	Parnamirim	10.712,06	3,1	3.455,59	3
	Nova descoberta	898,39	3,4	264,23	11
4	Madalena	5.521,52	3,0	1.840,51	4
	Torre	4.827,09	3,0	1.609,03	6
	Torrões	1.150,31	3,4	338,33	9
5	San Martin	2.118,10	3,3	641,85	10
	Coqueiral	1.039,79	3,3	315,09	2
	Curado	1.216,36	3,3	368,60	5
6	Boa Viagem	7.108,00	2,9	2.451,03	25
	Ibura	1.180,16	3,4	347,11	7

Fontes: Censo Demográfico (IBGE, 2010).

Nota: **Google Maps e vistoria nas principais ruas e avenidas dos bairros.

Além da renda média por morador, os bairros também foram selecionados de acordo com a disponibilidade de supermercados, de acordo com o Google Maps, permitindo que a diversidade de estabelecimentos comerciais presentes no município de Recife fosse representada na amostra. Além do Google Maps, outros estabelecimentos comerciais foram incluídos por meio de vistoria presencial nas principais ruas e avenidas dos bairros selecionados. De acordo com essas informações, as 6 RPA contam com 86 bairros que apresentam população total de 1.409.927 habitantes, e os 16 bairros selecionados contam com população de 391.529 habitantes, representando 27,77% da população.

A coleta de dados foi realizada por meio de visitação presencial no setor de ovos do estabelecimento comercial entre 18 de setembro e 13 de outubro de 2021. Os ovos produzidos em sistemas livres de gaiolas foram identificados, e foram coletadas informações presentes na embalagem: razão social, marca comercial, tipo de ovo (*cage free*, orgânico, caipira), localização da granja, data de produção, data de validade, tipo de inspeção, número de ovos na embalagem e preço de comercialização. Foram verificadas as embalagens disponíveis nas diversas regiões das prateleiras ou gôndolas (frente, meio e fundo).

A partir dessas informações, a distância entre Recife e o produtor dos ovos foi determinada utilizando a localização presente no rótulo e o Google Maps. A validade dos ovos foi determinada por meio da diferença entre a data de validade e a data de produção dos ovos presentes na embalagem. A vida útil dos ovos foi determinada por meio da diferença entre a data de validade e a data de coleta dos ovos e foi categorizada em intervalos de tempo de vida útil (até 7, 8 a 14, 15 a 21 e 22 a 28 dias). O valor unitário dos ovos foi determinado por meio da relação entre o valor de comercialização e o número de ovos na embalagem e foi categorizado em intervalos de valor unitário (até R\$ 1,00, de R\$ 1,01 a R\$ 1,25, de R\$ 1,26 a R\$ 1,50, de R\$ 1,51 a R\$ 2,00 e de R\$ 2,01 a R\$ 2,50). A caracterização das agroindústrias, refe-

rente à produção de ovos em sistemas convencionais e livres de gaiolas ou apenas livres de gaiolas, foi realizada por meio de busca no site das empresas, de acordo com as informações disponíveis nos rótulos.

Os dados foram tabulados, e as informações coletadas foram organizadas em tabelas e gráficos utilizando análise descritiva (frequência absoluta e percentual) para caracterização. As associações entre as variáveis quantitativas (vida útil, valor unitário, distância de Recife, renda média mensal por morador e número de ovos por bandeja) foram realizadas por meio de regressão linear e não linear e a associação entre variáveis qualitativas (tipo de ovo, intervalo de tempo de vida útil, intervalo de valor unitário) foi realizada por meio do teste G. As análises estatísticas foram realizadas considerando nível de significância de 5% ($p < 0,05$).

4 RESULTADOS E DISCUSSÃO

Os resultados foram apresentados de acordo com os atributos avaliados neste estudo. Nesse sentido, inicialmente houve a caracterização dos OPSLG comercializados, seguida da avaliação da influência da condição socioeconômica sobre a oferta de OPSLG e da associação entre as características dos OPSLG.

4.1 Caracterização dos ovos produzidos em sistemas livres de gaiolas comercializados em Recife

A Tabela 2 apresenta os tipos de ovos provenientes de criações livres de gaiolas encontrados nos estabelecimentos comerciais, o número de unidades na embalagem, a unidade da federação de procedência, a distância entre o estabelecimento produtor e a cidade de Recife e o tipo de inspeção. Dentre os estabelecimentos que comercializaram OPSLG, os ovos caipiras foram os mais disponíveis (quase 75%), enquanto os *cage free* e orgânicos estavam presentes em aproximadamente 19 e 4% dos estabelecimentos comerciais, respectivamente. Dessa forma, o ovo caipira é o tipo de ovo proveniente de criações livres de gaiolas predominante nos estabelecimentos comerciais de Recife.

Com exceção do sistema orgânico, o Brasil ainda é carente de legislação para definir os diferentes sistemas de criação de aves livres de gaiolas. Nesse sentido, não há legislação vigente relacionada ao sistema *cage free*, que consiste na criação das aves em aviários livres de gaiolas, porém sem acesso à área externa. Já o sistema colonial ou caipira, descrito pela norma ABNT NBR 16437 (ABNT, 2016), prevê a utilização de linhagens específicas e o pastoreio em áreas externas, além de alimentação com ingredientes de origem vegetal e livres de promotores de crescimento. O único sistema de criação livre de gaiolas regulamentado no Brasil é o sistema orgânico que, além dos cuidados com a alimentação utilizando ingredientes orgânicos, considera também práticas de manejo que prezam pelo bem-estar das aves, sendo regulamentado pela Instrução Normativa 17/2014 do Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento (Brasil, 2014). Possivelmente o ovo caipira é bastante conhecido pelos consumidores, que o associam a pequenas criações, vistas desde a infância em zonas rurais, diferente dos ovos *cage free* e orgânicos, que provavelmente não são bem conhecidos pelos consumidores. De acordo com Rondoni *et al.* (2020), apesar de os ovos serem popularmente consumidos, poucos estudos investigam o comportamento, percepção e preferência dos consumidores, principalmente em países em desenvolvimento. No Brasil, Groot e Vizu (2021) concluíram que, na percepção da qualidade dos ovos pelos consumidores, o tipo de sistema de produção apresenta menor importância, apesar de preocupações referentes ao bem-estar das aves.

Tabela 2 – Caracterização dos ovos produzidos em sistemas livres de gaiolas disponíveis em estabelecimentos comerciais de Recife em relação ao tipo de ovo, estado produtor, distância entre a localização do produtor e Recife, número de unidades por bandeja e tipo de inspeção em frequência absoluta (n) e percentual (%)

Tipo de ovo	n	%
Caipira/Capoeira	97	74,62
Cage free	24	18,46
Orgânico	9	6,92
Unidades por bandeja		
6	22	16,92
10	61	46,92
12	23	17,69
18	8	6,15
20	11	8,46
30	5	3,85
Estado produtor		
BA	7	5,38
CE	2	1,54
PB	6	4,62
PE	62	47,69
RN	42	32,31
SP	10	7,69
Não declarado	1	0,77
Distância entre a localização do produtor e Recife (km)		
Até 500	110	85,46
De 501 a 1000	2	1,54
1001-2000	7	5,38
2001-3000	10	7,69
Não declarado	1	0,77
Tipo de Inspeção		
SIM	0	0,00
SIE (PE e BA)	25	19,23
SIF	103	79,23
Não declarado	2	1,54

Fonte: Elaborado pelos autores com base nos dados da pesquisa.

Em relação às embalagens, a mais comum foi a bandeja com 10 ovos, representando quase 47% dos produtos disponíveis. Embalagens com 12 e 6 ovos apresentaram menor disponibilidade, ambas com aproximadamente 17% dos produtos comercializados, e as embalagens com maior número de ovos (18, 20 e 30) foram menos observadas. Segundo Bejaei *et al.* (2011), o tamanho da família é um fator que interfere na preferência pelo tipo de ovos consumido, sendo que ovos oriundos de sistemas alternativos são mais consumidos por famílias com menor número de membros. Esse é um fator que deve ser considerado ao observar que bandejas com menor número de ovos predominam sobre as tradicionais bandejas de 12 ovos, comumente comercializadas para ovos tradicionais provenientes de criação em gaiolas. Outro ponto importante refere-se ao maior valor de comercialização de ovos alternativos – dessa forma, em bandejas com menor número de ovos, esse custo se torna menos perceptível pelo consumidor, além de mais acessível.

Quase 48% dos ovos comercializados nos estabelecimentos comerciais de Recife foram provenientes de Pernambuco, e pouco mais de 32% do Rio Grande do Norte, sendo que esses dois estados são responsáveis por 80% dos ovos comercializados, e o restante é oriundo dos estados de São Paulo, Bahia, Paraíba e Ceará. Dessa forma, com exceção de São Paulo, a grande maioria dos ovos avaliados apresen-

tou origem em estados da Região Nordeste. De acordo com a ABPA (2022), a Região Nordeste é responsável por alojar aproximadamente 18% das pintainhas de postura do Brasil, sendo o ranking liderado por Pernambuco (8,19%), seguido por Ceará (5,26%), Bahia (1,67%), Paraíba (1,61%) e Rio Grande do Norte (1,21%). Todos os ovos oriundos de São Paulo pertencem à categoria dos orgânicos. Nesse sentido, milho e farelo de soja são os principais ingredientes utilizados na dieta de aves e para a produção de ovos orgânicos, a alimentação das aves deve ser restrita a ingredientes produzidos de forma orgânica, ou seja, sem a utilização de defensivos agrícolas, fertilizantes químicos ou plantas transgênicas. De acordo com levantamento realizado pela Embrapa com produtores de milho orgânico cadastrados no Brasil, a produção do milho orgânico se concentra na Região Sul, com 56,76% dos produtores de milho cadastrados, seguida pela Região Sudeste, com 23,98%, e Nordeste com 13,95%, sendo que o maior produtor da Região Nordeste é a Bahia, com 5,75% dos produtores (Landau *et al.*, 2021). Como já mencionado, a produção de ovos orgânicos é a única que segue legislação rigorosa, e esse fator, associado à concentração de produtores de insumos orgânicos, está relacionado aos ovos orgânicos disponíveis em Recife serem provenientes de São Paulo.

Ainda, mais de 85% dos ovos avaliados foi proveniente de produtores localizados a menos de 500 km de Recife, enquanto pouco mais de 13% são produzidos em granjas localizadas a mais de 1.000 km de distância do local de comercialização, evidenciando o impacto do valor do frete nos produtos disponíveis em Recife.

Em relação ao tipo de inspeção, quase 80% dos ovos comercializados são fiscalizados pelo serviço federal, e o restante, pelos serviços estaduais (PE e BA). É importante destacar que alguns produtos avaliados apresentavam embalagens que não atendem à regulamentação vigente, não apresentando a localização e o selo de inspeção. De acordo com a Lei 1.283 de 18 de dezembro de 1950, a responsabilidade pela inspeção higiênico-sanitária e tecnológica de produtos de origem animal pode ser de competência do Serviço de Inspeção Federal (SIF), Serviço de Inspeção Estadual (SIE) ou Serviço de Inspeção Municipal (SIM). De acordo com essa legislação, o SIF é responsável quando os estabelecimentos industriais praticam comércio entre estados ou para o mercado externo, sendo a competência do SIE quando os estabelecimentos realizam apenas comércio dentro do território do estado e do SIM quando o comércio é realizado apenas dentro do território do próprio município onde a indústria está sediada (Brasil, 1950). Entretanto, após a adesão ao Sistema Unificado de Atenção à Sanidade Agropecuária (Suasa), produtos inspecionados pelo SIE ou SIM poderão ser comercializados em todo o País, segundo o Decreto 9.013 de 29 de março de 2017 (Brasil, 2017). Dessa forma, a grande maioria dos produtos avaliados nesse trabalho atende à legislação vigente, embora uma pequena parcela ainda seja comercializada sem a devida fiscalização. O presente trabalho avaliou os ovos oriundos de sistemas livres de gaiolas em estabelecimentos comerciais de Recife, evidenciando a qualidade e segurança dos produtos disponíveis nesses supermercados. Contudo, ovos provenientes de sistemas livres de gaiolas também são comercializados em feiras livres, veículos com autofalante e outros tipos de comércio não avaliados. É importante destacar que nesse tipo de comercialização a fiscalização higiênico-sanitária por serviços de inspeção federal, estadual ou municipal é frequentemente ausente. Nesse sentido, é possível observar que nos estabelecimentos comerciais avaliados, a grande maioria dos ovos comercializados está dentro da legalidade, sendo que o mercado informal ocorre principalmente nesses outros modelos de comércio citados. Segundo Nogueira *et al.* (2022), a inspeção sanitária de produtos de origem animal no Brasil pode ser considerada uma forma de imposição de barreiras comerciais a pequenos produtores, contribuindo para a propagação da informalidade, ausência de garantias à segurança alimentar, manutenção de desigualdades estruturais e prejuízos ao desenvolvimento regional. Entretanto, considerando os produtos avaliados, foram observados ovos oriundos de uma cooperativa e uma associação de pequenos produtores, sendo que os ovos oriundos da cooperativa apresentaram selo de inspeção do SIF, enquanto os oriundos da associação não continham nenhum selo de inspeção. Dessa forma, o atendimento às exigências sanitárias pode representar um entrave para produtores provenientes da agricultura familiar, mas a união desses em associações ou cooperativas pode contribuir para a legalização das atividades.

Aproximadamente 25% das embalagens de ovos analisadas foram provenientes de agroindústrias que atuam tanto no sistema tradicional de gaiolas como no sistema livre de gaiolas, enquanto cerca de 67% atuam exclusivamente na criação de galinhas livres de gaiolas (Tabela 3). É importante destacar que agroindústrias já produtoras de ovos no sistema tradicional também produzem ovos em sistemas de criação livres de gaiolas como estratégia de diversificação da atividade. Dessa forma, essas empresas podem inserir esses produtos nos mercados onde já comercializam ovos produzidos em sistemas de gaiolas. Por outro lado, produtores exclusivos devem organizar e atender às exigências higiênico-sanitárias para a produção e comercialização desses ovos. Nesse sentido, de forma surpreendente, os estabelecimentos comerciais avaliados em Recife que comercializam OPSLG apresentaram grande diversidade de produtos oriundos de empresas com a filosofia da criação de galinhas livre de gaiolas, evidenciando um avanço no sentido da produção e comercialização desses ovos.

Tabela 3 – Caracterização das agroindústrias produtoras de ovos em sistemas livres de gaiolas disponíveis em estabelecimentos comerciais de Recife em frequência absoluta (n) e percentual (%)

Tipo de agroindústria	n	%
Produção de ovos em sistema tradicional (gaiolas) e livres de gaiolas	33	25,38
Produção de ovos apenas em sistemas livres de gaiolas	88	67,69
Informação não disponível	9	6,92

Fonte: Elaborado pelos autores com base nos dados da pesquisa e busca de informações nos sites das agroindústrias.

A Tabela 4 apresenta o prazo de validade, o tempo de vida útil e o valor unitário dos OPSLG comercializados em Recife. A grande maioria das embalagens avaliadas apresentou prazo de validade entre 24 e 30 dias (60%) e até 21 dias (35%), entretanto uma pequena parcela não apresentou o prazo de validade no rótulo (1%) ou informou prazo de validade entre 31 e 60 dias (2%). O Regulamento da Inspeção Industrial e Sanitária de Produtos de Origem Animal (RIISPOA) estabelece que ovos frescos são aqueles que não passam por nenhum processo de conservação, entretanto, o prazo de validade dos ovos não é estabelecido, sendo os estabelecimentos responsáveis por garantir a identidade, qualidade e rastreabilidade dos ovos (Brasil, 2017). Nesse sentido, os estabelecimentos produtores são responsáveis por estabelecer o prazo de validade dos ovos de forma a garantir a qualidade dos ovos aos consumidores. Além de não fazer referências ao prazo de validade dos ovos, a legislação brasileira também não estabelece a temperatura de armazenamento dos ovos. A Portaria 01 de 21 de fevereiro de 1990, que estabelece as Normas Gerais de Inspeção de Ovos e Derivados, não permite que ovos frescos sejam armazenados em temperaturas inferiores a 8°C, recomendando a estocagem em temperatura entre 8 e 15°C (Brasil, 1990). Como a qualidade dos ovos é prejudicada diretamente pela duração e temperatura de armazenamento com interação entre esses fatores (Samli *et al.*, 2005), Feddern *et al.* (2017) sugerem que os ovos sejam consumidos em até duas semanas, quando armazenados à temperatura ambiente, ou em até oito semanas, quando mantidos em refrigeração. Como a legislação brasileira não permite a refrigeração dos ovos, estabelecimentos comerciais armazenam ovos à temperatura ambiente, e, nesse estudo, todas as embalagens de ovos avaliadas estavam dispostas em temperatura ambiente. Dessa forma, a grande variação de prazo de validade nas embalagens de ovos analisadas é preocupante, já que foram observados prazos de 15 a 60 dias.

Tabela 4 – Caracterização dos ovos oriundos de criação livre de gaiolas disponíveis em estabelecimentos comerciais de Recife em relação ao prazo de validade (dias), tempo de vida útil (dias) e valor unitário (R\$) em frequência absoluta (n) e percentual (%)

Prazo de validade*	n	%
Sem informação	2	1,54
Até 21 dias	46	35,38
De 24 a 30 dias	79	60,77
De 31 a 60 dias	3	2,31
Tempo de vida útil**		
Sem informação	2	1,54
Vencidos	2	1,54
Até 7 dias	24	18,46
De 8 a 14 dias	38	29,23
De 15 a 21 dias	36	27,69
De 22 a 28 dias	27	20,77
Superior a 29 dias (37)	1	0,77
Valor unitário***		
Até R\$ 1,00	18	13,85
R\$ 1,01 - R\$ 1,25	50	38,46
R\$ 1,26 - R\$ 1,50	45	34,62
R\$ 1,51 - R\$ 2,00	11	8,46
R\$ 2,01 - R\$ 2,50	6	4,62

Fonte: Elaborado pelos autores com base nos dados da pesquisa.

Notas: * intervalo de tempo entre a data de produção e a data de validade expressas no rótulo;

** intervalo de tempo entre a data de validade expressa no rótulo e a data de coleta das informações;

*** relação entre o valor de comercialização da bandeja de ovos e o número de unidades por bandeja.

Em relação ao tempo de vida útil dos ovos (intervalo de tempo entre a data da avaliação da embalagem e a data limite para o consumo, conforme o prazo de validade), houve uma distribuição homogênea, sendo que 18% apresentavam vida útil de até uma semana, 29% entre uma e duas semanas, 28% entre duas e três semanas e 20% entre três e quatro semanas. De acordo com esses resultados, é possível observar que a menor proporção de ovos foi observada próxima à validade, sugerindo que os ovos produzidos em sistemas livres de gaiolas são adquiridos pela população. É válido destacar que foi observada uma pequena parcela (1%) de ovos sendo comercializados fora do prazo de validade e, como já mencionado, produtos sem a informação do prazo de validade na embalagem, apontando a falta de fiscalização dos produtos e estabelecimentos.

Durante o período de coleta de dados (setembro a outubro de 2021), apenas aproximadamente 14% dos ovos comercializados apresentaram valor unitário inferior a R\$ 1,00, enquanto a maioria dos ovos avaliados (73%) foi comercializada por valores entre R\$ 1,01 e R\$ 1,50, e outros 13% por valores entre R\$ 1,51 e R\$ 2,50. O preço médio unitário dos ovos cage free, caipira e orgânico foi de R\$ 1,23, R\$ 1,24 e R\$ 2,14. O preço médio unitário de ovos tipo grande durante o período de coleta de dados foi de R\$ 0,55 (Procon-PE, 2021). Nesse sentido, os OPSLG apresentaram valor de comercialização superior em comparação aos ovos produzidos em sistema de gaiolas de aproximadamente 124, 126 e 289%, para ovos cage free, caipira e orgânico, respectivamente. Chang et al. (2010) relataram valorização de aproximadamente 86 e 143% para ovos cage free e orgânico em Dallas, nos Estados Unidos.

Apesar das particularidades de cada sistema, a produção de ovos em sistemas livres de gaiolas está diretamente relacionada a aumento nos custos fixos e variáveis em comparação ao sistema tradicional em gaiolas. Sistemas livres de gaiolas demandam maior espaço para criação das aves, resultando em maiores investimentos referentes à área para criação das aves (Xin *et al.*, 2011). A não debicagem das aves também resulta em aumento dos custos de produção, principalmente em função do aumento do consumo de ração e maiores taxas de mortalidade devido ao canibalismo (Bessei, 2018). A alimentação também pode impactar os custos de produção de aves livres de gaiolas (Sumner *et al.*, 2011), em função de maior demanda energé-

tica e de nutrientes para aves livres que se exercitam mais, além de maior desperdício de ração (Hill *et al.*, 1997). Ainda, custos referentes à maior necessidade de mão de obra também impactam o preço dos ovos (Webster, 1982; Hill *et al.*, 1997; Sumner *et al.*, 2011), além de maiores custos de produção relacionados ao controle de doenças, principalmente parasitárias (El Jeni *et al.*, 2021). No caso dos ovos orgânicos, devemos considerar os custos com a aquisição de ingredientes orgânicos para alimentação das aves.

4.2 Influência da condição socioeconômica sobre a oferta de ovos produzidos em sistemas livres de gaiolas

De acordo com a Tabela 5, ovos oriundos de criações livres de gaiolas foram encontrados em 35,96% dos estabelecimentos varejistas, entretanto, em apenas 2 dos 52 estabelecimentos dos bairros com RMM inferior a R\$ 1.000,00, representando 3,85%, enquanto nos bairros com RMM superior a R\$ 1.000,00, 39 dos 62 estabelecimentos apresentavam os ovos alternativos, representando 62,90%.

Tabela 5 – Frequência absoluta (n) e percentual (%) da presença de ovos produzidos em sistemas livres de gaiolas (OPSLG) de acordo com a Renda Média Mensal por Morador (RMM) dos bairros e estabelecimentos comerciais varejistas avaliados em Recife-PE

RMM* (R\$)	Estabelecimentos comerciais**	Presença de OPSLG nos estabelecimentos comerciais***	
		n	%
189,00	3	0	0,00
264,23	11	0	0,00
305,36	5	0	0,00
315,09	2	0	0,00
338,33	9	0	0,00
347,11	7	1	14,29
368,60	5	0	0,00
641,85	10	1	10,00
1.455,73	1	0	0,00
1.507,69	18	4	22,22
1.840,51	4	4	100,00
1.963,07	1	1	100,00
1.840,51	4	4	100,00
2.451,03	25	22	88,00
3.272,08	4	3	75,00
3.455,59	3	3	100,00

Fontes: (IBGE, 2010).

Notas: *RMM=Renda Média Mensal por Domicílio/Média de Moradores por Domicílio;

** identificados pelo Google Maps e vistoria presencial nas principais ruas e avenidas do bairro;

*** Fonte: elaborado pelos autores com base nos dados da pesquisa.

Observa-se que os estabelecimentos comerciais das regiões com maior RMM apresentam maior oferta desse tipo de produto. A maior disponibilidade de ovos oriundos de sistemas livres de gaiolas em bairros com melhor condição socioeconômica demonstra a importância da discussão a respeito do impacto das criações livres de gaiolas sobre os custos de produção e, consequentemente, sobre o preço de comercialização dos ovos. Nos Estados Unidos, Chang *et al.* (2010) observaram incrementos de preço para ovos provenientes de sistemas *cage free* e orgânicos em comparação a ovos produzidos em sistemas de gaiolas. Estudos apontam que os consumidores de produtos que prezam pelo bem-estar animal e pessoas dispostas a pagar por esse atributo, como ovos livres de gaiolas, apresentam perfil com maior nível de escolaridade e maior renda (Bejaei *et al.*, 2011; Yang, 2018; Rondoni *et al.*, 2020). É importante destacar que, em Recife, a maioria dos estabelecimentos comerciais avaliados (56,92%) não apresenta fornecedores de ovos provenientes de criações livres de gaiolas (Tabela 5), evidenciando a baixa demanda por esses produtos ou a comercialização destes em outros tipos de comércio, como feiras ou veículos, muitas vezes sem a devida regulamentação e fiscalização.

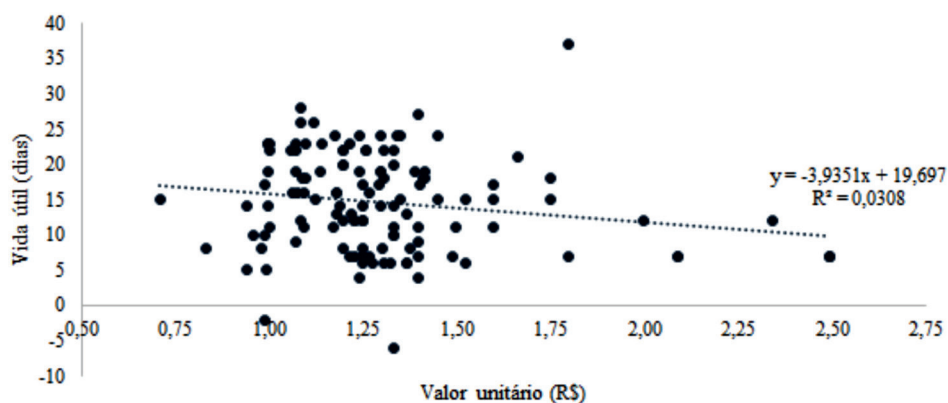
Nesse contexto, torna-se relevante trazer o exemplo do estado da Califórnia, nos Estados Unidos, que em 2008 aprovou a Proposição 2, que banuiu a produção de ovos em sistemas de gaiolas em bateria, em 2013 definiu aumento de 73% no espaço disponível para as aves, em 2018 refinou as restrições e aprovou a Proposição 12, que aumentou o espaço disponível para as aves em mais 24%, e proibiu também a comercialização de ovos *in natura* e processados provenientes de criação em gaiolas (UFER, 2022). Com as mudanças na legislação, foram registrados aumentos entre US\$ 0,48 e US\$ 1,08 no preço dos ovos, representando 33 a 70%, de janeiro de 2014 a julho de 2015, com um custo estimado para os consumidores entre US\$ 400 milhões (Malone; Lusk, 2016). Segundo Lusk (2019), o potencial dos ovos livres de gaiolas atingirem a maior parte do mercado norte americano é improvável. No Brasil, ovos produzidos em sistemas livres de gaiolas representam um nicho de mercado, e a população tem autonomia para decidir qual tipo de ovo deseja e poder aquisitivo para consumir, entretanto, os resultados obtidos demonstram o impacto da renda da população residente nos bairros de Recife sobre a comercialização dos ovos alternativos.

4.3 Associação entre características dos ovos produzidos em sistemas livres de gaiolas

Com o objetivo de identificar fatores associados às características observadas, foram realizadas associações entre variáveis. Assim, o tempo de vida útil dos ovos foi influenciado pelo valor unitário deles (Figura 2). Assim, quanto maior o valor unitário de comercialização, menor é o tempo de vida útil, sugerindo que ovos mais caros permanecem mais tempo nas prateleiras dos estabelecimentos comerciais. Entretanto, apesar da associação significativa ($p=0,0450$), os resultados mostram que outros fatores também influenciaram o tempo de vida útil dos ovos ($R^2=0,0308$).

Consumidores de ovos livres de gaiolas apresentam disposição em pagar por tais produtos (Norwood *et al.*, 2018), entretanto, essa disposição é limitada, e até os americanos apresentam limitações nos valores pagos a mais por ovos produzidos em sistemas livres de gaiolas (Lusk, 2019), evidenciando que tais ovos, quando apresentam preços elevados, podem deixar de ser consumidos.

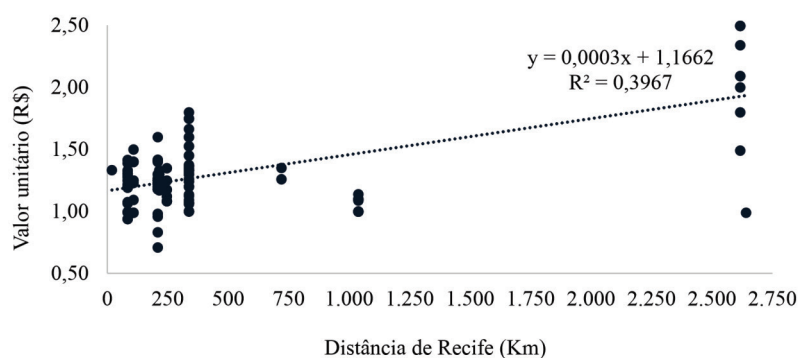
Figura 2 – Relação entre o valor unitário dos ovos (R\$) e o tempo de vida útil do ovo (dias); Valor de $p = 0,0450$ (Teste G)



Fonte: Elaborado pelos autores com base nos dados da pesquisa.

A relação entre a distância do produtor ao estabelecimento comercial e o valor unitário dos ovos foi avaliada (Figura 3) com o objetivo de identificar fatores associados ao valor unitário dos ovos.

Figura 3 – Relação entre a distância entre a localização do produtor e Recife (Km) e o valor unitário dos ovos (R\$); Valor de $p < 0,0001$ (Teste G)

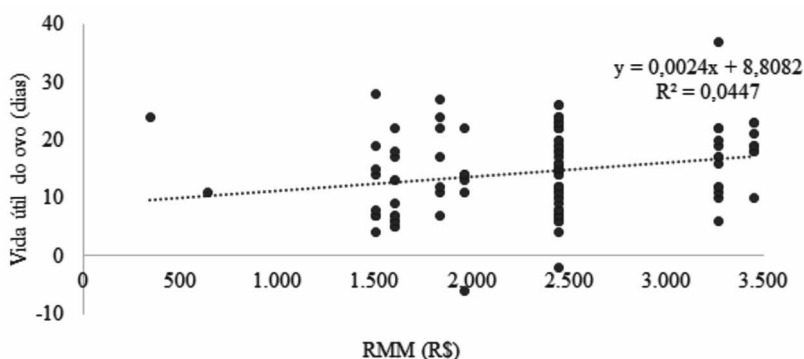


Fonte: Elaborado pelos autores com base nos dados da pesquisa.

Observou-se que quanto maior a distância, maior é o valor unitário dos ovos. Entretanto, desconsiderando os ovos orgânicos, que foram produzidos exclusivamente no estado de São Paulo, não foi observada associação entre a distância e o valor de comercialização dos ovos ($p > 0,05$). Tais resultados sugerem que ovos do tipo orgânico são a categoria de ovos comercializados por valores mais elevados e que esses valores podem estar atrelados tanto aos maiores custos de produção desse tipo de ovo como ao frete, como no caso do presente estudo, que mostrou que ovos orgânicos são provenientes exclusivamente de regiões produtoras localizadas a mais de 2.000 km de distância de Recife. Estudo realizado em empresa multinacional do ramo de massas, molhos e biscoitos apontou que o aumento do custo referente ao frete dos ovos produzidos em sistemas livres de gaiolas é uma preocupação extrema em função da dificuldade de encontrar fornecedores desses tipos de ovos (Godinho Júnior *et al.*, 2021). Esse problema parece ser evidente em Recife, especificamente para os ovos do tipo orgânico.

A Figura 4 apresenta a relação entre a renda média mensal por morador e o tempo de vida útil do ovo. É possível observar que quanto maior a renda média mensal, maior é a vida útil dos ovos, sugerindo maior compra desse tipo de produto em regiões de maior poder aquisitivo. Produtos que prezam pelo bem-estar animal, como ovos oriundos de sistemas livres de gaiolas, são mais procurados por consumidores dispostos a pagar mais, além de apresentarem perfil com maior nível de escolaridade e maior renda (Bejaei *et al.*, 2018; Rondoni *et al.*, 2020). Entretanto, apesar de significativa ($p = 0,0157$), a relação entre as variáveis não é forte ($R^2 = 0,0447$), mostrando que além da renda média dos moradores, outros fatores influenciam o tempo de vida útil dos ovos disponíveis.

Figura 4 – Relação entre a renda média mensal por morador (RMM, R\$) e o tempo de vida útil do ovo (dias); Valor de $p = 0,0157$ (Teste G)



Fonte: Elaborado pelos autores com base nos dados da pesquisa.

O tempo de vida útil dos ovos está associado ao tipo de ovo oriundo de sistemas livres de gaiolas (Tabela 6).

Tabela 6 – Associação* entre o tipo de ovo e o intervalo de tempo de vida útil dos ovos (dias)

Intervalo de vida útil	Caipira	Cage free	Orgânico
Até 7 dias	13,98	17,39	77,78
De 8 a 14 dias	23,66	60,87	22,22
De 15 a 21 dias	33,33	21,74	0,00
De 22 a 28 dias	29,03	0,00	0,00

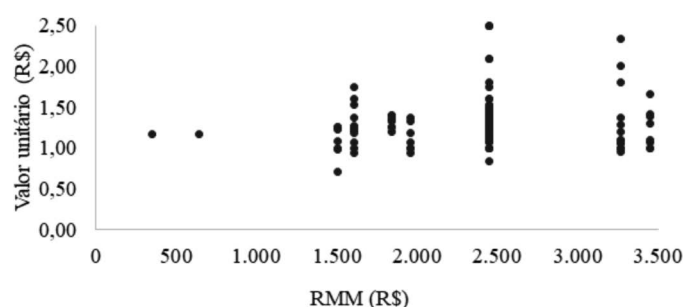
Fonte: Elaborado pelos autores com base nos dados da pesquisa.

Nota: *Teste G ($p < 0,0001$).

Assim, ovos do tipo caipira apresentam distribuição homogênea entre todos os intervalos de vida útil avaliados. Já entre os ovos do tipo *cage free*, aproximadamente 77% apresentavam tempo de vida útil inferior a 14 dias, e entre os ovos do tipo orgânico, cerca de 77% apresentavam tempo de vida útil de menos de uma semana. Esses resultados sugerem que os ovos orgânicos permanecem mais tempo nas prateleiras dos estabelecimentos comerciais, possivelmente em função do maior preço em comparação aos demais tipos de OPSLG, provavelmente em função dos maiores custos de produção desse tipo de ovos e ao frete, já que tais ovos comercializados em Recife são oriundos de São Paulo.

Outro fator avaliado na pesquisa foi a relação entre renda média mensal dos moradores e o valor unitário dos ovos (Figura 5). Entretanto, não foi observada associação significativa ($p > 0,05$) entre essas variáveis, evidenciando que os ovos produzidos em sistemas livres de gaiolas não são comercializados por valores maiores ou menores de acordo com a renda dos moradores dos bairros avaliados, sendo que outros fatores já mencionados são responsáveis pela variação no valor de comercialização.

Figura 5 – Relação entre a renda média mensal por morador (RMM) e o valor unitário dos ovos (R\$); Valor de $p > 0,05$ (Teste G)



Fonte: Elaborado pelos autores com base nos dados da pesquisa.

Observou-se associação significativa ($p < 0,0001$) entre o tipo de ovo e o valor por unidade (Tabela 7). Ovos do tipo caipira e *cage free* se distribuíram de forma semelhante nas faixas de até R\$ 1,00 (14,43% e 16,67%, respectivamente), de R\$ 1,01 a R\$ 1,25 (39,19% e 50,00%, respectivamente) e de R\$ 1,26 a R\$ 1,50 (37,11% e 33,33%, respectivamente). Já os ovos orgânicos não foram observados nas faixas de menores valores (até R\$ 1,25), predominando na faixa entre R\$ 2,01 e R\$ 2,50 (quase 67%). A associação entre os maiores valores observados para os ovos orgânicos ocorreu em função dos custos de produção e frete, conforme discussão anterior.

Tabela 7 – Associação* entre o tipo de ovo e intervalo de valor por unidade (R\$)

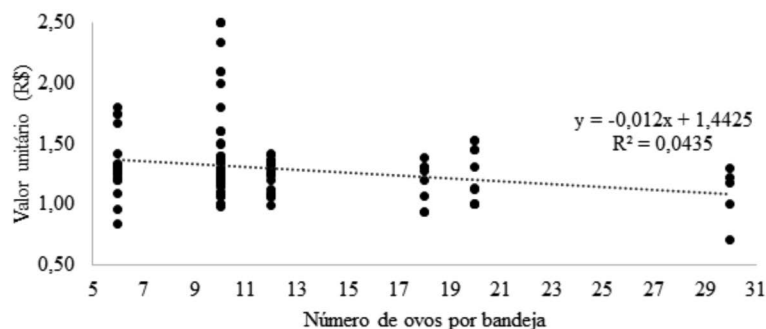
Valor por unidade	Caipira	Cage free	Orgânico
Até R\$ 1,00	14,43	16,67	0,00
R\$ 1,01-R\$ 1,25	39,19	50,00	0,00
R\$ 1,26-R\$ 1,50	37,11	33,33	11,11
R\$ 1,51-R\$ 2,00	9,28	0,00	22,22
R\$ 2,01-2,50	0,00	0,00	66,67

Fonte: Elaborado pelos autores com base nos dados da pesquisa.

Nota: *Teste G ($p < 0,0001$).

Na Figura 6, observa-se que existe relação entre o número de ovos por bandeja e o valor unitário dos ovos, sendo que quanto maior o número de ovos nas embalagens, menor é o valor unitário dos ovos. Entretanto, apesar de significativa ($p=0,0171$), essa relação não é forte, evidenciando que outros fatores também afetam o valor de comercialização desses ovos ($R^2=0,0435$). Entretanto, essa informação contrasta com a disponibilidade de ovos livres de gaiolas apresentada na Tabela 2, em que embalagens com maior número de ovos são menos frequentes.

Figura 6 – Relação entre o número de ovos por bandeja e o valor unitário dos ovos (R\$); Valor de $p = 0,0171$ (Teste G)



Fonte: Elaborado pelos autores com base nos dados da pesquisa.

5 CONCLUSÕES

Em relação à caracterização, o tipo de ovo produzido em sistemas livres de gaiolas mais comumente encontrado nos estabelecimentos comerciais de Recife é o caipira, seguido pelo *cage free*. Ovos orgânicos comercializados em Recife são oriundos apenas do estado de São Paulo. Os ovos oriundos de sistemas livres de gaiolas estão dispostos principalmente em embalagens contendo 10 unidades e são produzidos principalmente em Pernambuco ou em cidades localizadas a menos de 500 km de distância de Recife. Em Recife, existe grande disponibilidade de ovos produzidos em sistemas livres de gaiolas oriundos de agroindústrias que se dedicam exclusivamente à criação de galinhas livres de gaiolas. A grande maioria dos produtos apresentou rótulos com informações que atendem à legislação brasileira. Ovos oriundos de sistemas livres de gaiolas ainda não estão disponíveis na maioria dos estabelecimentos comerciais varejistas de Recife. A condição socioeconômica dos bairros de Recife afeta a disponibilidade e comercialização dos ovos oriundos de sistemas livres de gaiolas, uma vez que esses estão distribuídos principalmente em estabelecimentos localizados em bairros com população de maior renda mensal.

Ovos produzidos em sistemas livres de gaiolas possibilitam melhores condições de bem-estar às aves, entretanto, elevam os custos de produção, e a condição socioeconômica da população pode afetar o consumo e disponibilidade desses produtos. Os resultados obtidos nesta pesquisa estão limitados aos estabelecimentos comerciais varejistas, entretanto, a comercialização de ovos, tanto de sistemas tradicionais como alternativos, não se limita a esses estabelecimentos, sendo realizada amplamente principalmente em feiras e veículos, além da limitação geográfica à capital de Pernambuco, sugerindo que os resultados obtidos não se aplicam a outras regiões. Nesse sentido, novas pesquisas deveriam ser realizadas considerando as demais formas de comercialização de ovos produzidos em sistemas livres de gaiolas, além de abranger novas áreas geográficas.

AGRADECIMENTOS

Os autores agradecem à Iniciativa MIRA pela viabilização deste trabalho por meio da concessão de bolsa de iniciação científica.

REFERÊNCIAS

AMARAL, G.; GUIMARÃES, D.; NASCIMENTO, J. C.; CUSTÓDIO, S. Avicultura de postura: estrutura da cadeia produtiva, panorama do setor no Brasil e no mundo e o apoio do BNDES. **Agroindústria – BNDES Setorial**, p. 167-207, 2016. Disponível em: https://web.bndes.gov.br/bib/jspui/bitstream/1408/9579/3/BS%2043%20Avicultura%20de%20postura_estrutura%20da%20cadeia%20produtiva_corrigido_P_BD.pdf. Acesso em 01 jun. 2023.

ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE PROTEÍNA ANIMAL (2022). **Relatório anual 2022**. 144 p. Disponível em: <https://abpa-br.org/relatorios/>. Acesso em 01 jun. 2023.

BEJAEI, M.; WISEMAN, K.; CHENG, K. M. Influences of demographic characteristics, attitudes, and preferences of consumers on table egg consumption in British Columbia, Canada. **Poultry Science**, v. 90, n. 5, p. 1088-1095, 2011.

BESSEI, W. Impact of animal welfare on worldwide poultry production. **World's Poultry Science Journal**, v. 74, n. 2, p. 211-224, 2018.

BRASIL. **Lei nº 1.283 de 18 de dezembro de 1950**. Dispõe sobre a inspeção sanitária e industrial dos produtos de origem animal, e dá outras providências. Diário Oficial dos Estados Unidos do Brasil, Rio de Janeiro, RJ, 19 dez. 1950. Disponível em: http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/leis/11283.htm. Acesso em 01 jun. 2023.

BRASIL. **Portaria nº 1 de 21 de fevereiro de 1990**. Aprova as Normas Gerais de Inspeção de Ovos e Derivados, propostas pela Divisão de Inspeção de Carnes e Derivados. Diário Oficial da União, Brasília, DF, 06 mar. 1990. Disponível em: <https://www.gov.br/agricultura/pt-br/assuntos/inspecao/produtos-animal/empresario/arquivos/Portaria11990ovos.pdf/view>. Acesso em 01 jun. 2023.

BRASIL. **Instrução Normativa nº 46, de 6 de outubro de 2011**. Regulamento Técnico para os Sistemas Orgânicos de Produção Animal e Vegetal. Diário Oficial da União, Brasília, DF, 18 jun. 2014. Disponível em: <https://www.gov.br/agricultura/pt-br/assuntos/sustentabilidade/organicos/legislacao/portugues/instrucao-normativa-no-46-de-06-de-outubro-de-2011-producao-vegetal-e-animal-regulada-pela-in-17-2014.pdf/view>. Acesso em 01 jun. 2023.

BRASIL. **Instrução Normativa nº 17, de 18 de junho de 2014**. Regulamento Técnico para os Sistemas Orgânicos de Produção Animal e Vegetal. Diário Oficial da União, Brasília, DF, 18 jun. 2014. Disponível em: <https://www.gov.br/agricultura/pt-br/assuntos/sustentabilidade/organicos/legislacao/portugues/instrucao-normativa-no-17-de-18-de-junho-de-2014.pdf/view>. Acesso em 01 jun. 2023.

BRASIL. **Decreto nº 9.013, de 29 de março de 2017**. Regulamenta a Lei n 1.283, de 18 de dezembro de 1950, e a Lei Nº 7.889, de 23 de novembro de 1989, que dispõem sobre a inspeção industrial e sanitária de produtos de origem animal. Brasília, DF, 30 mar. 2017. Disponível em: https://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_ato2015-2018/2017/decreto/d9013.htm. Acesso em 01 jun. 2023.

CAMPBELL, D. L. M.; BARI, M. S.; RAULT, J. L. Free-range egg production: its implications for hen welfare. **Animal Production Science**, v. 61, n. 10, p. 848-855, 2020.

CHANG, J. B.; LUSK, J. L.; NORWOOD, F. B. The price of happy hens: A hedonic analysis of retail egg prices. **Journal of Agricultural and Resource Economics**, p. 406-423, 2010.

DIRECTIVE, E. U. Council Directive 99/74/EC of 19 July 1999 laying down minimum standards for the protection of laying hens. **Official Journal of the European Communities**, v. 203, p. 53-57, 1999.

DUNCAN, I. J. The pros and cons of cages. **World's Poultry Science Journal**, v. 57, n. 4, p. 381-390, 2001.

EL JENI, R.; DITTOE, D. K.; OLSON, E. G.; LOURENCO, J.; SEIDEL, D. S.; RICKE, S. C.; CALLAWAY, T. R. An overview of health challenges in alternative poultry production systems. **Poultry Science**, v. 100, n. 7, p. 101173, 2021.

FEDDERN, V.; PRÁ, M. C. D.; MORES, R.; NICOLOSO, R. D. S.; COLDBELLA, A.; ABREU, P. G. D. Egg quality assessment at different storage conditions, seasons and laying hen strains. **Ciência e Agrotecnologia**, v. 41, p. 322-333, 2017.

GODINHO JÚNIOR, E. C.; ALVES, L. K. S.; SCHULTZ, E. B.; RAINERI, C. Demanda por ovos produzidos em sistemas livres de gaiolas: motivação, estratégias e estruturas de governança. **Revista de Economia e Sociologia Rural**, v. 60, p. e240052, 2021.

GROOT, E.; VIZÚ, J. B. Z. Preferência dos consumidores por sistemas de produção de ovos com diferentes condições de bem-estar animal. **Revista de Economia e Agronegócio**, v. 19, n. 1, p. 1-24, 2021.

HILL, J.; ASBY, C.; STURGESS, I. The costs of production in systems which differ in their perceived effects on animal welfare. 1. Eggs and broilers. **Outlook on Agriculture**, v. 26, n. 3, p. 165-171, 1997.

INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA. **Censo Demográfico de 2010**. Rio de Janeiro: IBGE, 2010. Disponível em: <https://www.ibge.gov.br/estatisticas/sociais/educacao/9662-censo-demografico-2010.html?t=destaques>. Acesso em 01 jun. 2023.

JONES, D. R.; KARCHER, D. M.; ABDON, Z. Effect of a commercial housing system on egg quality during extended storage. **Poultry Science**, v. 93, n. 5, p. 1282-1288, 2014.

LANDAU, E. C.; CAMPANHA, M. M.; MATRANGOLO, W. J. R. Variação geográfica da ocorrência de produtores de milho orgânico cadastrados no Brasil. **Boletim de Pesquisa e Desenvolvimento**. Embrapa Milho e Sorgo, Sete Lagoas, 36 p., 2021.

LUSK, J. L. Consumer preferences for cage-free eggs and impacts of retailer pledges. **Agribusiness**, v. 35, n. 2, p. 129-148, 2019.

MALONE, T.; LUSK, J. L. Putting the Chicken Before the Egg Price: An "Ex Post" Analysis of California's Battery Cage Ban. **Journal of Agricultural and Resource Economics**, p. 518-532, 2016.

MATTHEWS, W. A.; SUMNER, D. A. Effects of housing system on the costs of commercial egg production. **Poultry Science**, v. 94, n. 3, p. 552-557, 2015.

MAZZUCO, H.; KUNZ, A.; PAIVA, P. P.; JAENISCH, F. R. F.; PALHARES, J. C. P.; ABREU, P. G.; ROSA, P. S.; AVILA, V. S. Boas práticas de produção na postura comercial. **Circular Técnica**, Concórdia, SC, Embrapa, 2006. Disponível em: <https://www.infoteca.cnptia.embrapa.br/infoteca/bitstream/doc/443776/1/publicacao0k52t2.pdf>. Acesso em 01 jun. 2023.

MOLNÁR, S.; SZÖLLÖSI, L. Sustainability and quality aspects of different table egg production systems: a literature review. **Sustainability**, v. 12, n. 19, p. 7884, 2020.

MULLALLY, C.; LUSK, J. L. The impact of farm animal housing restrictions on egg prices, consumer welfare, and production in California. **American Journal of Agricultural Economics**, v. 100, n. 3, p. 649-669, 2018.

NOGUEIRA SILVA, N. F.; LELIS, D. A. S.; CARVALHO, A. F. Animal-source food legislation as a tool for the exclusion of smallholder farmers in Brazil. **Nature Food**, v. 3, n. 4, p. 237-240, 2022.

NORWOOD, F. B.; TONSOR, G.; LUSK, J. L. I will give you my vote but not my money: Preferences for public versus private action in addressing social issues. **Applied Economic Perspectives and Policy**, v. 41, n. 1, p. 96-132, 2019.

OLIVEIRA, T. H. **Mudança espaço temporal do uso e cobertura do solo e estimativa do balanço de energia e evapotranspiração diária no município do Recife-PE**. Dissertação (Mestrado em Geografia), Universidade Federal de Pernambuco, Recife, 154 p. 2012.

PROCON PERNAMBUCO. Disponível em: <https://www.procon.pe.gov.br/pesquisa-de-preco/38-pesquisa-de-precos/247-cesta-basica-2021>. Acesso em 01 jun. 2023.

PUGLISI, M. J.; FERNANDEZ, M. L. The Health Benefits of Egg Protein. **Nutrients**, v. 14, n. 14, p. 2904, 2022.

RÉHAULT-GODBERT, S.; GUYOT, N.; NYS, Y. The golden egg: nutritional value, bioactivities, and emerging benefits for human health. **Nutrients**, v. 11, n. 3, p. 684, 2019.

ROCHA, J. S. R.; LARA, L. J. C.; BAIÃO, N. C. Produção e bem-estar animal-aspectos éticos e técnicos da produção intensiva de aves. **Ciência Veterinária nos Trópicos**, v. 11, p. 49-55, 2008.

RONDONI, A.; ASIOLI, D.; MILLAN, E. Consumer behaviour, perceptions, and preferences towards eggs: A review of the literature and discussion of industry implications. **Trends in Food Science & Technology**, v. 106, p. 391-401, 2020.

SAMLI, H. E.; AGMA, A.; SENKOYLU, N. Effects of storage time and temperature on egg quality in old laying hens. **Journal of Applied Poultry Research**, v. 14, n. 3, p. 548-553, 2005.

SILVA, I. D. O.; ABREU, P. G.; MAZZUCO, H. (2020). **Manual de boas práticas para o bem-estar de galinhas poedeiras criadas livres de gaiola**. 1ª edição. 40 p. Disponível em: <https://www.infoteca.cnptia.embrapa.br/infoteca/bitstream/doc/1127416/1/Cartilha.pdf>. Acesso em 01 jun. 2023.

SOSNÓWKA-CZAJKA, E.; HERBUT, E.; SKOMORUCHA, I. Effect of different housing systems on productivity and welfare of laying hens. **Annals of Animal Science**, v. 10, n. 4, p. 349-360, 2010.

SUMNER, D. A.; GOW, H.; HAYES, D.; MATTHEWS, W.; NORWOOD, D.; ROSEN-MOLINA, J. T.; THURMAN, W. Economic and market issues on the sustainability of egg production in the United States: Analysis of alternative production systems. **Poultry Science**, v. 90, n. 1, p. 241-250, 2011.

UFER, D. J. **State Policies for Farm Animal Welfare in Production Practices of US Live-stock and Poultry Industries: An Overview**. Economic Research Service, US Department of Agriculture, 2022.

UNIÃO BRASILEIRA DE AVICULTURA. Protocolo de Bem-Estar para Aves Poedeiras. 23p. 2008.

WEBSTER, A. J. F. The economics of farm animal welfare. **International Journal for the Study of Animal Problems**, v. 3, n. 4, p. 301-306, 1982.

XIN, H.; GATES, R. S.; GREEN, A. R.; MITLOEHNER, F. M. MOORE JR, P. A.; WHATES, C. M. Environmental impacts and sustainability of egg production systems. **Poultry Science**, v. 90, n. 1, p. 263-277, 2011.

YANG, Y. Factors affecting consumers' willingness to pay for animal welfare eggs in Taiwan. **International Food and Agribusiness Management Review**, v. 21, n. 6, p. 741-754, 2018.

PAGAMENTO POR SERVIÇOS AMBIENTAIS: UMA ANÁLISE DO SISTEMA AGRO-FLORESTAL CABRUCÁ, BAHIA, BRASIL

Payment for environmental services: an analysis of cocoa agroforestry system, Bahia, Brazil

Geraldo Lavigne Lemos

Advogado. Doutorando em Energia na Universidade de São Paulo. Instituto de Energia e Ambiente. Av. Prof. Luciano Gualberto, 1289. São Paulo, SP. 05508-010. geraldolavigne@usp.br

Mônica de Moura Pires

Administradora. Pós-doutora em Economia Urbana e Regional. Profa. da Universidade Estadual de Santa Cruz. Departamento de Ciências Econômicas. Rod. Jorge Amado, Km 16, Salobrinho, Ilhéus, BA. 45662-900. mpires@uesc.br

Guilhardes de Jesus Júnior

Advogado. Doutor em Desenvolvimento e Meio Ambiente. Prof. da Universidade Estadual de Santa Cruz. Departamento de Ciências Jurídicas. Rod. Jorge Amado, Km 16, Salobrinho, Ilhéus, BA. 45662-900. guilhardes@uesc.br

Andréa da Silva Gomes

Economista. Doutora em Desenvolvimento Rural. Profa. da Universidade Estadual de Santa Cruz. Departamento de Ciências Econômicas. Rod. Jorge Amado, Km 16, Salobrinho, Ilhéus, BA. 45662-900. asgomes@uesc.br

Paulo César Bahia de Aguiar

Geógrafo. Pós-doutor em Geografia pela Universidade Federal de Juiz de Fora, Minas Gerais. Departamento de Ciências Agrárias e Ambientais. Rod. Jorge Amado, Km 16, Salobrinho, Ilhéus, BA. 45662-900. prof.pauloaguiar@bol.com.br

Resumo: O presente artigo tem como principal objetivo propor uma metodologia que possibilite a valoração do pagamento por serviços ambientais (PSA) para o sistema agroflorestal cabruca (SAC) baiano, pois a lavoura de cacau sob esse sistema pode gerar uma série de serviços ambientais locais. A partir do objetivo principal, delinear-se-iam três objetivos específicos: propor uma metodologia de valoração para o PSA cabruca; identificar os serviços ambientais prestados pela lavoura cacaueira em sistema agroflorestal; e estimar os efeitos de uma eventual aplicação do PSA na renda do agricultor e nas finanças públicas. O método de valoração utilizado foi o custo de oportunidade. Os resultados apontam que a perda de produção para a lavoura cacaueira sob o sistema cabruca decorrente da densidade do sombreamento em três cenários atingiria 6,4% de perda para baixa densidade de sombreamento, 14,3% de perda para média densidade de sombreamento e 22,2% de perda para alta densidade de sombreamento. Estima os impactos do PSA na transferência de renda, em orçamentos públicos e no Produto Interno Bruto. A viabilidade do Pagamento por Serviços Ambientais para sistemas agroflorestais cabrucas dependeria da existência de um fundo misto, envolvendo, portanto, recursos públicos e privados.

Palavras-chave: Conservação, Cacaucultura, Custo de oportunidade, Mata Atlântica.

Abstract: The present study has the main objective to propose a methodology to enable the valuation of Ecosystem Services Payment (ESP) in cocoa agroforestry system (CAS) on Bahia, because cocoa farming under this system can generate a series of local environmental services. Based on the main objective, three specific objectives were outlined: propose a valuation methodology to ESP to CAS; identify the ecosystem services provided by CAS; estimate the reflexes of possible application of the ESP proposed in this study in the farmer's income and in the state budget. Adopts opportunity cost as valuation methodology. The results quantify the production loss imposed to crop by covering trees density, resulting in 6,4% of loss for low cover density, 14,3% of loss for medium cover density and 22,2% of loss for high cover density. Estimates the impacts of ESP on income transference, on public budgets and Gross Domestic Product. The Ecosystem Services Payment viability in cocoa agroforestry system requires mixed funds, depending of public and private resources.

Keywords: Conservation, Cacao farming, Opportunity cost, Atlantic Forest.

1 INTRODUÇÃO

O Pagamento por Serviços Ambientais (PSA) figura entre os diferentes instrumentos ambientais na busca por um desenvolvimento sustentável, sendo apontado como capaz de aplacar externalidades negativas decorrentes do crescimento econômico por meio do reposicionamento do provedor-recebedor e do poluidor-pagador, entre outros elementos integrantes da cadeia de produção e consumo. Esse tipo de instrumento alia o mercado à agenda ambiental, incorporando o interesse econômico à proteção do meio ambiente.

O PSA consiste em um incentivo econômico destinado à conservação de ecossistemas, podendo ser também combinado a outras formas, como apoio técnico operacional para o cumprimento de metas, insumos conforme a especificidade de cada projeto, investimento em infraestrutura, serviços de mão de obra, dentre outros (Guedes; Seehusen, 2011; Mattos; Hercowitz, 2011; Coelho, 2018). Sendo também objeto de estudos voltados para solucionar questões ambientais advindas de impasses da dualidade conservação *versus* rentabilidade.

No estado da Bahia, os sistemas agroflorestais possuem grande potencial para serem incluídos no PSA, devido à sua forma de cultivo que, além da produção econômica, fornece inúmeros serviços ambientais que permitem a manutenção dos ciclos naturais e da vida. Dentre esses sistemas, destaca-se o Sistema Agroflorestal Cabruca (SAC), que consiste no sistema de produção de cacau, ocupando o extrato inferior da paisagem, em associação com a floresta nativa, a qual abrange predominantemente o extrato superior.

A produção de cacau na Bahia desenvolveu-se, historicamente, sob o sistema cabruca, disseminando-se como uma forma típica de cultivo que possibilitou a conservação de remanescentes de florestas tropicais atlânticas, outrora denominadas Mata Atlântica, mesmo em áreas antropizadas, e a conservação de espécies arbóreas nativas por meio do consórcio. Chegou-se mesmo a formar uma Região Cacaueira da Bahia.

Não obstante, a profunda crise que essa atividade econômica vem passando, entre fins da década de 1980 até anos recentes, ocasionada por diferentes fatores internos à região e ao país, e internacionais, levou a substancial declínio da produção de cacau, com fortes consequências negativas para a economia da região, afetando diretamente o desenvolvimento dos municípios produtores. Como alternativa, alguns produtores passaram a substituir a cacaucultura por outras atividades agrícolas, ou por pasto para a pecuária bovina, a qual se alastrou, trazendo externalidades negativas às florestas tropicais atlânticas na região.

Para enfrentar essa problemática, foram estabelecidas duas estratégias: o reconhecimento legal do Sistema Agroflorestal Cabruca - SAC (Decreto Estadual da Bahia nº 15.180, de 02/06/2014), e o Pagamento por Serviços Ambientais - PSA (Lei Estadual nº 13.223, de 12/01/2015, que instituiu o PSA na Bahia). Porém, essas ações legais necessitam de instrumentos técnicos que possam estabelecer uma metodologia de avaliação do SAC para um programa de PSA, por meio de sua valoração, pois a legislação pertinente foi silente sobre a forma de se estabelecer o valor do serviço ambiental.

Nesse escopo, o presente artigo tem como principais objetivos: propor uma metodologia de valoração do PSA para o SAC baiano; identificar os serviços ambientais prestados pela lavoura cacaueira em sistema agroflorestal; e estimar os efeitos de uma eventual aplicação do PSA na renda do agricultor e nas finanças públicas.

2 SERVIÇOS AMBIENTAIS E O PSA

Segundo Peralta (2014), o Estado Nacional dispõe de medidas diretas e indiretas para interferir na economia em favor do meio ambiente. Ambas se complementam e são indispensáveis: as diretas, pelo rigor (caracterizam sistemas de comando e controle que impõem obrigações e fiscalizam condutas) - são medidas normativas, preventivas ou repressivas, voltadas para atividades econômicas degradadoras do meio ambiente; as indiretas, pela flexibilidade - são alternativas promocionais de condutas ecológica-

mente adequadas, que servem como orientação ao mercado sustentável mediante instrumentos econômicos de gestão ambiental, dentre os quais está o PSA.

Seehusen e Prem (2011) entendem como serviços ambientais aqueles resultantes das interações entre os componentes bióticos e abióticos de um ecossistema, manejado ou não pelo homem, assemelhando-se ao preconizado por Miller Jr. (2007). Salientam ainda que tais serviços se relacionam com a vida de todos os seres do planeta e oferecem bens e serviços úteis para as pessoas, concedendo qualidade de vida; e podem ser avaliados em três níveis de abrangência: local, regional e global.

Os serviços ecossistêmicos, por sua vez, podem ser classificados em quatro categorias: de provisão; de regulação; culturais; e de suporte (Millenium Ecosystem Assessment, 2005). Os serviços de provisão estão relacionados aos produtos obtidos nos ecossistemas, como água, comida, fibra, combustíveis de origem biológica, recursos genéticos, bioquímicos, produtos farmacêuticos, medicamentos naturais e recursos de ornamentação. Os de regulação são oriundos da regulação promovida pelos processos ecossistêmicos, como qualidade do ar, regulação da temperatura, purificação da água, polinização, controle da água, da erosão, de doenças, de pestes e de desastres. Já os culturais são benefícios imateriais relativos ao enriquecimento espiritual, desenvolvimento cognitivo, reflexão, recreação e experiências estéticas, assim como diversidade cultural, relações sociais, valores religiosos, espirituais, educacionais, estéticos e de patrimônio cultural, sistemas de conhecimento e inspiração criativa. E os de suporte são aqueles necessários para a existência de todos os outros serviços ecossistêmicos, como formação do solo, fotossíntese, produção primária, ciclagem de nutrientes e de água (Millenium Ecosystem Assessment, 2005).

Costanza *et al.* (1997) salientaram que os serviços ecossistêmicos são fluxos de matéria, energia e informação do capital natural essenciais para produzir o bem-estar humano. Para tanto, são combinados com os serviços dos capitais manufaturado e humano. Embora em alguns casos se justifique a diferenciação entre serviços ambientais e serviços ecossistêmicos, neste nosso trabalho os consideramos sinônimos.

Para Parron e Garcia (2015), os serviços ambientais são majoritariamente bens públicos. Portanto, os excluem dos bens e serviços apropriáveis pelo cidadão. Destacam, contudo, que a princípio, inexistem sistemas de preços ou mercados em vigor para tais serviços, os quais geralmente são gozados por todas as pessoas de forma gratuita.

O modelo de desenvolvimento contemporâneo, conforme Peralta (2014), por regra desconsidera os impactos ambientais das suas atividades, surgindo daí uma falha de mercado que origina a externalidade. Chacón (2013) também aborda essa questão ao salientar essas externalidades como resultados positivos ou negativos não contabilizados em um sistema econômico.

Nesse contexto, o PSA representa uma forma de recompensa a quem produz uma externalidade positiva, gerando a internalização da externalidade ambiental positiva (Chacón, 2013). Portanto, o PSA é uma nova e objetiva forma de promover a conservação ambiental, embora não substitua completamente os demais instrumentos (Wunder, 2007). Não obstante, ficam duas importantes questões a serem discutidas para a efetivação do PSA: Quem realizará o pagamento? Qual preço a ser pago?

Para a primeira questão, Peralta (2014) indica que o PSA pode ter origem em duas modalidades de implementação (os recursos privados ou os do Estado) - ambas, recursos econômicos de incentivo à preservação e à restauração do meio ambiente, alinhadas ao disposto na Constituição Federal de 1988, que confia a responsabilidade ambiental ao Estado e aos cidadãos. Em relação à segunda questão, um conjunto de fatores deve ser levado em consideração, dentre os quais está a necessidade de valoração dos serviços prestados pelos ecossistemas presentes nas áreas para implantação do programa de PSA, tornando-se uma avaliação singular, que muda de um contexto para o outro, o mercado, o valor material e o valor subjetivo do recurso.

Além da legislação federal específica em vigor sobre o tema do PSA, ocorrendo também indiretamente em matérias ambientais, o estado da Bahia instituiu a Política Estadual de Pagamento por Serviços Ambientais e o Programa Estadual de Pagamento por Serviços Ambientais, ambos pela Lei Estadual nº 13.223, de 12 de janeiro de 2015. Poucos meses antes, o estado da Bahia havia abordado o SAC

mediante o Decreto Estadual 15.180, de 02 de junho de 2014. Serão consideradas no presente estudo as normas estaduais sobre o tema.

O Decreto Estadual nº 15.180, de 02 de junho de 2014, que regulamentou o SAC, definiu-o como um cultivo em sistema agrossilvicultural “[...] com densidade arbórea igual ou maior que 20 (vinte) indivíduos de espécies nativas por hectare [...] no bioma Mata Atlântica”, em que dentre os mecanismos de fomento à sua conservação consta o PSA (Bahia, 2014), e a Lei Estadual nº 13.223, de 12 de janeiro de 2015, que instituiu o PSA na Bahia (Bahia, 2015a).

A Lei Estadual nº 13.223/2015 previu sete modalidades de incentivos ou pagamentos por serviços ambientais: pagamento em dinheiro; incentivos fiscais; selos; certificações; premiações; assistência técnica; fornecimento de atividades relacionadas à educação ambiental (Bahia, 2015a). As duas modalidades que encabeçam a lista – pagamento em dinheiro e incentivos fiscais – requerem um preço. Entretanto, a lei não definiu a metodologia de valoração. Na literatura, dentre os parâmetros de precificação mais recorrentes, tem-se o custo de oportunidade, proposto por Rodríguez *et al.* (2006), Costa *et al.* (2013) e Wunder (2007), o qual é adotado neste trabalho para quantificar a perda de produção decorrente do sombreamento da lavoura cacaueteira (cacau cabruca).

2.1 Efeito do sombreamento na lavoura de cacau

Para as análises aqui propostas, além da literatura anteriormente pontuada, tomaram-se como referência acerca da realidade brasileira, para lavoura de cacau não fertilizada, estudos pioneiros de Rosand *et al.* (1971) e Morais *et al.* (1977) e trabalho para Gana, África, de Ahenkorah *et al.* (1974). Considerando o período de estabilização da produção, normalmente, a partir de 10 anos após o plantio, Ahenkorah *et al.* (1974) estimaram que o sombreamento do cacaueteira gera perdas de 22,2% na produção, enquanto em Morais *et al.* (1977) essas perdas foram estimadas em 14,3%.

Em literatura mais recente, Steffan-Dewenter *et al.* (2007) apontaram que à medida que diminui o sombreamento na lavoura de cacau, aumenta a receita do produtor. Assim, a receita estimada atingiria 285 €/ha com sombreamento de 65-80%, 564 €/ha para sombreamento de 30-50% e 780 €/ha sem sombreamento, em cultivos na Indonésia. Clough *et al.* (2011), também para a Indonésia, ao estudar uma faixa de sombreamento da lavoura de cacau entre 0 e 88,8%, constataram significativa queda da produção, estimada de 892 kg para 123 kg por hectare, sendo mais relevante a partir de 40% de sombreamento. Blaser *et al.* (2018), em estudo para Gana utilizando uma faixa de sombreamento de 10% a 80%, observaram que o impacto na produção decorrente do sombreamento varia entre -3,6% a -73%, respectivamente.

Esses trabalhos relataram diferentes tipos de sombreamento, mas não expuseram dados acerca da densidade de árvores no sombreamento. No entanto, pode-se inferir que em Blaser *et al.* (2018) a baixa densidade do sistema agroflorestal cabruca tenha uma cobertura de até 30%, a média densidade tenha uma cobertura de 30% a 60% e a alta densidade tenha uma cobertura superior a 60%. Em estudos para a realidade baiana, Lobão *et al.* (2012) classificaram como SAC de baixa densidade uma composição entre 25 e 50 indivíduos arbóreos nativos de sombreamento por hectare; média densidade entre 50 e 85 indivíduos; e alta densidade, mais de 85 indivíduos arbóreos nativos de sombreamento por hectare.

Nos cacauetes do Sul da Bahia, Sambuichi *et al.* (2012) encontraram cabruca com 43 a 284 árvores por hectare distintas do cacaueteiro, números que mostram similaridade ao trabalho de Alvim e Rosário (1972), que apontavam 80 a 200 árvores de sombra por hectare. Alvim (1966), relatou que na lavoura tradicional de cacau na Bahia era comum 76 árvores de sombra por hectare, em média, e que tal sistema gerava uma redução estimada em 14,6% da produção em relação ao cacau sem sombreamento, percentual semelhante ao estimado em Blaser *et al.* (2018) para impacto na produção quando a cobertura for de 50%, equivalente ao SAC de média densidade, com 50 a 85 indivíduos arbóreos.

Se, por um lado, o sombreamento do cacaueteira causa perda de produção; por outro, proporciona inúmeros benefícios ambientais (Quadro 1): melhora a fertilidade do solo, aplaca o estresse hídrico,

minimiza a incidência de doenças e pragas (Johns, 1999; Müller; Valle, 2012), favorece a reprodução de insetos polinizadores (Müller; Valle, 2012; Seehusen *et al.*, 2011) e oferece melhores condições de polinização (Asomaning *et al.*, 1971).

Quadro 1 – Efeitos do sombreamento na lavoura cacaueteira

Estado da lavoura		
Sem cobertura	Raleamento	Adensamento
		Cobertura densa*
↑		↓
↓		↑
↓		↑
↓		↑
↑ ↓		↓ ↑
↓		↑
↓		↑
↓		↑

Fonte: Elaboração própria a partir de Alves (1990); Alvim (1966, 1972); Alvim e Rosário (1972); Ahenkorah, Akrofi e Adri (1974); Cassano *et al.* (2009); Clough, Faust e Tschardtke (2009); Johns (1999); Lobão (2007); Moraes, Santana e Silva (1977); Müller e Gama-Rodrigues (2012); Müller e Valle (2012); Noia (2011); Rosand *et al.* (1971); Sambuichi (2009b); Sambuichi *et al.* (2012); Seehusen, Cunha e Oliveira Júnior (2011).

Nota: *A complexidade estrutural da agrofloresta e a riqueza de espécies da flora favorecem alguns efeitos ora apontados.

O Quadro 1 reúne um conjunto de informações que revelam influências positivas e negativas relacionadas com o sombreamento encontrado no SAC. Em alguns casos, os efeitos têm importância ambiental; em outros, destaca-se a questão econômica. A importância do sombreamento destaca a necessidade de uma política de PSA, que tem a metodologia de valoração do pagamento como um ponto estratégico. O presente estudo propõe uma metodologia para analisar e solucionar a valoração do PSA no SAC na Bahia.

3 METODOLOGIA

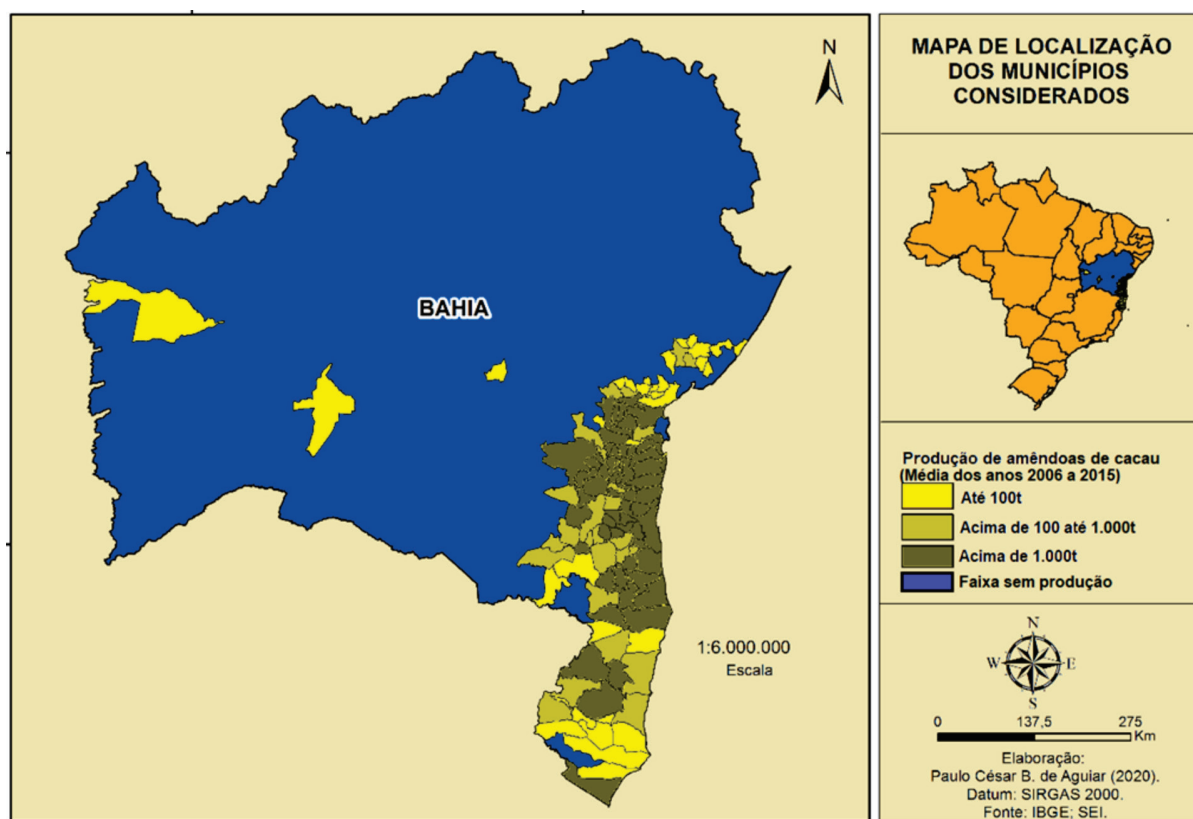
A metodologia adotada abrangeu uma área de estudo composta por 111 municípios do estado da Bahia, inseridos no bioma Mata Atlântica e levantamento bibliográfico e documental, com a coleta de dados secundários sobre a produção, área de cacau, PIB, além da análise da legislação aplicável ao Pagamento por Serviços Ambientais (PSA) e Sistemas Agroflorestais Cacaueiros (SAC) na Bahia. A partir dos dados coletados as análises foram focadas na quantificação do custo de oportunidade da produção de cacau devido ao sombreamento, considerando diferentes densidades arbóreas, conforme detalhamento a seguir.

3.1 Área de estudo

A área de estudo é composta por 111 municípios do estado da Bahia (Figura 1) que produziram cacau em amêndoa em pelo menos um ano dentro do período correspondente aos anos de 2006 a 2015 (IBGE, 2016), e que possuíam pelo menos alguma parcela do seu território áreas abrangidas pelo bioma Mata Atlântica quando do seu estágio original (Fundação SOS Mata Atlântica; INPE, 2015). Nas análises, consideraram-se 111 municípios, mesmo que alguns não façam parte da denominada “Região Cacaueira”, pois se considera que o programa pode estimular o sombreamento em cacaueis sem cobertura arbórea (cacaueiro plantado sem vegetação de grande porte que lhe faça sombra), o adensamento de coberturas ralas (que têm poucas árvores de cobertura por hectare), a diversificação de coberturas monoespecíficas (que adotam uma única espécie arbórea como cobertura) e a instalação de novas lavouras na modalidade de SAC nesses municípios.

Dos 111 municípios, 29 deles (26,13%) apresentaram uma média de produção de até 100 toneladas no período; 26 municípios (23,42%), acima de 100 a até 1.000 toneladas; e 56 municípios (50,45%), acima de 1.000 toneladas de amêndoas de cacau (Figura 1; Quadro 2).

Figura 1 – Os 111 municípios baianos considerados na pesquisa classificados por faixas de toneladas, a partir da média de produção de amêndoas de cacau - ano 2006 a 2015



Fonte: Elaboração própria.

Quadro 2 – Classificação, por faixas de toneladas, dos 111 municípios baianos pesquisados a partir da média de produção de amêndoas de cacau relativa ao período 2006-2015

Municípios por faixa de produção de amêndoas de cacau em toneladas (t) (Classificação conforme a média do período 2006-2015)		
Até 100t	Acima de 100 até 1.000t	Acima de 1.000t
Alcobaça, Amélia Rodrigues, Aratuípe, Barreiras, Bom Jesus da Lapa, Cachoeira, Candeias, Caravelas, Cravolândia, Dom Macedo Costa, Elísio Medrado, Itagimirim, Itapetinga, Jaguaripe, Macarani, Mata de São João, Medeiros Neto, Muniz Ferreira, Nazaré, Nova Redenção, Nova Viçosa, Santa Cruz Cabrália, Santo Antônio de Jesus, São Sebastião do Passé, Simões Filho, Teixeira de Freitas, Terra Nova, Varzedo e Vereda.	Amargosa, Apuarema, Boa Nova, Caatiba, Eunápolis, Firmino Alves, Gongogi, Ibicuí, Itaju do Colônia, Itambé, Itanhém, Itapé, Itapitanga, Jaguaquara, Jucuruçu, Jussari, Nova Canaã, Porto Seguro, Potiraguá, Prado, Santa Cruz da Vitória, Santo Amaro, São Francisco do Conde, São José da Vitória, São Miguel das Matas, Taperoá.	Aiquara, Almadina, Arataca, Aurelino Leal, Barra do Rocha, Barro Preto, Belmonte, Buerarema, Camacan, Camamu, Canavieiras, Coaraci, Dário Meira, Floresta Azul, Gandu, Guaratinga, Ibicarai, Ibirapitanga, Ibirataia, Igrapiúna, Iguaí, Ilhéus, Ipiáú, Itabela, Itabuna, Itacaré, Itagi, Itagibá, Itajuípe, Itamaraju, Itamarí, Itapebi, Itororó, Ituberá, Jequié, Jiquiriçá, Jitaúna, Laje, Maraú, Mascote, Mucuri, Mutuípe, Nilo Peçanha, Nova Ibiá, Pau Brasil, Piraí do Norte, Presidente Tancredo Neves, Santa Luzia, Teolândia, Ubaitaba, Ubatã, Una, Urucuca, Valença, Wenceslau Guimarães.

Fonte: IBGE - Produção Agrícola Municipal (2016).

3.2 Procedimentos metodológicos

Para viabilizar o estudo, realizaram-se levantamentos e pesquisas em materiais bibliográficos e documentais (livros, documentos de organismos governamentais, legislações, dissertações e artigos científicos publicados em revistas especializadas e disponíveis na internet) relativos ao tema em questão.

Os dados secundários relativos à produção de cacau nos municípios baianos foram levantados no Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística – IBGE e junto à Comissão de Comércio do Cacau do Brasil/Associação Comercial da Bahia – COMCAUBA/ACB, relativos ao período entre os anos de

2006 a 2015. Os dados secundários de área desses municípios destinada à produção de cacau no mesmo período, o PIB e o PIB Agropecuário baiano foram obtidos exclusivamente nas publicações do Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística – IBGE. Buscou-se relacionar os serviços ambientais prestados pelo SAC com a renda derivada do plantio do cacau. As normas aplicáveis ao PSA e ao SAC na Bahia foram definidas com base na legislação em vigor – em especial no estado da Bahia. As modalidades de serviços ambientais aplicáveis ao PSA foram extraídas da Lei Estadual nº 13.223/2015 (Bahia, 2015a). A partir daí foram identificados os serviços ambientais prestados pelo SAC e agrupados conforme a classificação legal. A partir da estruturação da oferta de serviços ambientais pelo SAC, foram delineados cenários de implantação de um programa de PSA, precificando os serviços ambientais a serem pagos.

Considera-se neste trabalho que o sombreamento impõe perda de produção à lavoura cacaueira, conforme discutido no item 2.1 deste trabalho. Essa perda é relevante para estimar o custo de oportunidade para a valoração do PSA no SAC, que é uma lavoura tipicamente sombreada. A partir da literatura relativa a essa perda de produção (Ahenkorah *et al.*, 1974; Morais *et al.*, 1977; Steffan-Dewenter *et al.*, 2007; Clough *et al.*, 2011; Blaser *et al.*, 2018) estima-se a perda de receita correspondente.

3.3 Operacionalizando o modelo de análise proposto

Buscou-se delinear um modelo para a valoração do PSA, por meio da análise de custo de oportunidade, tratada aqui como a diferença entre rendimento da produção em pleno sol, ou seja, ensoalheirada, e da produção sombreada pelo Sistema Agroflorestal Cabruca; e identificar como esse tipo de instrumento pode agir positivamente sobre as paisagens cacaueiras e a renda do produtor baiano de cacau. Esta análise restringe-se aos serviços ambientais considerados no Decreto Estadual nº 15.180/2014 (Bahia, 2014) e na Lei Estadual nº 13.223/2015 (Bahia, 2015a).

Para definição do custo de oportunidade (Rodríguez *et al.*, 2006; Costa *et al.*, 2013; Wunder, 2007), considera-se o percentual descrito por Alvim (1966) como o sombreamento de média densidade (76 árvores nativas por hectare), sendo esse percentual correspondente ao impacto na produção de 14,3%, estimado a partir de Morais *et al.* (1977), semelhante ao trabalho de Blaser *et al.* (2018). Tendo em conta que se estabelece uma relação inversa entre densidade do sombreamento e produção de cacau, adota-se o percentual estimado por Ahenkorah *et al.* (1974), de 22,2%, para as cabruças de alta densidade; e para a baixa densidade, toma-se o percentual de 6,4%, estimado pela diferença entre os percentuais de alta e média densidade, subtraída do menor percentual, conforme Clough *et al.* (2011), Blaser *et al.* (2018), e a exigência normativa de ao menos 40 árvores por hectare, que impõe um sombreamento de 25%, estimado a partir de Blaser *et al.* (2018).

Embora a literatura e as normas consultadas reconheçam áreas com menos de 40 árvores de sombreamento por hectare como cabruca, o Decreto Estadual nº 15.180/2014 restringe o PSA a áreas de cabruca com 40 árvores nativas ou mais por hectare. Portanto, tendo em vista a política de PSA, aplicando o custo de oportunidade equivalente ao impacto percentual na produção, estimado, são construídos três cenários: (i) perda de 6,4% na produção quando no sombreamento houver entre 40 e 50 árvores nativas por hectare; (ii) perda de 14,3% para sombreamento entre 50 e 85 árvores nativas por hectare; e (iii) perda de 22,2% para sombreamento acima de 85 árvores nativas por hectare.

A partir do percentual do custo de oportunidade imposto pelo sombreamento, estima-se a quantidade não produzida de cacau, com base no rendimento médio estadual (kg/ha/ano). A precificação do custo dos serviços ambientais prestados pelo sistema agroflorestal cabruca (CSA_{SAC}) em R\$/ha/ano ou US\$/ha/ano é estimado na forma da seguinte equação, desenvolvida pelos autores:

$$CSA_{SAC} = [(X_{PC}/X_{AC}) \times CO] \times X_{PC} \quad (1)$$

Em que: X_{PC} = Média decenal da produção de cacau, em kg/ano; X_{AC} = Média decenal da área colhida de cacau, em ha/ano; CO = Percentual do custo de oportunidade conforme densidade do sombreamento (6,4% para baixa densidade; 14,3% para média densidade; e 22,2% para alta densidade); X_{PC} = Média decenal do preço do cacau, em R\$/kg ou US\$/kg.

4 RESULTADOS E DISCUSSÃO

Os resultados a seguir estão estruturados a partir do panorama de crise e reestruturação, que culminou na redefinição do papel da cacauicultura baiana no cenário nacional e estadual. Desse modo, apresenta-se a produção de cacau na Bahia, a fim de contextualizar a política de PSA e possível aplicabilidade regional.

4.1 Produção de cacau em amêndoas nos municípios baianos

A grave crise econômica da lavoura cacauceira baiana a partir do final da década de 1980 emergiu a partir de fatores endógenos e exógenos à região e ao País, destacando-se como elemento central a queda brusca no preço do cacau no mercado internacional, combinada com a infestação das lavouras pela vassoura-de-bruxa - *Moniliophthora perniciosa* (Andrade, 2003; Cassano *et al.*, 2009; Johns, 1999; Rocha, 2006; Sambuichi *et al.*, 2012; Schroth *et al.*, 2015). O preço do cacau no mercado internacional, que chegou a US\$ 3,622/tonelada em 1976/77, teve uma queda acentuada para US\$ 1,193/tonelada em 1990/1991 (Zugaib; Barreto, 2014), e o rendimento médio passou de 765 kg/ha em 1979 para 220 kg/ha em 2001 (IBGE, 1997, 2016), convivendo ainda com um cenário econômico interno de alta inflação e retração do PIB - Produto Interno Bruto (Noia *et al.*, 2015).

Com isso, a renda obtida com essa lavoura declinou, levando os cacauicultores a demitirem funcionários e pararem investimentos (Alger; Caldas, 1994), além de buscarem atividades produtivas alternativas como criação de gado, café robusta, dentre outras (Mantovani, 2003; Sambuichi, 2009a). Substituíram cabrucas por cultivos mais intensivos no uso da terra (Johns, 1999; Sambuichi *et al.*, 2012) e exploraram a madeira das áreas de sombreamento do cacau (Alger; Caldas, 1994; Sambuichi, 2009a; Schroth *et al.*, 2015).

No ano de 2006, a produção baiana de amêndoas de cacau representava 70% da produção nacional; no ano de 2011, passou a representar 61%; e no ano de 2015, passou a corresponder a 56% da produção brasileira, sofrendo maior concorrência de estados da Região Norte, em especial do estado do Pará, que ganhou participação no cenário nacional na produção de amêndoa de cacau. A lavoura de cacau é uma das principais atividades agrícolas do estado da Bahia, tendo significativa importância na geração de divisas ao estado, representado entre 6% a 8,5% do PIB Agropecuário estadual (IBGE, 2016).

Os dados da Comissão do Comércio de Cacau do Brasil e da Associação Comercial da Bahia - COMCAUBA/ACB (2016) apontaram que a Bahia produziu um total de 22.423.559 sacos de 60 quilos de cacau em amêndoas entre os anos agrícolas 2005/06 a 2014/15, uma média aproximada de 2,2 milhões de sacos/ano ou 134,5 mil toneladas (Tabela 1), números inferiores à produção estimada pelo IBGE (2016) – 148,2 mil toneladas. Essa diferença pode ocorrer em razão de o período analisado pelo IBGE ser o ano civil (janeiro a dezembro), enquanto o da COMCAUBA/ACB é o ano agrícola (maio a abril). Apesar dessas diferenças, optou-se por considerar no cálculo do CSA_{SAC} os dados de produção da COMCAUBA/ACB (2016), pois esta é a fonte dos dados informados pela Comissão Executiva do Plano da Lavoura Cacaueira (CEPLAC), órgão vinculado ao Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento (MAPA).

Em relação aos dados de área colhida (Tabela 2), fonte IBGE (Produção Agrícola Municipal – PAM), fez-se uma média dos últimos dez anos para ter correspondência com os valores apresentados. Assim, a média de área colhida para cacau, entre os anos de 2006 a 2015, foi de 526.858,4 hectares, e, dividindo esse valor pela produção média de cacau em quilos, tem-se um rendimento médio de 255,37 kg/ha/ano.

A produção média de cacau em quilos por hectare é a base de cálculo para estimar a perda de produção relacionada com o sombreamento e os valores relacionados com a transferência de renda de uma possível política de PSA, assim como os impactos dessa política no orçamento público e no PIB.

Tabela 1 – Produção de cacau, em amêndoas, Bahia, por ano agrícola, 2005/06 a 2014/15

Ano Agrícola (maio-abr.)	Safra (Sacos de 60kg)
2005/06	2.388.597
2006/07	1.928.866
2007/08	1.744.676
2008/09	1.985.733
2009/10	1.797.493
2010/11	2.556.556
2011/12	2.196.334
2012/13	3.008.791
2013/14	2.202.594
2014/15	2.613.919
Total	22.423.559

Fonte: COMCAUBA/ACB (2016).

Tabela 2 – Área destinada à colheita, área colhida, quantidade produzida, rendimento médio e valor da produção do cacau em amêndoa, Bahia, 2006 a 2015

Ano	Área destinada à colheita (Hectares)	Área colhida (Hectares)	Quantidade produzida (Toneladas)	Rendimento médio da produção (kg por Hectare)	Valor da produção (Mil Reais)
2006	596.377	539.946	148.703	275	512.151
2007	559.884	515.172	133.943	259	489.051
2008	556.522	520.651	131.060	251	531.354
2009	549.769	513.935	137.929	268	672.910
2010	519.990	519.990	148.254	285	781.302
2011	533.315	533.315	156.289	293	823.412
2012	532.074	532.074	159.432	300	805.378
2013	532.268	532.268	152.592	287	773.474
2014	547.722	547.422	161.096	294	873.545
2015	513.811	513.811	153.257	298	1.264.548

Fonte: IBGE – Produção Agrícola Municipal (2016).

4.2 Valorando o PSA para o SAC baiano

A lavoura cacauceira da Bahia foi historicamente instalada em áreas originais do bioma Mata Atlântica, uma região de biodiversidade considerada *hotspot* mundial, ou seja, uma das áreas mais ricas em biodiversidade e mais ameaçadas do planeta (Myers *et al.*, 2000). Da área total desse bioma, em sua extensão original no território nacional, restam hoje apenas 12,4%, abrangendo apenas os fragmentos de floresta que possuem tamanho igual ou superior a três hectares (Fundação SOS Mata Atlântica; INPE, 2021).

O sistema tradicional de cultivo do cacau no estado da Bahia, denominado cabruca, embora modifique a composição e a estrutura da floresta (Cassano *et al.*, 2009; Steffan-Dewenter, 2007), contribui para a preservação e conservação desse bioma, especialmente no sul do estado, relacionando-se positivamente com fragmentos florestais (Landau, 2003). Nesse sentido, o SAC é um relevante banco de espécies arbóreas nativas (Lobão, 2007; Johns, 1999; Sambuichi, 2009b).

Segundo Alves (1990), o SAC ainda consegue manter, mesmo que em uma pequena fração, árvores de grande porte, algumas raras. Ademais, conforme salientam Mello *et al.* (2012), essas árvores nativas e exóticas utilizadas no sombreamento incorporam matéria orgânica e nutrientes ao solo, refletindo, para Müller e Gama-Rodrigues (2012), na importância do SAC para a ciclagem de nutrientes e a fertilidade do solo. Além disso, a cacauicultura em sistema agroflorestal relaciona-se positivamente com o carbono (May, 2011), conforme apontado também em Torres *et al.* (2014). Assim, os solos dos cacauais também atuam como reservatório de carbono (Lima; Cabral, 2004), levando os autores Torres *et al.* (2014) a defenderem que políticas de desmatamento evitado do tipo Redução das Emissões do Desmatamento e da

Degradação direcionadas ao SAC podem contribuir para a conservação do estoque de carbono.

O SAC ainda apresenta maior diversidade de mamíferos e pássaros do que outra lavoura cacaueteira mais intensiva (Alves, 1990; Clough *et al.*, 2009), permitindo a sobrevivência de considerável fauna (Lobão, 2007), e pode servir de *habitat* a espécies de primatas, se tiver grandes fragmentos florestais na borda da plantação (Alger; Caldas, 1994; Alves, 1990). Cassano *et al.* (2009) e Pardini *et al.* (2009) destacam que a variedade de espécies e a importância para a conservação da biodiversidade em SAC são beneficiadas com a maior quantidade de *habitats* naturais ou remanescentes florestais na localidade ou nos limites da cabruca. Nesse sentido, o SAC atua como corredor ecológico (Alves, 1990; Araújo *et al.*, 2011; Landau, 2003; Lobão, 2007; Setenta; Lobão, 2012) e reduz o efeito de borda (Alves, 1990; Lobão, 2007). O SAC e a parcela da Mata Atlântica que ele ajuda a conservar ensejam o turismo voltado às belezas cênicas e à cultura local (Noia, 2011). A identidade cultural tem o cacau como agente delineador de características econômicas, sociais e psicossociais (Santos, 1957).

Essas referências mostram a importância do SAC para o meio ambiente e, dessa forma, o produtor que adota o SAC atua em todas as categorias de serviços ecossistêmicos previstas no documento *Milennium Ecosystem Assessment* (2005), podendo praticar oito das quatorze modalidades de serviços ambientais previstas no artigo 8º da Lei Estadual nº 13.223/2015. No Quadro 3, observa-se um conjunto de serviços ambientais proporcionados pelo SAC, impressos pela atividade do ponto de vista ambiental, social e econômico.

Do ponto de vista da precificação, aliando SAC e PSA, essa se direciona pela ótica do custo de oportunidade da área conservada em SAC (cacauicultura sombreada com árvores de maior porte), ao invés de adotar a lavoura cacaueteira sem cobertura arbórea (ensoalheirada ou a pleno sol, que não dispõe de qualquer tipo de cobertura vegetal). A supressão do sombreamento do cacau no pleno sol restringe a oferta de diversos serviços ambientais; enquanto o sombreamento do SAC diminui a insolação da lavoura, apesar de reduzir a produção de cacau.

Como o SAC fornece mais serviços ambientais que a lavoura a pleno sol, em troca da perda de produção, considera-se como valor do PSA a razão entre o cacau não produzido devido ao sombreamento e preço praticado no mercado, cenário base em conformidade ao disposto no programa de PSA acerca dos serviços ambientais. Essa proposição atende à exigência da Lei Estadual nº 13.223/2015, no seu artigo 12, inciso V, especialmente em conjunto com o artigo 36 (Bahia, 2015a). Para a Redução das Emissões do Desmatamento e da Degradação (REDD) no Brasil, adotou-se o custo de oportunidade para evitar o desmatamento. Nele, não se exigia a adicionalidade, reconhecendo-a na redução das emissões de carbono e na manutenção dos estoques (Hercowitz *et al.*, 2011).

Como a produção de cacau em amêndoas do período considerado foi de 22.423.559 sacos de 60 kg (COMCAUBA/ACB, 2016), e a média de área colhida foi de 526.858,4 ha/ano (IBGE, 2016), cujo rendimento médio foi de 255,37 kg/ha/ano, ao se incidirem os percentuais do custo de oportunidade (6,4%, 14,3% e 22,2%), os resultados indicam que, ao adotar o SAC, o cacauicultor deixou de produzir, em média, 16,34 kg/ha/ano, em cabruças de baixa densidade, 36,52 kg/ha/ano, em cabruças de média densidade, e 56,69 kg/ha/ano, nas de alta densidade.

Seguindo os dados de valor de produção e área colhida do IBGE (2016) para a Bahia, a lavoura cacaueteira teve entre 2006 e 2015 um valor médio de produção de R\$ 1.428,68/ha/ano. Incidindo o custo de oportunidade, o valor do CSA_{SAC} deveria ser R\$ 91,43/ha/ano, para cabruças de baixa densidade, R\$ 204,30/ha/ano, para cabruças de média densidade, e R\$ 317,17/ha/ano, para cabruças de alta densidade. Os cálculos baseados no mercado baiano, na Política de Garantia de Preços Mínimos (PGPM) e no valor de produção consideram um custo de oportunidade mais real, tendo em vista que, ao se considerar o uso da cotação em dólar, desconsidera-se o câmbio das moedas de cada época ao longo de dez anos, quando o produtor efetivamente negociou o cacau – podendo isso ser solucionado no PSA apenas se o cálculo das cotações for feito ano a ano para conversão de moedas.

Quadro 3 – Enquadramento do SAC na Lei Estadual da Bahia nº 13.223/2015

Serviço	Referência	Enquadramento
Sequestro e estoque de carbono	May (2011)	Artigo 8º, II e VI
Estoque de carbono acima do solo	Schroth et al. (2015); Schroth et al. (2016); Torres et al. (2014)	Artigo 8º, II e VI
Estoque de carbono no sistema solo-vegetação	Lima e Cabral (2004); Torres et al. (2014)	Artigo 8º, II e VI
Região Cacaueira da Bahia	CEPLAC e IICA (1975a, 1975b, 1976a, 1976b, 1976c)	Artigo 8º, III
Paisagem rural e cultura cacaueira inserida em área de Mara Atlântica	Noia (2011)	Artigo 8º, III
Linguagem regional	Euclides Neto (1997)	Artigo 8º, III e VII
Identidade regional	Santos (1957)	Artigo 8º, III e VII
Biodiversidade de flora	Cassano et al. (2009); Lobão (2007); Sambuichi (2009b); Sambuichi et al. (2012); Setenta e Lobão (2012)	Artigo 8º, IV
Biodiversidade de fauna	Alger e Caldas (1994); Alves, (1990); Cassano et al. (2009); Lobão (2007)	Artigo 8º, IV
Conservação da biodiversidade	Cassano et al. (2009); Pardini et al. (2009); Sambuichi (2009b); Seehusen, Cunha e Oliveira Júnior (2011)	Artigo 8º, IV
Redução do estresse hídrico da lavoura	Müller e Valle (2012)	Artigo 8º, V
Práticas tradicionais associadas a sistemas agroflorestais	Sambuichi (2009a, 2009b)	Artigo 8º, VII
Fertilidade do solo	Mello et al. (2012); Müller e Gama-Rodrigues (2012); Müller e Valle (2012)	Artigo 8º, VIII
Corredor ecológico	Alves (1990); Araújo et al. (2011); Cassano et al. (2009); Landau (2003); Lobão (2007); Sambuichi (2009b); Sambuichi et al. (2012); Setenta e Lobão (2012)	Artigo 8º, IX

Fonte: Alger e Caldas (1994); Alves (1990); Araújo et al. (2011); Cassano et al. (2009); CEPLAC e IICA (1975a, 1975b, 1976a, 1976b, 1976c); Euclides Neto (1997); Landau (2003); Lima e Cabral (2004); Lobão (2007); May (2011); Mello et al. (2012); Müller e Gama-Rodrigues (2012); Müller e Valle (2012); Noia (2011); Pardini et al. (2009); Sambuichi (2009a, 2009b); Sambuichi et al. (2012); Santos (1957); Schroth et al. (2015); Schroth et al. (2016); Seehusen, Cunha e Oliveira Júnior (2011); Setenta e Lobão (2012); Torres et al. (2014).

A conversão do custo de oportunidade (perda de produção) em unidade monetária considerou quatro cenários: a cotação média do cacau (2006 a 2015) no mercado internacional, (dólar de 2010), US\$ 2,56/kg (World Bank Group, 2016); a cotação média do cacau (2006 a 2015 – sem dados de outubro a dezembro de 2014 e novembro e dezembro de 2015) no mercado baiano, em valor real (deflacionado pelo IGP-DI base dezembro 2015), R\$ 8,09/kg (Bahia, 2016); o preço atribuído na PGPM vigente para o cacau, R\$ 5,77/kg (Brasil, 2016); e os dados de valor da produção e área colhida, ambos do IBGE (2016), considerado o valor médio de produção de R\$ 1.428,68/ha/ano entre 2006 e 2015.

Partindo dos valores estimados do CSA_{SAC} , estima-se o gasto máximo com o programa, ou seja, a transferência de renda para o produtor (Tabela 3). Aqui se fez uma extrapolação da estimativa do gasto máximo do governo, supondo que toda a área colhida de cacau na Bahia fosse incluída no programa de PSA em determinada densidade de cabruca, mesmo que nem todo cacau baiano esteja sob a forma de SAC. Assim, a estimativa de gastos ou transferência de renda da Tabela 3 está acima do que realmente poderia ocorrer com aplicação do PSA para as áreas produtivas aqui consideradas.

Tabela 3 – Valores estimados da transferência de renda do PSA no SAC, por cenário, Bahia, 2017

	Densidade do SAC		
	Baixa	Média	Alta
Percentual do Custo de Oportunidade (%)	6,4	14,3	22,2
Perda de produção (kg/ha/ano)	16,34	36,52	56,69
Cenário A – cotação na bolsa internacional			
CSASAC (US\$/ha/ano)	41,83	93,49	145,13
Transferência de renda (US\$/ano)	22.038.486,87	49.255.991,82	76.462.959,59
Cenário B – cotação no mercado da Bahia			
CSASAC (R\$/ha/ano)	132,19	295,45	458,62
Transferência de renda (R\$/ano)	69.645.411,90	155.660.314,28	241.627.799,41
Cenário C – Política de Garantia de Preços Mínimos			
CSASAC (R\$/ha/ano)	94,28	210,72	327,10
Transferência de renda (R\$/ano)	49.672.209,95	111.019.602,05	172.335.382,64
Cenário D – valor de produção			
CSASAC (R\$/ha/ano)	91,43	204,30	317,17
Transferência de renda (R\$/ano)	48.170.663,51	107.637.171,12	167.103.678,73

Fonte: Elaboração própria a partir dos dados da pesquisa.

Nota: CSA_{SAC} , custo do serviço ambiental no sistema agroflorestal cabruca. Transferência de renda corresponde ao valor do serviço ambiental (CSA_{SAC}) multiplicado pelo total da média anual de área colhida de cacau na Bahia (526.858,4 ha) considerados os dez anos de 2006 até 2015, equivalendo ao gasto máximo. Cenário A em valores reais para o dólar de 2010. Cenário B em valores reais deflacionados pelo IGP-DI base dezembro 2015.

A partir dos valores da Tabela 3, estima-se o impacto sobre as finanças públicas do Estado da Bahia e da Secretaria de Meio Ambiente do Estado da Bahia (Sema) e no PIB total baiano (Tabela 4), indicando assim a origem dos recursos para o programa e excluindo-se o cenário A. Na avaliação do PIB local (somatória do PIB dos municípios produtores), tem-se um indicador que permite dimensionar o dinamismo da economia com o aporte de recursos.

As estimativas de transferência de renda para produtores incluídos no SAC e os correspondentes impactos nas finanças públicas indicam que o fundo exclusivamente público seria inviável (Tabela 4) por impactar muito o orçamento estadual. Nesse contexto, sugere-se a realização de novos estudos para avaliar se os recursos do PSA podem advir também da captação de recursos privados a partir de doações e incentivos, ou ainda de multas ambientais, medidas de compensação do poluidor-pagador e do usuário-pagador, e de compensação em casos de não atendimento às exigências ambientais, como a Reserva Legal¹. No mesmo sentido, merece mais estudo a análise de viabilidade de obtenção de recursos a partir de selos de certificação para os produtos oriundos do SAC em escalas de densidade do sombreamento. O presente estudo prova o fornecimento de diversos serviços ambientais pelo SAC, completamente alinhado ao desenvolvimento sustentável. O PSA é uma política – e uma estratégia – relevante para expandir e perpetuar o SAC como uma forma de cultivo consolidada no País.

¹ Observados os critérios estabelecidos pela Lei nº 12.651/2012, e nos termos dessa lei, a Reserva Legal é uma área localizada no interior de uma propriedade ou posse rural, com a função de assegurar o uso econômico de modo sustentável dos recursos naturais do imóvel rural, auxiliar a conservação e a reabilitação dos processos ecológicos e promover a conservação da biodiversidade, bem como o abrigo e a proteção de fauna silvestre e da flora nativa.

Tabela 4 – Impacto da transferência de renda (em porcentagem) do PSA no SAC, Bahia, 2017

	Densidade do SAC		
	Baixa	Média	Alta
Cenário B – cotação no mercado da Bahia			
Sobre o orçamento do Governo do Estado da Bahia	0,178	0,398	0,618
Sobre o orçamento da Secretaria de Meio Ambiente do Estado da Bahia	50,9	113,7	176,6
Sobre o PIB baiano	0,034	0,076	0,118
Sobre o PIB local	0,149	0,333	0,517
Cenário C – Política de Garantia de Preços Mínimos			
Sobre o orçamento do Governo do Estado da Bahia	0,127	0,284	0,441
Sobre o orçamento da Secretaria de Meio Ambiente do Estado da Bahia	36,3	81,1	125,9
Sobre o PIB baiano	0,024	0,054	0,084
Sobre o PIB local	0,106	0,237	0,369
Cenário D – valor de produção			
Sobre o orçamento do Governo do Estado da Bahia	0,123	0,275	0,427
Sobre o orçamento da Secretaria de Meio Ambiente do Estado da Bahia	35,2	78,7	122,1
Sobre o PIB baiano	0,023	0,053	0,082
Sobre o PIB local	0,103	0,230	0,358

Fonte: Elaboração própria a partir dos dados da pesquisa.

Nota: Impactos nas finanças públicas e no PIB compara-os com o valor máximo de transferência de renda. Orçamento público do Estado da Bahia estimado para 2015 em R\$ 39.091.321.000,00 (Bahia, 2015b). Orçamento público da Secretaria de Meio Ambiente do Estado da Bahia estimado para 2015 em R\$ 136.835.000,00 (Bahia, 2015b). PIB, Produto Interno Bruto, de 2013, referência 2010 (IBGE, 2013). PIB baiano, somatória do PIB de todos os municípios da Bahia em 2013, totalizando R\$ 204.265.321.000,00 (IBGE, 2013). PIB local, somatória do PIB dos municípios do Estado da Bahia em 2013 que produziram cacau em qualquer um dos últimos dez anos (2006 a 2015), totalizando R\$ 46.727.604.000,00 (IBGE, 2013).

5 CONCLUSÕES

Conclui-se que o Sistema Agroflorestal Cabruca oferece serviços ambientais significativos e é elegível a um programa de Pagamento por Serviços Ambientais, pois se alinha ao disposto na legislação quanto à oferta desses serviços. Aponta-se que o custo de oportunidade decorrente do sombreamento é uma metodologia de valoração adequada para precificar os serviços ambientais prestados pelo Sistema Agroflorestal Cabruca.

Enquanto modo de cultivo, o SAC é uma profícua estratégia para viabilizar a transição agroecológica na Bahia, associada à qualidade de vida da população rural e ao restabelecimento de uma relação equilibrada com os recursos naturais. No entanto, as limitações orçamentárias do governo fazem com que o programa de Pagamento por Serviços Ambientais necessite captar recursos da iniciativa privada.

Nota-se também que a transferência de renda para produtores inseridos no SAC permitiria estimular o uso desse tipo de sistema para a lavoura do cacau, manter as que existem e disseminar mecanismos compensatórios pela perda de produção em função de favorecimento ao meio ambiente. Portanto, aponta-se para a eficácia desse caminho metodológico como um modelo proposto para esse tipo de situação, cujo aperfeiçoamento pode ser necessário, porém servindo de parâmetro norteador para aplicação da política do PSA para o SAC baiano.

REFERÊNCIAS

- AHENKORAH, Y.; AKROFI, G. S.; ADRI, A. K. The end of the first cocoa shade and manurial experiment at the Cocoa Research Institute of Ghana. **Journal of Horticultural Science**, Abingdon, v. 49, p. 43-51, 1974. Disponível em: <http://www.sidalc.net/repdoc/A8158i/A8158i.pdf>. Acesso em: 07 jun. 2016.
- ALGER, K.; CALDAS, M. The declining cocoa economy and the Atlantic Forest of Southern Bahia, Brazil: conservation attitudes of cocoa planters. **The Environmentalist**, Amsterdã, v. 14, n. 2, p. 107-119, 1994. Disponível em: <http://ftxt.eurekamag.com/002/002711148.pdf>. Acesso em: 15 jun. 2016.
- ALVES, M. C. **The role of cacao plantations in the conservation of the Atlantic Forest of southern Bahia, Brazil**. Gainesville, Flórida, Dissertação (Mestrado em Artes) – Universidade da Flórida, 1990. Disponível em: <http://orton.catie.ac.cr/repdoc/A7659i/A7659i.pdf>. Acesso em: 20 jun. 2016.
- ALVIM, P. de T. O problema do sombreamento do cacauero. **Cacau Atualidades**, Itabuna, v. 3, mar.-abr., n. 2, p. 2-5, 1966.
- ALVIM, P. de T. Sombra e adubação na cultura do cacauero. **Cacau Atualidades**, Itabuna, v. 9, jan.-mar., n. 1, p. 2-5, 1972.
- ALVIM, P. de T.; ROSÁRIO, M. **Cacau ontem e hoje**. Ilhéus: CEPLAC, 1972. 83 p. Ilust.
- ANDRADE, M. P. **Ilhéus: Passado e Presente**. 2 ed. Ilhéus: Editus, 2003. 144 p.
- ARAÚJO, M. *et al.* Implementando corredores ecológicos: a estratégia da área núcleo Una-Lontras-Baixão, no Corredor Central da Mata Atlântica. In: FANDI, A. C.; GOMES, A. R. (Orgs.). **Unidades de Conservação em rede: a diversidade de saberes no Corredor Central da Mata Atlântica**. Ilhéus: IESB, 2011. p. 52-65.
- ASOMANING, E. J. A.; KWAKWA, R. S.; HUTCHEON, W. V. Physiological studies on an Amazon shade and fertilizer trial at the Cocoa Research Institute, Ghana. **Ghana Journal of agricultural Science**, Acra, v. 4, p. 47-64, 1971. Disponível em: http://gains.org.gh/articles/gjas_v4_1_p47_64.pdf. Acesso em: 07 jun. 2016.
- BAHIA. **Decreto Estadual nº 15.180, de 02 de junho de 2014**. Portal de Legislação, On-line, Salvador, 2014. Disponível em: <http://www.legislabahia.ba.gov.br/>. Acesso em: 13 nov. 2014.
- BAHIA. **Lei Estadual nº 13.223, de 12 de janeiro de 2015**. Portal de Legislação, On-line, Salvador, 2015a. Disponível em: <http://www.legislabahia.ba.gov.br/>. Acesso em: 24 out. 2016.
- BAHIA. **Lei Estadual nº 13.225, de 23 de janeiro de 2015**. Portal de Legislação, On-line, Salvador, 2015b. Disponível em: <http://www.legislabahia.ba.gov.br/> e em http://www.seplan.ba.gov.br/arquivos/File/loa/LOA2015/LOA_2015_Lei_n_13225_de_23012015.pdf. Acesso em: 29 dez. 2016.
- BAHIA. Secretaria da Agricultura, Pecuária, Irrigação, Pesca e Aquicultura. **Cotações Agrícolas**, On-line, Salvador, 2016. Disponível em: <http://www.seagri.ba.gov.br/cotacao>. Acesso em: 29 jan. 2017.

BLASER, W. J. *et al.* Climate-smart sustainable agriculture in low-to-intermediate shade agroforests. **Nature Sustainability**, Londres, v. 1, p. 234-239, maio 2018.

BRASIL. Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento. **Portaria nº 123, de 05 de julho de 2016**. Brasília/DF: Diário Oficial da União, 2016. Ano CLIII, nº 128, 6 jul. 2016, p. 2-3. Disponível em: <http://pesquisa.in.gov.br/imprensa/jsp/visualiza/index.jsp?data=06/07/2016&jornal=1&pagina=2&totalArquivos=64> e em <http://pesquisa.in.gov.br/imprensa/jsp/visualiza/index.jsp?data=06/07/2016&jornal=1&pagina=3&totalArquivos=64>. Acesso em: 23 out. 2016.

CASSANO, C. R. *et al.* Landscape and farm scale management to enhance biodiversity conservation in the cocoa producing region of southern Bahia, Brazil. **Biodiversity and Conservation**, Roterdã, v. 18, n. 3, p. 577-603, 2009.

CEPLAC; IICA. **Diagnóstico socio-econômico da Região Cacaueira**: solos da região cacaueira; aptidão agrícola dos solos da região cacaueira, v. 2. Ilhéus: Convênio IICA/CEPLAC, 1975a. 179 p. ilustr.

CEPLAC; IICA. **Diagnóstico socio-econômico da Região Cacaueira**: história econômica e social da região cacaueira, v. 8. Ilhéus: Convênio IICA/CEPLAC, 1975b. 250 p. ilustr.

CEPLAC; IICA. **Diagnóstico socio-econômico da Região Cacaueira**: dinâmica do uso da terra, v. 3. Ilhéus: Convênio IICA/CEPLAC, 1976a. 280 p. ilustr.

CEPLAC; IICA. **Diagnóstico socio-econômico da Região Cacaueira**: recursos florestais, v. 7. Ilhéus: Convênio IICA/CEPLAC, 1976b. 246 p. ilustr.

CEPLAC; IICA. **Diagnóstico socio-econômico da Região Cacaueira**: processo produtivo do setor agropecuário, v. 13. Ilhéus: Convênio IICA/CEPLAC, 1976c. 124 p. ilustr.

CHACÓN, M. P. El régimen económico y jurídico de los servicios ambientales en Costa Rica. In: LAVRATTI, P.; TEJEIRO, G. (Orgs.). **Direito e mudanças climáticas**: Pagamento por Serviços Ambientais, fundamentos e principais aspectos jurídicos. São Paulo: Instituto O Direito por um Planeta Verde, 2013. p. 119-147. Disponível em: http://www.planetaverde.org/arquivos/biblioteca/arquivo_20131201182658_5649.pdf. Acesso em: 26 fev. 2015.

CLOUGH, Y.; FAUST, H.; TSCHARNTKE, T. Cacao boom and bust: sustainability of agroforests and opportunities for biodiversity conservation. **Conservation Letters**, Hoboken, v. 2, p. 197-205, 2009. Disponível em: www.uni-goettingen.de/de/document/download/20b999df7808a81a5039f70e2071fe4c.pdf/Clough_Faust_Tscharntke_Cacao_boom_and_bust.pdf. Acesso em: 19 jan. 2017.

CLOUGH, Y. *et al.* Combining high biodiversity with high yields in tropical agroforests. **PNAS**, Washington, v. 108, n. 20, p. 8311-8316, maio 2011.

COELHO, N. R. **Pagamento por Serviços Ambientais Hídricos**: Sistematização Metodológica das Experiências Brasileiras. Ilhéus, BA, Dissertação (Mestrado em Desenvolvimento Regional e Meio Ambiente) – UESC, 2018.

COMCAUBA/ACB. **Produção de Cacao da Bahia** [mensagem pessoal], 2016. Mensagem recebida por geralavigne@hotmail.com em 06 abr. 2016.

COSTANZA, R. *et al.* The value of the world's ecosystem services and natural capital. **Nature**, Londres, v. 387, p. 253-260, 15 de maio de 1997. Disponível em: http://www.esd.ornl.gov/benefits_conference/nature_paper.pdf. Acesso em: 22 abr. 2015.

COSTA, R. C. da; PIKETTY, M. G.; ABRAMOVAY, R. Pagamentos por serviços ambientais, custos de oportunidade e a transição para usos da terra alternativos: o caso de agricultores familiares do Nordeste Paraense. **Sustentabilidade em Debate**, Brasília, v. 4, n. 1, p. 99-116, jan./jun. 2013. Disponível em: <http://periodicos.unb.br/index.php/sust/article/viewFile/9202/6907>. Acesso em: 06 jun. 2015.

EUCLIDES NETO. **Dicionário das Roças de Cacau e Arredores**. Ilhéus: Editus, 1997. 128 p.

FUNDAÇÃO SOS MATA ATLÂNTICA; INSTITUTO NACIONAL DE PESQUISAS ESPACIAIS. **Atlas dos municípios da Mata Atlântica**: Ano base 2014, On-line, São Paulo, 2015. Disponível em: https://www.sosma.org.br/wp-content/uploads/2015/11/tabela-municipios-SOSMA_INPE_Atlas-Municipios_2014_rema.pdf. Acesso em: 26 jan. 2017.

FUNDAÇÃO SOS MATA ATLÂNTICA; INSTITUTO NACIONAL DE PESQUISAS ESPACIAIS. **Atlas dos remanescentes florestais da Mata Atlântica**: período 2019/2020, relatório técnico. São Paulo: Fundação SOS Mata Atlântica, 2021.

GUEDES, F. B.; SEEHUSEN, S. E. **Pagamentos por serviços ambientais na Mata Atlântica**: lições aprendidas e desafios. Brasília: MMA, 2011. p. 12.

HERCOWITZ, M.; MATTOS, L.; SOUZA, R. P de. Estudos de casos sobre serviços ambientais. In: MATTOS, L.; HERCOWITZ, M. **Economia do Meio Ambiente e Serviços Ambientais**: estudo aplicado à agricultura familiar, às populações tradicionais e aos povos indígenas. Brasília: Embrapa Informação Tecnológica, 2011. cap. 7, p. 163-294.

IBGE – INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA. **Produção Agrícola Municipal: 1975-1994**. Rio de Janeiro: IBGE, 1997. 726 p.

IBGE – INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA. **Produto Interno Bruto dos Municípios: 1999-2013**. On-line, Rio de Janeiro, 2013. Disponível em: <http://www.sidra.ibge.gov.br/bda/pesquisas/PIBMun/default.asp>. Acesso em: 03 nov. 2016.

IBGE – INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA. **Produção Agrícola Municipal**. On-line, Rio de Janeiro, 2016. Disponível em: <http://www.sidra.ibge.gov.br/bda/tabela/listabl.asp?c=1613&z=p&o=18>. Acesso em: 17 out. 2016.

JOHNS, N. D. Conservation in Brazil's Chocolate Forest: The Unlikely Persistence of the Traditional Cocoa Agroecosystem. **Environmental Management**, Washington, v. 23, n. 1, p. 31-47, 1999. Disponível em: <http://www.sidalc.net/repdoc/A3598i/A3598i.pdf>. Acesso em: 22 jan. 2017.

LANDAU, E. C. Padrões de ocupação espacial da paisagem na Mata Atlântica do sudeste da Bahia, Brasil. In: PRADO, P. I. *et al.* (Orgs.). **Corredor de Biodiversidade da Mata Atlântica do Sul da Bahia**. Publicação em CD-ROM, Ilhéus,

IESB / CI / CABS / UFMG / UNICAMP, 2003. Disponível em: http://programas.inema.ba.gov.br/sigbiota/iesb/Sig/PROBIO_HTML/Paisagem/CaractPaisagem_SudesteBahia.PDF. Acesso em: 30 mar. 2017.

LOBÃO, D. É. V. P. **Agrossistema cacauero da Bahia: cacau-cabruca e fragmentos florestais na conservação de espécies arbóreas**. 2007. Jaboticabal, SP, Tese (Doutorado em Agronomia) – UNESP, 2007. Disponível em: <http://www.fcav.unesp.br/download/pgtrabs/pv/d/2524.pdf>. Acesso em: 13 nov. 2014.

LOBÃO, D. E. *et al.* Cacau cabruca – sistema agrossilvicultural tropical. In: Valle, R. R. **Ciência, tecnologia e manejo do cacauero**. 2 ed. Brasília: CEPLAC, 2012. p. 467-506.

LIMA, M. A. de; CABRAL, O. M. R. Gases de Efeito Estufa em Sistemas de Produção Agropecuária. In: ROMEIRO, A. R. (Org.) **Avaliação e contabilização de impactos ambientais**. Campinas, SP: Editora da Unicamp, Imprensa Oficial do Estado de São Paulo, 2004. cap. 8, p. 143-152.

MANTOVANI, W. A degradação dos biomas brasileiros. In: RIBEIRO, W. C. (Org.). **Patrimônio Ambiental Brasileiro**. São Paulo: Edusp; Imprensa Oficial do Estado de São Paulo, 2003. p. 367-439.

MATTOS, L.; HERCOWITZ, M. **Economia do Meio Ambiente e Serviços Ambientais: estudo aplicado à agricultura familiar, às populações tradicionais e aos povos indígenas**. Embrapa Informação Tecnológica, 2011.

MAY, P. H. Iniciativas de PSA de Carbono Florestal na Mata Atlântica. In: Guedes, F. B.; Seehusen, S. E. (Orgs.). **Pagamentos por Serviços Ambientais na Mata Atlântica: lições aprendidas e desafios**. Brasília: Ministério do Meio Ambiente, 2011. p. 55-121. Disponível em: http://www.mma.gov.br/estruturas/202/_arquivos/psa_na_mata_atlantica_licoens_aprendidas_e_desafios_202.pdf. Acesso em: 21 jan. 2017.

MELLO, D. L. N. *et al.* **Experiências com Adubação Verde, Policultivos e Sistemas Agroflorestais no Litoral Sul da Bahia**. Itabuna: Instituto Cabruca, 2012. 54 p.

MILLENNIUM ECOSYSTEM ASSESSMENT. **Ecosystems and Human Well-being: Synthesis**. Washington DC: Island Press, 2005. 137 p. Disponível em: <http://www.millenniumassessment.org/documents/document.356.aspx.pdf>. Acesso em: 24 abr. 2015.

MILLER JR., G. T. **Ciência Ambiental**. São Paulo: Thomson Learning, 2007. 11 ed. 501 p.

MORAIS, F. I.; SANTANA, C. J. L. de; SILVA, R. E. C. **A fertilização do cacauero no Brasil: doze anos de pesquisas**. Boletim Técnico nº 55. Ilhéus: CEPLAC, 1977. 45 p.

MÜLLER, M. W.; GAMA-RODRIGUES, A. C. da. Sistemas agroflorestais com cacauero. In: Valle, R. R. **Ciência, tecnologia e manejo do cacauero**. 2. ed. Brasília: CEPLAC, 2012. p. 407-435.

MÜLLER, M. W.; VALLE, R. R. Ecofisiologia do cultivo do cacauero. In: VALLE, R. R. **Ciência, tecnologia e manejo do cacauero**. 2. ed. Brasília: CEPLAC, 2012. p. 31-66.

MYERS, N. *et al.* Biodiversity hotspots for conservation priorities. **Nature**, Londres, v. 403, p. 853-858, 24 de fev. de 2000. Disponível em: <http://www.nature.com/nature/journal/v403/n6772/pdf/403853a0.pdf>. Acesso em: 05 out. 2016.

NOIA, A. C. **A construção do desenvolvimento local no município de Ilhéus/Ba: uma análise das alternativas de desenvolvimento geradas após a crise da monocultura do cacau**. Tese (Doutorado em

Ciências Sociais) – UFRRJ, Rio de Janeiro, 2011. Disponível em: http://r1.ufrj.br/cpda/wp-content/uploads/2012/07/Tese_Angye_Cassia_Noia_2011.pdf. Acesso em: 19 jan. 2016.

NOIA, A. C.; MIDDLEJ, M. M. B. C.; ROMANO, J. O. A cacauicultura na região sul da Bahia: trajetória, crises e perspectivas. In: GOMES, A. da S.; PIRES, M. de M. (Orgs.). **Cacauicultura**: estrutura produtiva, mercados e perspectivas. Ilhéus: Editus, 2015. p. 15-41.

PARDINI, R. *et al.* The challenge of maintaining Atlantic forest biodiversity: A multi-taxa conservation assessment of specialist and generalist species in an agro-forestry mosaic in southern Bahia. **Biological Conservation**, Amsterdã, v. 142, p. 1178-1190, 2009. Disponível em: <http://www.sidalc.net/repdoc/A4716i/A4716i.pdf>. Acesso em: 21 jan. 2017.

PARRON, L. M.; GARCIA, J. R. Serviços ambientais: conceitos, classificação, indicadores e aspectos correlatos. In: PARRON, L. M. *et al.* **Serviços ambientais em sistemas agrícolas e florestais do Bioma Mata Atlântica**. Brasília, Distrito Federal: Embrapa, 2015. p. 29-35. Disponível em: <http://ainfo.cnptia.embrapa.br/digital/bitstream/item/131969/1/Livro-Servicos-Ambientais-Embrapa.pdf>. Acesso em: 19 dez. 2015.

PERALTA, C. E. O pagamento por serviços ambientais como instrumento para orientar a sustentabilidade ambiental. A experiência da Costa Rica. In: Lavratti, P.; Tejeiro, G. (Orgs.). **Direito e Mudanças Climáticas**: Pagamento por Serviços Ambientais: experiências locais e latino-americanas. São Paulo: Instituto O Direito por um Planeta Verde, 2014. p. 8-53. Disponível em: http://www.planetaverde.org/arquivos/biblioteca/arquivo_20140116191615_3560.pdf. Acesso em: 26 fev. 2015.

ROCHA, L. B. **A Região Cacaueira da Bahia**: uma abordagem fenomenológica. Tese (Doutorado em Geografia) – UFS, Aracaju, SE, 2006. Disponível em: <http://www.biblioteca.uesc.br/biblioteca/bdt-d/732758856T.pdf>. Acesso em: 13 out. 2016.

RODRÍGUEZ, J. P. *et al.* Trade-offs across space, time, and ecosystem services. **Ecology and Society**, Wolfville, v. 11, n. 1, jun. 2006. Disponível em: <http://www.ecologyandsociety.org/vol11/iss1/art28/ES-2006-1667.pdf>. Acesso em: 19 dez. 2015.

ROSAND, F. P. C. *et al.* Efeito da remoção de sombra e da aplicação de fertilizantes sobre a produção do cacaueiro na Bahia. **Theobroma**, Itabuna, ano 1, n. 4, p. 43-57, out.-dez. 1971.

SAMBUICHI, R. H. R. A Mata Atlântica, biodiversidade e conservação. In: SAMBUICHI, R. H. R.; MIELKE, M. S.; PEREIRA, C. E (Orgs.). **Nossas árvores**: conservação, uso e manejo de árvores nativas no sul da Bahia. Ilhéus: Editus, 2009a. p. 15-28.

SAMBUICHI, R. H. R. Uso das árvores nativas em sistemas agroflorestais no sul da Bahia. In: SAMBUICHI, R. H. R.; MIELKE, M. S.; PEREIRA, C. E (Orgs.). **Nossas árvores**: conservação, uso e manejo de árvores nativas no sul da Bahia. Ilhéus: Editus, 2009b. p. 95-110.

SAMBUICHI, R. H. R. *et al.* Cabruca agroforests in southern Bahia, Brazil: tree component, management practices and tree species conservation. **Biodiversity and Conservation**, Roterdã, v. 21, n. 4, p. 1055-1077, abril de 2012. Disponível em: http://www.worldcocoaoundation.org/wp-content/uploads/files_mf/sambuichi2012.pdf. Acesso em: 15 jun. 2016.

SANTOS, M. **Zona do Cacau**: Introdução ao Estudo Geográfico. 2. ed. rev. São Paulo: Companhia Editora Nacional, 1957. 110 p.

SCHROTH, G. et al. Contribution of agroforests to landscape carbon storage. **Mitigation and Adaptation Strategies for Global Change**, Urdorf, v. 20, n. 7, p. 1175-1190, out. 2015. Disponível em: https://www.researchgate.net/profile/Goetz_Schroth2/publication/261712845_Contribution_of_agroforests_to_landscape_carbon_storage/links/55f806ec08aeba1d9f018147.pdf?origin=publication_detail. Acesso em: 22 jan. 2017.

SCHROTH, G. et al. Climate friendliness of cocoa agroforests is compatible with productivity increase. **Mitigation and Adaptation Strategies for Global Change**, Urdorf, v. 21, n. 1, p. 67-80, jan. 2016. Disponível em: https://www.researchgate.net/profile/Goetz_Schroth2/publication/261950826_Climate-friendliness_of_cocoa_agroforests_is_compatible_with_productivity_increase/links/566e6cea08ae430ab500253e.pdf. Acesso em: 22 jan. 2017.

SEEHUSEN, S. E.; CUNHA, A. A.; OLIVEIRA JÚNIOR, A. F. de. Iniciativas de PSA para a Proteção da Biodiversidade na Mata Atlântica. In: GUEDES, F. B.; SEEHUSEN, S. E. (Orgs.). **Pagamentos por Serviços Ambientais na Mata Atlântica**: lições aprendidas e desafios. Brasília: Ministério do Meio Ambiente, 2011. p. 183-223. Disponível em: http://www.mma.gov.br/estruturas/202/_arquivos/psa_na_mata_atlantica_licoos_aprendidas_e_desafios_202.pdf. Acesso em: 21 jan. 2017.

SEEHUSEN, S. E.; PREM, I. Por que Pagamentos por Serviços Ambientais? In: GUEDES, F. B.; SEEHUSEN, S. E. (Orgs.). **Pagamentos por Serviços Ambientais na Mata Atlântica**: lições aprendidas e desafios. Brasília: Ministério do Meio Ambiente, 2011. p. 15-53. Disponível em: http://www.mma.gov.br/estruturas/202/_arquivos/psa_na_mata_atlantica_licoos_aprendidas_e_desafios_202.pdf. Acesso em: 21 jan. 2017.

SETENTA, W.; LOBÃO, D. E. **Conservação Produtiva**: cacau por mais 250 anos. Itabuna: s.n., 2012. 190 p.

STEFFAN-DEWENTER, I. et al. Tradeoffs between income, biodiversity, and ecosystem functioning during tropical rainforest conversion and agroforestry intensification. **PNAS**, Washington, v. 104, n. 12, p. 4973-4987, mar. 2007.

TORRES, C. M. M. E. et al. Sistemas agroflorestais no Brasil: uma abordagem sobre a estocagem de carbono. **Pesquisa Florestal Brasileira (Brazilian Journal of Forestry Research)**, Colombo, v. 34, n. 79, p. 235-244, jul./set. 2014. Disponível em: <http://pfb.cnpf.embrapa.br/pfb/index.php/pfb/article/viewFile/633/375>. Acesso em: 13 nov. 2014.

WORLD BANK GROUP. **World Data Bank, On-line**, Washington, 2016. Disponível em: <http://data-bank.worldbank.org/data/home.aspx>. Acesso em: 10 out. 2016.

WUNDER, S. The Efficiency of Payments for Environmental Services in Tropical Conservation. **Conservation Biology**, Hoboken, v. 21, n. 1, p. 48-58, fev. 2007. Disponível em: http://www.iatp.org/files/181_2_99534.pdf. Acesso em: 19 jan. 2017.

ZUGAIB, A. C. C.; BARRETO, R. C. S. Mercado internacional de cacau: previsão de demanda, oferta e preços. **Bahia Agrícola**, Salvador, v. 9, n. 3, p. 80-87, dez. 2014. Disponível em: http://www.seagri.ba.gov.br/sites/default/files/4_socioeconomia07v9n3.pdf. Acesso em: 11 out. 2016.

EFICIÊNCIA NOS GASTOS COM SAÚDE PÚBLICA DOS ESTADOS BRASILEIROS: UMA ANÁLISE DURANTE O PERÍODO PANDÊMICO DA COVID-19

Efficiency of public health spending in brazilian states: an analysis during the covid-19 pandemic period

Francisco Danilo da Silva Ferreira

Economista. Doutor em Economia. Professor de Economia no Departamento de Economia na UERN/Assú e do Programa de Pós-Graduação em Economia (PPE) UERN. Rua Sinhozinha Wanderley, 871, Centro – Assú. 59650-000.
ffdanilloferreira@gmail.com

William Gledson e Silva

Economista. Doutor em Ciências Sociais. Professor de Economia no Departamento de Economia na UERN/Assú e do Programa de Pós-Graduação em Economia (PPE) UERN. Rua Sinhozinha Wanderley, 871, Centro – Assú. 59650-000.
williangledson@gmail.com

Resumo: Este artigo teve o objetivo de analisar, comparativamente, o grau de eficiência dos gastos per capita com saúde pública estaduais brasileiros frente ao inverso das taxas de óbito e casos confirmados por Covid-19, além do número de leitos na pandemia, tomando como referência a média entre os meses de abril, agosto e dezembro de 2020, repetindo o comportamento médio dos mesmos cortes mensais em 2021 no contexto institucional da Lei de Responsabilidade Fiscal (LRF). Metodologicamente, utilizou-se o método de Análise Envolvória de Dados (DEA) para mensurar os resultados da pesquisa. As evidências do estudo mostraram que os estados brasileiros tiveram comportamento médio ineficiente em 2021 pior que em 2020, além de uma significativa assimetria de graus de eficiência nos gastos per capita com saúde pública entre diferentes regiões no País.

Palavras-chave: estados brasileiros; gastos com saúde pública; método DEA.

Abstract: this article aimed to comparatively analyze the efficiency of per capita spending on public health by Brazilian states in relation to the inverse of death rates and confirmed Covid-19 cases, as well as the number of beds during the pandemic. The reference period was the average between April, August, and December 2020, repeating the average behavior of the same monthly cuts in 2021 in the institutional context of the Fiscal Responsibility Law (FRL). Methodologically, the Data Envelopment Analysis (DEA) method was used to measure the research results. The study's evidence indicated that Brazilian states had a less efficient average performance in 2021 compared to 2020, along with a significant asymmetry in the efficiency levels of per capita spending on public health among different regions in the country.

Keywords: Brazilian States; Public Health Expenditure; DEA Method.

1 INTRODUÇÃO

O sistema econômico ao longo dos tempos se depara com inúmeros choques, os quais assumem características diversas, sejam de natureza financeira, ambiental/climática, sanitárias, dentre outros, de maneira que as repercussões alcançam consequências significativas, proporcionando turbulências representativas.

Com quanto, Bresser-Pereira (2009; 2020), Carvalho et al. (2013) e Silber (2020) permitem observar que as diversas instabilidades econômicas, fiscais, financeiras em escala mundial, ou mesmo no mercado de trabalho, geralmente, revelam implausibilidades relevantes sobre empresas, famílias e governos, não sendo diferente com a pandemia da Covid-19 enquanto um choque exógeno.

Ressalte-se, oportunamente, que Lima (2021) apresenta o conceito de histerese, o qual prevê a emergência de fatores exógenos passíveis de reverberar, por exemplo na economia, a qual tende a responder negativamente a choques como é perceptível na crise sanitária proveniente da Covid-19 antes enfatizada.

Adicionalmente, o panorama instável anteriormente apontado requer a admissibilidade da chamada leitura institucionalista, onde Pereira et al. (2014), Costa et al. (2021) e Silva et al. (2021) demonstram que as instituições são as regras do jogo e os jogadores, a exemplo dos entes federativos brasileiros estão sujeitos às determinações legislativas, cuja Lei de Responsabilidade Fiscal (LRF) exerce esse papel restritivo e retificador das eventuais ineficiências fiscalmente no Brasil.

Nesse sentido, almeja-se desenvolver um estudo marcado pela tentativa de medir o grau de eficiência nos gastos com saúde pública dos estados no Brasil durante o transcurso do tempo pandêmico, considerando, por sua vez, a LRF como parâmetro institucional formal como referência fundamental dos níveis de eficiência das administrações subnacionais no combate à Covid-19.

A hipótese desta investigação, particularmente, sustenta que os gastos per capita com saúde pública estaduais brasileiros alcançam graus de eficiência menores nas medições médias mensais de 2020 para 2021 diante do inverso das taxas de óbitos e casos confirmados por Covid-19 e o número de leitos no contexto da pandemia, de maneira que o quadro institucional formal da LRF permite observar os níveis de eficiência envolvidos em um quadro normativo vigente no País.

Com efeito, o objetivo deste artigo é procurar o grau de eficiência dos gastos per capita com saúde pública estaduais brasileiros frente ao inverso das taxas de óbito e casos confirmados por Covid-19, além do número de leitos na pandemia, tomando como referência a média entre os meses de abril, agosto e dezembro de 2020, repetindo o comportamento médio dos mesmos cortes mensais em 2021, tomando como referência o contexto institucional da LRF.

Este trabalho possui mais 4 seções além da introdução. A seguir são explicitados os fundamentos teóricos; posteriormente, os procedimentos metodológicos são detalhados; na sequência, apontam-se os principais resultados. Por fim, as conclusões.

2 NOTAS TEÓRICAS SOBRE INSTITUIÇÕES E EFICIÊNCIA NOS GASTOS COM SAÚDE PÚBLICA ESTADUAIS NO BRASIL

Este item pretende apresentar as principais contribuições teóricas indispensáveis ao desenvolvimento deste estudo, isto é, torna-se premente discutir o conceito de instituição e sua aplicabilidade institucional no Brasil através da Lei de Responsabilidade Fiscal, o significado de eficiência e a vinculação dos enfatizados elementos teóricos no esclarecimento dos gastos públicos de caráter eficiente no nível subnacional governamental.

Aguilar Filho (2009), por sua vez, apresenta alguns fundamentos conceituais associados a Douglass North, cujo expoente teórico sustenta que instituições são as regras do jogo, no qual os jogadores são os agentes que interagem no ambiente social, de maneira que as enfatizadas instituições podem corresponder a regras formais (leis escritas) e informais (regras decorrentes dos costumes, cultura, valores, dentre outros), compatibilizando com Pereira *et al.* (2014) e Silva *et al.* (2023).

Ferrari Filho e Conceição (2001) e Campanario *et al.* (2006) revelam que as instituições restringem eventuais transgressões realizadas pelos agentes (públicos e/ou privados), de maneira que as regras, especialmente aquelas de natureza formal, a rigor, assumem prerrogativas mitigadoras dos custos de transação e incertezas na condição de fatores perturbadores ao alcance da eficiência econômica.

Já Pereira *et al.* (2014), por sua vez, suscitam como esclarecimento conceitual os custos de transação como um aspecto gerador de ônus decorrente do processo interativo socialmente, implicando no aparecimento de custos na esfera da negociação, coordenação, dentre outras formas de interação entre agentes no ambiente social, conforme Peres (2007).

A leitura apresentada anteriormente, na verdade, suscita como consequência do aparecimento e persistência dos custos de transação, particularmente o processo de interação social a partir da ocorrência de impactos no equilíbrio eficiente do ponto de vista econômico, quer dizer, o ônus proporciona tendência de ineficiência, a exemplo do quadro fiscal apontado por Costa *et al.* (2021).

Terra e Goudard (2018) exprimem haver as denominadas incertezas, isto é, as teorias keynesiana e neoinstitucionalista apresentam formas diferentes acerca do ambiente econômico e social, demarcando perspectivas perturbadoras ao alcance do equilíbrio eficiente, convergindo, semelhantemente aos custos de transação, como um binômio gerador de ineficiência.

As teorias antes mencionadas mostram que as instituições e os hábitos individuais não eliminam as incertezas epistemológicas associadas ao conhecimento do indivíduo, bem como as incertezas ontológicas capazes de circunscrever expectativas a serem conhecidas mediante a realidade e o conjunto de dados existentes, cuja conclusão alcançada é que hábitos e instituições não eliminam incertezas e a realidade assume seu caráter não ergódico.

Ressalte-se, adicionalmente, que Pereira *et al.* (2022) denotam decorrer das incertezas um viés de instabilidade econômica proveniente de fatores não desprezíveis, em que um dos mais contundentes emerge do quadro político capaz de surpreender aos agentes por ocasião da formulação de suas expectativas, principalmente em países com histórico de turbulências advindas das relações políticas.

Portanto, as instituições necessitam restringir a busca por mitigar custos de transação e incertezas a fim de produzir um ambiente mais eficiente economicamente, não sendo diferente com o quadro fiscal discutido nos trabalhos de Queiroz *et al.* (2013) e Costa *et al.* (2021), que consideram tipos de gastos públicos repousantes nos entes federativos subnacionais.

Os estudos antes enfatizados trazem a esta discussão, necessariamente, nuances empíricas marcadas pelo alcance do grau de eficiência nos gastos com saúde e segurança públicas, de maneira que os resultados de ambos os trabalhos revelam certo padrão de ineficiência fiscal, havendo, todavia, melhorias procedentes de instituições formais mais robustas capazes de reduzir os níveis de incertezas e custos de transação.

Reforçando essa percepção empírica acerca da eficiência no quadro fiscal, claramente, torna-se importante resgatar o estudo de Lopes (2017), onde a autora mostra haver nos municípios mineiros flagrante assimetria em termos da eficiência nos gastos com saúde pública entre diversas regiões do estado investigado, cuja razão é o descumprimento das metas de gestão estabelecidas para a área de saúde.

Assim, a leitura anterior reafirma, do ponto de vista empírico, que entes subnacionais revelam em uma Federação aos moldes da brasileira evidentes graus de eficiência acentuadamente diferenciáveis, demonstrando ser fundamental a emergência de regras robustas e com um viés punitivo semelhante às disposições institucionais da Lei de Responsabilidade Fiscal, conforme recuperação de Luna *et al.* (2017).

Rocha e Giuberti (2008), a rigor, sinalizam ocorrer um par de movimentos importantes, de um lado a política fiscal anticíclica a fim de reversão de quadros inadequados economicamente, por outro o amparo institucional da LRF na condição de uma regra robusta como arcabouço normativo restritivo perante as irresponsabilidades na condução das contas públicas, sendo pertinente assumir as implausibilidades administrativas no tocante às finanças de entes municipais como custos de transação e incertezas.

Afinal, o arcabouço institucional proposto por Pereira *et al.* (2014), Pereira *et al.* (2022) e Silva *et*

al. (2023), necessariamente, apresenta meios sintomaticamente robustos na medida em que se admitem as instituições formais como parâmetros de redução das impertinências das instituições informais, quer dizer, aspectos culturais tendem a provocar ruídos federativos expressos nos custos de transação e incertezas.

Em suma, a prerrogativa advinda da pandemia de Covid-19 assume contornos de choque econômico desfavorável capaz de implicar, dramaticamente, nas contas públicas no sentido do alcance do grau de eficiência nos dispêndios com saúde pública, cuja observação remonta realces de aspectos perturbadores ao equilíbrio eficiente, na leitura de Peres (2007), em que a notabilidade conceitual de custos de transação e incertezas assevera a instabilidade do ambiente econômico em específico nos estados do Brasil, sendo pertinente detalhar as nuances metodológicas a seguir postadas.

3 PROCEDIMENTOS METODOLÓGICOS

Esta seção busca discutir sucintamente acerca dos principais procedimentos metodológicos, admitindo, a rigor, aspectos de tipologias de pesquisa, natureza e forma de coleta dos dados, e instrumentos de mensuração, a fim de alcançar os resultados esperados por ocasião da construção analítica aqui apresentada.

De fato, lança-se mão de tipificações investigativas associadas a uma revisão de literatura procedente de elementos teóricos institucionalistas convergentes aos dispostos com a ideia do conceito de eficiência em economia (relação custo/benefício), uso de documentos oficiais e a consideração de amostragem para aferir o comportamento das variáveis do estudo.

Além disso, os dados a serem utilizados na pesquisa são de natureza secundária e coletados junto aos bancos de informações Coronavírus Brasil e Secretaria do Tesouro Nacional (STN), onde semelhante descrição possibilita fazer uso dos instrumentos de mensuração da eficiência ligados ao modelo de Análise Envoltória de Dados (DEA), conforme se resgata nos trabalhos de Queiroz *et al.* (2013) e Lopes (2017).

Barbosa e Sousa (2015) permitem destacar, particularmente, que o DEA reúne condições de sistematizar uma comparação entre unidades diferentes, sendo possível observar entes estaduais mais ou menos eficientes na aplicação dos gastos com saúde pública, suscitando através do método aqui admitido corresponder ao instrumento adequado para mensuração dos efeitos esperados no trabalho, compatibilizando com procedimentos desenvolvidos por Costa *et al.* (2021) na discussão da política de segurança pública estadual brasileira.

Assim, as perspectivas prévias denotam haver razões pelas quais se escolhe utilizar o método de Análise Envoltória de Dados, pois esse recurso de medição viabiliza examinar estados com padrões de gastos vinculados à saúde pública eficientes ou não, bem como explicitar graus de ineficiência mais ou menos expressivos, demarcando ser plausível recorrer ao método enfatizado como procedimento adequado ao alcance do esperado no estudo.

Com efeito, nota-se que o DEA como prerrogativa de mensuração possibilita, por sua vez, a aceitação de um trio de graus de eficiência, correspondendo aos entes federativos subnacionais eficientes quando atingirem 1 para o indicador, ineficientes moderados para resultados maiores ou iguais a 0,5 e menores que 1, resguardando ao patamar de fortemente ineficientes valores inferiores a 0,5, realçando níveis distintos na aplicação dos recursos públicos no combate à Covid-19, bem como asseverar haver nuances procedimentais compatíveis ao modelo de medição aqui considerado.

Queiroz *et al.* (2013), por sua vez, demonstram haver uma dupla de modos de mensuração via método não paramétrico vinculado ao DEA, por um lado a tipificação orientada aos inputs que corresponde à redução nos insumos e constante o produto, bem como a orientação a outputs revela o caminho inverso, cuja preocupação procede da busca por tornar uma unidade ineficiente em eficiente.

Com efeito, o método antes enfatizado permite viabilizar uma fronteira de eficiência, existindo sobre a fronteira unidades eficientes, contrariamente, fora delas, unidades ineficientes são observadas, consti-

tuindo na sistemática constante do instrumento de mensuração já mencionado.

Ressalta-se, por extensão, que a amostra a ser considerada no estudo procede dos gastos com saúde pública referentes aos estados brasileiros e Distrito Federal, de maneira que se pretende medir o nível de eficiência dos dispêndios realizados pelos entes subnacionais estaduais a partir de determinado conjunto dos produtos a seguir descritos.

De fato, os produtos a serem considerados decorrem do inverso das taxas de óbitos e casos confirmados por Covid-19 além do número de leitos em Unidades de Terapia Intensiva (UTI), onde os gastos com saúde pública em nível *per capita* dos estados e o DF no País asseveram ser os insumos necessários para mensuração do grau de eficiência no transcurso do período pandêmico, seguindo procedimentos realizados por Costa *et al.* (2021).

Nesse sentido, as variáveis revelam que os dispêndios *per capita* com saúde pública explicitam haver redução no inverso das taxas de óbitos e casos confirmados, bem como um incremento no número de leitos em UTI, demonstrando o desenho metodológico aqui esboçado do ponto de vista das pretensões de mensuração no artigo.

Acrescente-se, por sua vez, que a sistemática proposta preconiza analisar momentos distintos durante a pandemia de Covid-19, isto é, os meses de abril, agosto e dezembro de 2020 e o mesmo corte temporal em 2021 são parâmetros comparativos relevantes a fim de verificação do grau de eficiência nos gastos com saúde *per capita* no contexto tão desafiador mundialmente, não sendo diferente no Brasil federativamente.

Do ponto de vista da operacionalização metodológica, pretende-se aferir o comportamento médio dos meses supracitados, pois abril, agosto e dezembro refletem momentos críticos no transcurso pandêmico, em ambos os anos há um mês escolhido como inicial para uma fase de expansão no contágio, um mês intermediário e o último mês de cada ano observado na construção do indicador anualmente, sendo o critério de escolha temporal arbitrariamente assinalado.

Faz-se necessário enfatizar que o instrumento de Análise Envoltória de Dados, nas leituras de Queiroz *et al.* (2013) e Silva e Crisóstomo (2019), possibilita o cálculo da eficiência associada a um conjunto de unidades produtivas, chamadas de DMUs, que tomam decisões. Isso ocorre tomando como referência uma fronteira para unidades eficientes, de maneira que o formato possa assumir uma condição mais adequada.

Por sua vez, o modelo DEA não demanda relações funcionais entre os insumos e produtos, tão somente, essa técnica lança mão de determinado conjunto restritivo em torno da fronteira de eficiência, cuja pretensão é a mensuração do grau de eficiência, de acordo com a recuperação de Barbosa (2011) e Lopes (2017).

A técnica de Análise Envoltória de Dados, a rigor, sugere uma dupla de modelos, em que se tem os Retornos Constantes de Escala (CCR), além dos Retornos Variáveis (BCC). O modelo BCC preconiza os ganhos de escala quando se mede a eficiência, de sorte que esse último é decorrente de uma Unidade Tomadora de Decisão, do inglês, *Decision Making Unit* (DMU), alcançada mediante a razão entre sua produtividade e a mais representativa produtividade dentre as DMUs, constituindo o formato da fronteira a partir de uma tangente igual a 1.

O método BCC prevê uma extensão do modelo CCR, de maneira que permite comparar, tão somente, DMUs que operem em escalas equiparáveis, de modo que a eficiência de uma DMU é atingida pela razão entre a produtividade dessa e a maior produtividade dentre as DMUs que apresentem a mesma tipificação de retorno à escala. Logo, a fronteira BCC revela retas de ângulos variados, acentuando uma fronteira linear por partes, conforme apontamentos de Costa *et al.* (2021).

Nesses termos, torna-se factível explicitar a fórmula matemática do modelo CCR a partir da seguinte expressão:

$$\begin{aligned} \text{Max}_{\phi, \lambda} &= 0 \\ x_{i0} - \sum_{j=1}^n \lambda_j x_{ij} &\geq 0 \\ \sum_{j=1}^n \lambda_j y_{rj} - y_{r0} &\geq 0 \end{aligned} \quad (1)$$

Onde ϕ significa a medida de eficiência da i -ésima DMU. Assim, caso o valor ϕ seja igual a 1, a DMU deve ser eficiente, caso a DMU seja ineficiente, o valor de ϕ é inferior a 1; já o parâmetro λ_j reflete o vetor dos pesos atribuídos na combinação linear das DMUs eficientes. O método BCC, particularmente, permite a seguinte demonstração circunscrita na expressão matemática:

$$\begin{aligned} \text{Max}_{\phi, \lambda} &= \phi \\ x_{i0} - \sum_{j=1}^n \lambda_j x_{ij} &\geq 0 \\ \sum_{j=1}^n \lambda_j y_{rj} - \phi y_{r0} &\geq 0 \\ \sum_{j=1}^n \lambda_j &= 1; \lambda_j \geq 0 \end{aligned} \quad (2)$$

Em que $\sum_{j=1}^n \lambda_j = 1$ de ordem $(N \times 1)$ diz respeito à restrição de convexidade imputada ao modelo CCR em decorrência da diferença entre o tipo de retorno de escala, de modo que os métodos CCR e BCC calculam tipificações distintas de eficiência: CCR a eficiência total e o BCC a eficiência técnica.

A percepção eficiente total possibilita comparar uma DMU diante da integralidade das concorrentes; adicionalmente, a ideia de eficiência técnica compara uma DMU apenas frente àquelas em operação em uma escala semelhante, permitindo a eficiência técnica assumir um componente daquela técnica de característica total, de modo que outro componente corresponde à ideia de escala eficiente, em que é passível da definição como a eficiência vinculada ao fato da firma ou objeto em análise está operando além ou aquém de sua capacidade ótima.

Do ponto de vista dos métodos CCR e BCC, nas leituras de Queiroz *et al.* (2013) e Costa *et al.* (2021), necessariamente, podem ser assim explicitados:

A fracionária;

- a) Primal orientada ao *input*;
- b) Primal orientada ao *output*;
- c) Dual orientada ao *input*;
- d) Dual orientada ao *output*.

Especificamente, Lopes (2017) permite observar que no modelo BCC os métodos Primais possibilitam determinar a tipificação de retorno para a escala a cada DMU, concomitantemente, as técnicas Duais não viabilizam esse tipo de análise em virtude da estrutura matemática do modelo, de sorte que os tipos orientados a insumos e produtos não devem ser estritamente iguais.

Acrescente-se, por sua vez, que a autora supracitada admite que o método DEA se sustenta em 3 suposições, a saber:

- a) Determinístico proporciona resultados condizentes com a sensibilidade em termos dos erros de medida;
- b) O DEA apenas mensura a eficiência relativa da melhor prática frente às demais, não sendo razoável comparar os escores de eficiência entre diferentes pesquisas já que a melhor dessas é desconhecida;
- c) Torna-se sensível às especificações e tamanho do grupo em análise.

Portanto, esta seção traz os principais esclarecimentos metodológicos centrais ao alcance dos resultados esperados no artigo, isto é, os limites procedimentais são descritos sinteticamente, e, na sequência, é pretensão discutir as evidências obtidas por ocasião da apresentação dos achados neste esforço investigativo.

4 CONSIDERAÇÕES SOBRE O GRAU DE EFICIÊNCIA NOS GASTOS COM SAÚDE PÚBLICA *PER CAPITA* NOS ESTADOS BRASILEIROS NO TEMPO PANDÊMICO

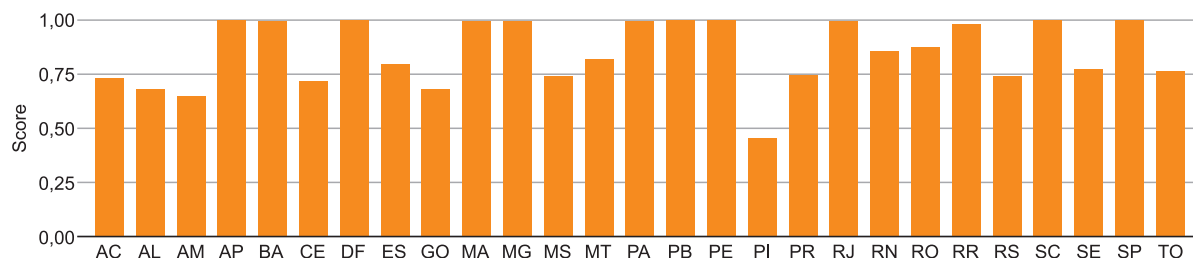
A presente seção preconiza discutir os principais resultados alcançados por ocasião do cálculo da eficiência estadual no Brasil no biênio inicial da pandemia de Covid-19, demonstrando, a partir do resgate na literatura, uma reflexão não desprezível sobre os efeitos que um choque inesperado é capaz de proporcionar nas finanças de entes subnacionais federativamente, de sorte que o Gráfico 1 inicia esse percurso analítico.

Assim, nota-se que os estados do Amapá, Bahia, Distrito Federal (DF), Pará, Paraíba, Maranhão, Pernambuco, Minas Gerais, Rio de Janeiro, São Paulo e Santa Catarina apresentam graus eficientes na aplicação dos gastos públicos *per capita* nos meses de abril, agosto e dezembro, em termos médios, no ano de 2020, no tocante ao inverso das taxas de óbitos e casos por Covid-19, simetricamente, o número de leitos em UTI também responde positivamente a semelhante dispêndio estadual.

Adicionalmente, os demais entes estaduais brasileiros revelam comportamento médio do grau de eficiência maior que 0,5, quer dizer, os indicadores apontam para níveis de ineficiência não desprezíveis, contudo moderados e, portanto, o estado do Piauí exprime o desempenho com mais reduzida eficiência da Federação, denotando quadro geral observado nos cortes temporais em 2020.

Nesses termos, o enquadramento analítico permite perceber no ano que há uma notável diferenciação na gestão dos recursos públicos no transcurso do tempo pandêmico, isto é, os *scores* obtidos realçam haver distinções importantes no combate à Covid-19, cuja explicação dos resultados perpassam pelos elevados custos de transação e incertezas procedentes do processo interativo no âmbito das instituições informais, conforme diálogo com Peres (2007), Pereira *et al.* (2014), Terra e Goudard (2018), Pereira *et al.* (2022) e Silva *et al.* (2023).

Gráfico 1 – *Score* de eficiência do comportamento médio estadual brasileiro nos meses de abril, agosto e dezembro em 2020



Fonte: Elaborado pelos autores com base em dados do Coronavírus Brasil/STN (2023).

De posse dos resultados constantes no Gráfico 2, há importantes aspectos passíveis de consideração entre o ano de 2020 vis-à-vis 2021 – esse último demonstra como entes estaduais eficientes o Distrito Federal, Goiás, Minas Gerais, Rio de Janeiro, São Paulo, Rio Grande do Sul e Tocantins, repetindo o desempenho o trio de estados do Sudeste e o DF como eficientes no biênio estudado.

Contrariamente ao constatado em 2020, a maioria das esferas estaduais brasileiras explicita comportamento médio pior no ano de 2021, cuja percepção trata de uma redução na eficiência na aplicabilidade dos recursos públicos durante o tempo pandêmico, destacando haver no prolongamento do quadro de excepcionalidade decorrente da Covid-19, a rigor, impactos não desprezíveis economicamente, não sendo diferente com o cenário fiscal, convergindo ao apontado por Bresser-Pereira (2020) e Silber (2020).

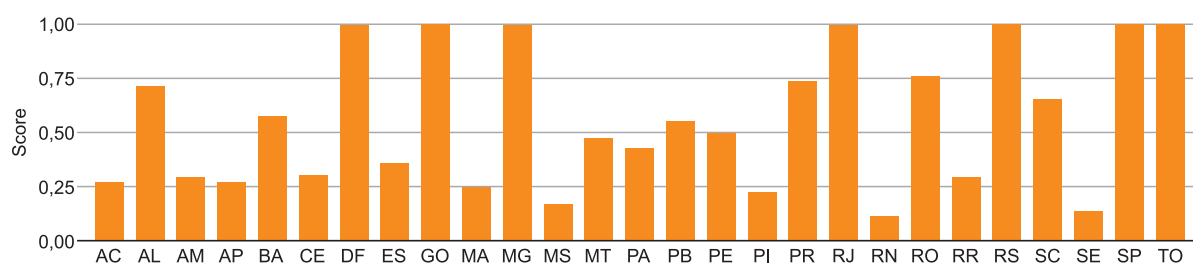
Nesses termos, dentre os estados mais ineficientes, encontra-se o Rio Grande do Norte, o qual já havia sido ineficiente no primeiro ano da pandemia e, conseqüentemente, ocorre uma piora comparativa, cujo realce capaz de ratificar o ambiente ineficiente procede da percepção dos *scores* mostrarem resultados inferiores a 0,5 (graus de ineficiência não moderada), parâmetro significativamente mais implausível ao vislumbrado no corte inicial do choque externo proveniente da pandemia.

De fato, os elementos antes mencionados demandam esclarecimentos sintomaticamente capazes de esmiuçar contornos explicativos ao objeto aqui admitido. Assim, as instituições informais operam na colocação da gestão dos recursos públicos administrados no âmbito sub-nacional brasileiro, apresentando inconsistências relevantes, correspondendo ao cenário ineficiente constatado no artigo, segundo contribuições de Peres (2007), Pereira *et al.* (2014), Terra e Goudard (2018) e Pereira *et al.* (2022).

Os autores deixam transparecer que os custos de transação atuam no ambiente interativo de forma a produzir ineficiências mais sistematicamente, ou seja, a existência de recursos advindos de transferências não constitucionais garante receitas extras e capazes do financiamento das demandas pandêmicas, favorecendo determinadas práticas rotineiras e circunscritas nos comportamentos dos gestores e demais agentes públicos a fim de garantir o maior volume de arrecadação não ordinária possível.

A argumentação formulada, tomando como referência os resultados obtidos, na verdade, procede do momento de exceção da Covid-19, pois semelhante contexto repousa na possibilidade de uma maior flexibilidade no rigor administrativo das contas públicas, especialmente nos eventuais escapes ao controle institucional formal constante na Lei de Responsabilidade Fiscal, conforme exprimem Rocha e Giuberti (2008) e Luna *et al.* (2017).

Gráfico 2 – Score de eficiência do comportamento médio estadual brasileiro entre os meses de abril, agosto e dezembro em 2021



Fonte: Elaborado pelos autores com base nos dados Coronavírus Brasil/STN (2023).

Portanto, as evidências empíricas mostram um traço de ineficiência estadual na Federação brasileira no combate à Covid-19, pois os gastos *per capita* com saúde pública com vistas à redução dos casos e óbitos e o incremento no número de leitos em UTI revelam que a política emergencial aponta uma inadequação fiscal não desprezível, denotando ser relevante tecer alguns comentários conclusivos desta discussão.

Reforçando esse quadro analítico, por seu turno, Carvalho *et al.* (2013) possibilitam assumir que sobressaltos fiscais impactam representativamente a flutuação do mercado de trabalho, quer dizer, o ambiente econômico incerto proveniente do choque externo da Covid-19 influencia as finanças públicas brasileiras federativamente e, conseqüentemente, há forte tendência a uma reverberação de queda no nível da atividade produtiva, aumento no desemprego, piora nas contas públicas, dentre outros, correspondendo aos dados da economia brasileira no período indicado, conforme destaca a Tabela 1 a seguir.

Tabela 1 – Indicadores macroeconômicos da economia brasileira (2018/2022)

Período	Crescimento econômico	SELIC	IPCA	Taxa de desocupação média no mercado de trabalho	Câmbio	Resultado primário como proporção do PIB
2018	1,80%	6,50%	3,75%	12,40%	3,87	-0,58%
2019	1,20%	4,50%	4,31%	12,10%	4,03	-0,47%
2020	-3,30%	2,00%	4,52%	13,50%	5,19	-5,12%
2021	4,80%	9,25%	10,06%	13,50%	5,57	-0,26%
2022	2,90%	13,75%	5,79%	9,50%	5,21	0,54%

Fonte: Elaboração dos autores com base em dados do IBGE/PNAD Contínua; BACEN/Boletim/BP; BACEN/Boletim/Atividade Econômica (2023).

A partir das evidências da Tabela 1, nota-se que o crescimento econômico e a taxa de desocupação do mercado de trabalho no Brasil revelam o impacto desfavorável do choque pandêmico, pois tanto o comportamento da variação do PIB como o percentual de desocupados aumentam com a eclosão da Covid-19, indicando os efeitos implausíveis na perspectiva da desaceleração da economia em termos de atividade produtiva, compatibilizando com aspectos analíticos apontados por Magalhaes e Cardoso (2020).

Acrescente-se que as taxas de juros básicas, índice oficial de inflação e o câmbio brasileiros demonstram determinada semelhança tendencial no comportamento dos enfatizados preços macroeconômicos, isto é, após o choque da pandemia, ambas as variáveis apresentam incrementos em 2021, sinalizando que a economia desacelera em 2020 e se agrava pela significativa inflação subsequente, gerando sinais não desprezíveis de natureza desfavorável.

Serrano (2010) e Silber (2020), via de regra, permitem observar que o câmbio reproduz um cenário instável no sentido de explicitar certo grau de incerteza por parte dos agentes financeiros na aplicação dos capitais de curto prazo nas distintas nações do mundo, e não é diferente com o Brasil, denotando ser premente a elevação nas taxas de juros para inibir o processo de fuga em massa de divisas, cuja tentativa é reverter o quadro de vulnerabilidade externa com que o País se depara em 2021 e com alguns sintomas de recuperação apenas no ano de 2022.

Afinal, o resultado primário brasileiro entre 2018 e 2022 exprime haver déficits sucessivos – o ano de 2020 tem a piora mais significativa, cuja reversão se dá em 2022 tão somente. Logo, o quadro fiscal do País sinaliza tendências desajustes, ocorrendo apenas um pico de ampliação do cenário desfavorável, corroborando os dados apontados acerca de uma economia vulnerável que se depara com repercussões muito mais adversas procedentes das consequências da Covid-19.

Magalhaes e Cardoso (2020) descrevem as condições econômicas no Brasil anteriormente ao choque pandêmico e no transcurso do combate à Covid-19, de sorte que os autores apontam para um cenário de forte depressão no ritmo da atividade produtiva, acentuada queima nos postos de trabalho decorrente do necessário isolamento social inicial, além da possibilidade de comparação entre anos recentes marcados pelas instabilidades e o impacto da turbulência sanitária, reforçando o visualizado nos dados antes examinados.

Com efeito, Barro *et al.* (2020), a rigor, comparam as consequências da pandemia em 1918 e o sobressalto advindo do Coronavírus, de maneira que os autores supracitados admitem que as repercussões de 100 anos atrás são mais contundentes economicamente ao que se assiste na atualidade pandêmica, pois os dados, apesar de conflitantes, demonstram respostas da economia capitalista em níveis menos dramáticos na crise sanitária mais recente.

Adicionalmente, Bresser-Pereira (2020) aponta como sendo uma consequência relevante o quadro fiscal desafiador decorrente das flutuações provocadas pelo choque externo advindo da pandemia – o evento proporciona importantes impactos nas contas públicas, sendo necessário haver a garantia de meios compensatórios às famílias e empresas, negando, por sua vez, o premente ajuste fiscal capaz de garantir estabilidade inflacionária, advogando, a rigor, a relevância em realizar políticas mais expansivas.

Resta ainda afirmar, por sua vez, que os resultados alcançados e constantes na Tabela 1 denotam haver a ratificação do quadro fiscal assimétrico convergente ao cenário de diferenciação regional brasileiro, cuja razão a esta consideração decorre do divergente grau de eficiência federativamente observado, além das instituições informais identificadoras dos cortes espaciais do País historicamente determinados, conforme recuperação institucionalista de Douglass North realizada por Pereira *et al.* (2014) e Silva *et al.* (2023).

Acrescenta-se, a rigor, que a LRF é o mecanismo institucional formal capaz de atenuar os efeitos implausíveis dos custos de transação e incertezas causadores da ineficiência econômica, de sorte que as evidências obtidas deixam transparecer a admissibilidade do quadro de referência aqui discutido, compatibilizando com Costa *et al.* (2021).

Portanto, a descrição dos fatos em comunhão com os resultados, na verdade, permite atestar que a pandemia de Covid-19 gera consequências econômicas impertinentes de forma pronunciada, de acordo

com a sintética explicitação advinda da literatura consultada no estudo e os dados macroeconômicos apresentados anteriormente.

Entretanto, a eficiência apresentada nos gastos com saúde pública *per capita* em diversos entes estaduais, ainda que não a maioria, realça possibilidades de uma análise menos implausível do contexto geral na percepção dos dispêndios no combate ao Coronavírus, asseverando ser um espaço de políticas públicas menos desalentador do que se espera para uma circunscrição das proporções de uma pandemia.

5 CONSIDERAÇÕES FINAIS

Este artigo teve como objetivo analisar o grau de eficiência dos gastos *per capita* com saúde pública estaduais brasileiros frente ao inverso das taxas de óbito e casos confirmados por Covid-19, além do número de leitos na pandemia, tomando como referência a média entre os meses de abril, agosto e dezembro de 2020, repetindo o comportamento médio dos mesmos cortes mensais em 2021 no contexto institucional da LRF, suscitando alguns apontamentos conclusivos e dignos de ressalva.

Assim, uma primeira constatação foi decorrente da utilização do método DEA que permitiu aferir o grau de eficiência dos estados brasileiros no biênio mais contundente da pandemia de Covid-19, em que os resultados alcançados trouxeram evidências marcadas em uma piora na aplicabilidade dos recursos públicos no combate ao Coronavírus, pois em 2020 não houve estados fortemente ineficientes (apenas moderados); já no ano seguinte, a maioria apresentou comportamento médio ineficiente.

Alternativamente, o número de entes estaduais eficientes explicitou uma diminuição entre os períodos examinados, demonstrando, a rigor, uma convergência bastante significativa da teoria institucional e os resultados obtidos na pesquisa, de maneira que a pandemia possibilitou o ingresso de vultosos volumes de repasses federais aos estados, caracterizando circunscrições capazes de esmiuçar gastos públicos ineficientes vinculados às práticas institucionais informais.

De fato, a argumentação anterior sugeriu haver inadequações quanto ao funcionamento institucional formal da Lei de Responsabilidade Fiscal, pois no transcurso de uma pandemia das proporções alcançadas pela propagação do Coronavírus, necessariamente, a LRF não conseguiu inibir mais pronunciadamente ineficiências nos gastos com saúde pública nos níveis subnacionais de governo, reforçando a premissa da diferenciação regional no Brasil alicerçada em parâmetros culturais bastante diversos, acentuando áreas menos desenvolvidas mais ineficientes vis-à-vis cortes territoriais dinâmicos e, consequentemente, com maior eficiência.

Resta ainda salientar que a Lei de Responsabilidade Fiscal se não eliminou as instabilidades econômicas procedentes da pandemia até então destacada, provavelmente, foi o fator institucional capaz da redução das turbulências constatadas na esfera fiscal estadual brasileira, pois mesmo havendo maior grau de ineficiência subnacional no combate à Covid-19, a possibilidade de impactos implausíveis em larga escala não se verificou, de maneira que uma instituição formal revelou uma notabilidade flagrante ao discutido neste estudo.

Portanto, a hipótese deste artigo foi aceita para o corte temporal em questão. Em outras palavras, os gastos *per capita* com saúde pública apresentaram graus de eficiência, ineficiência e moderadamente ineficientes entre os estados brasileiros, permitindo admitir impactos assimétricos no comportamento médio fiscalmente na Federação, além de explicitar corolários compatíveis ao poder regulatório da LRF menos pujante devido à forte atuação das instituições informais no País, sendo semelhante apontamento a marca indelével aqui obtida.

Afinal, esta investigação se deparou com alguns limites passíveis de aprofundamento em futuros trabalhos. Nesse sentido, a comparação de um número maior de meses durante a pandemia, a consideração de municípios de estados de áreas economicamente assimétricas, bem como a utilização do modelo DEA em 2 estágios com regressão truncada, foram constatações relevantes não exploradas no artigo e que poderiam fazer parte de estudos subsequentes incrementais a este agora finalizado.

REFERÊNCIAS

- AGUILAR FILHO, H. A. DE. **O institucionalismo de Douglass North e as interpretações weberianas do atraso brasileiro**. 2009. Tese (Doutorado) – Programa de Pós-Graduação em Economia, Universidade Federal do Rio Grande do Sul, Porto Alegre/RS, 2009.
- ARAÚJO, J. B. DE. **Mercado de trabalho e desigualdades: o Nordeste brasileiro nos anos 2000**. 2017. Tese (Doutorado) – Instituto de Economia, Universidade Estadual de Campinas, Campinas/SP, 2017.
- BARBOSA, M. S. J. P. **O Benchmarking como apoio à gestão das empresas: o caso CH Business Consulting**. 2011. Dissertação (Mestrado) – Curso de Ciências Econômicas, Faculdade de Economia da Universidade de Coimbra, Coimbra, 2011.
- BARBOSA, W. DE F.; SOUSA, E. P. DE. Eficiência técnica e de escala do sistema único de saúde nos municípios do Nordeste brasileiro. **Revista Econômica do Nordeste**, v. 46, n. 3, p. 99-113, 2015.
- BARRO, R.; URSÚA, J.; WENG, J. The coronavirus and the great influenza pandemic: Lessons from the “spanish flu” for the coronavirus’s potential effects on mortality and economic activity. **National Bureau of Economic Research**, Cambridge, Working Paper 26866, mar. 2020.
- BRESSER-PEREIRA, L. C. Crise e a recuperação da confiança. **Revista de Economia Política**, v. 29, n. 1, p. 133-149, 2009.
- BRESSER-PEREIRA, L. C. Financiamento da Covid-19, inflação e restrição fiscal. **Revista de Economia Política**, v. 40, n. 4, p. 604-621, 2020.
- CAMPANARIO, M. DE A.; SILVA, M. M. DA.; ROVAI, R. L. Eficiência de mercado e custos de transação: teoria e estudos de caso da bolsa eletrônica de compras do estado de São Paulo e da central de suprimentos do Instituto de Pesquisas Tecnológicas. **Revista de Administração**, v. 41, n. 3, p. 288-300, 2006.
- CARVALHO, D. B.; SILVA, M. E. A. DA.; SILVA, I. É. M. Efeitos dos Choques Fiscais sobre o Mercado de Trabalho Brasileiro. **Revista Brasileira de Economia**, v. 67, n. 2, p. 177-200, 2013.
- COSTA, J. T. DO N.; SILVA, W. G.; FERREIRA, F. D. DA S. Eficiência nos gastos com segurança pública e instituições formais: uma análise para os estados brasileiros a partir da Lei de Responsabilidade Fiscal (LRF). **Revista Econômica do Nordeste**, v. 52, n. 3, p. 117131, 2021.
- FERRARI FILHO, F.; CONCEIÇÃO, O. A. C. A noção de incerteza nos Pós-Keynesianos e Institucionalistas: Uma Conciliação Possível? **Nova Economia**, v. 11, n. 1, 2001.
- LIMA, F. R. S. de. Histerese do desemprego no Brasil: quebras estruturais e persistência nos anos de 2012 a 2020. **Revista de Economia Mackenzie**, p. 18, Suplemento Especial, 89-106, 2021.
- LOPES, M. A. S. **Eficiência dos gastos públicos: análise das regiões de saúde do estado de Minas Gerais**. 2017. Tese (Doutorado) – Programa de Pós-Graduação em Controladoria e Contabilidade, USP, São Paulo, 2017.

MAGALHAES, G.; CARDOSO, L. C. B. Efeitos econômicos e distributivos da pandemia de Coronavírus no Brasil. **Revista de Economia e Agronegócio**, v. 18, n. 1, 2020.

PEREIRA, A. J.; DATHEIN, R.; CONCEIÇÃO, O. A. C. A empresa e seu ambiente de interação: os limites da Teoria dos Custos de Transação e o alcance da Teoria Institucionalista Evolucionária. **Revista Economia e Sociedade**, v. 23, n. 1, p. 33-61, 2014.

PEREIRA, W. M.; ALENCAR, D. A.; D'AMATO, S. W. Incerteza, expectativas e convenções em política econômica: uma abordagem pós-keynesiana. **Revista de Economia Mackenzie**, v. 19, n. 2, p. 301-326, 2022.

PERES, U. D. Custos de Transação e Estrutura de Governança no Setor Público. **Revista Brasileira de Gestão de Negócios**, v. 9, n. 24, p. 15-30, 2007.

QUEIROZ, M. DE F. M. DE.; *et al.* “Eficiência no gasto público com saúde: uma análise nos municípios do Rio Grande do Norte”. **Revista Econômica do Nordeste**, v. 44, n. 3, p. 761-776, 2013.

ROCHA, F. F.; GIUBERTI, A. C. Assimetria cíclica na política fiscal dos estados brasileiros. **Pesquisa e Planejamento Econômico**, v. 38, n. 2, p. 254-277, 2008.

SERRANO, F. Juros, câmbio e o sistema de metas de inflação no Brasil. **Revista de Economia Política**, v. 30, n. 1, p. 63-72, 2010.

SILBER, S. D. A fragilidade econômica e financeira na pandemia do Sars-Covid-19. **Revista Estudos Avançados**, v. 34, n. 100, p. 107-116, 2020.

SILVA, C. R. M. DA.; CRISÓSTOMO, V. L. Gestão fiscal, eficiência da gestão pública e desenvolvimento socioeconômico dos municípios cearenses. **Revista de Administração Pública**, v. 53, n. 4, p. 791-801, 2019.

SILVA FILHO, L. A.; *et al.* Considerações sobre receitas municipais em estados do Nordeste: comparação entre Bahia, Ceará e Piauí 2007. **Revista Econômica do Nordeste**, v. 42, n. 2, p. 409-424, 2011.

SILVA, W. G.; FERREIRA, F. D. DA S.; FARIAS, R. Federalismo fiscal e as finanças públicas municipais potiguares: uma análise entre 2008 e 2014. **Revista de Economia**, v. 42, n. 79, 2021.

SILVA, W. G.; SOUZA, J. A. N. DE.; FERREIRA, F. D. DA S. Finanças públicas municipais revisitadas: uma análise da influência institucional da Lei de Responsabilidade Fiscal (LRF) antes e após a crise de 2008. **Revista Foco**, v. 16, n. 1, 2023.

TERRA, F. H. B.; GOUDARD, G. C. Incerteza, tomada de decisão, hábito e instituição: uma possível articulação entre keynesianos e neoinstitucionalistas. **Revista Economia e Sociedade**, v. 27, n. 3, 2018.

CELSE FURTADO E A CONSTRUÇÃO DE UM FEDERALISMO COOPERATIVO NO BRASIL

Celso Furtado and the built of a cooperative federalism in Brazil

Ricardo Ismael

Cientista político, Doutor em Ciência Política. Professor e pesquisador do Programa de Pós-Graduação em Ciências Sociais da Pontifícia Universidade Católica do Rio de Janeiro. Departamento de Ciências Sociais. Rua Marquês de São Vicente, 225, Vila dos Diretórios, casa XVIII, Gávea, 22451-900, Rio de Janeiro, RJ. ricismael@hotmail.com

Resumo: O centenário do nascimento de Celso Furtado (1920-2020), um dos mais importantes intérpretes do processo de modernização brasileiro no século XX, apresenta-se como uma oportunidade de revisitar sua vida e obra. O artigo aborda suas ideias políticas, no período de 1945 a 1964, especialmente as reflexões sobre o problema da cooperação entre a União e os estados, voltadas para a redução das desigualdades regionais em contextos democráticos. As contribuições do intelectual, administrador público e ator político favoreceram o avanço do federalismo cooperativo, e tiveram maior prestígio no Governo Kubitschek, quando coordenou o GTDN e assumiu a Sudene – instância intermediária entre a União e os estados nordestinos. Numa perspectiva inovadora, diferente do modelo federalista norte-americano, a intervenção do Governo Federal e de suas instituições regionais ganham relevância na construção da nacionalidade e de uma ordem mais igualitária. Além disso, o regionalismo oligárquico no Nordeste perderia espaço no jogo federativo nacional. A Sudene promoveria a coesão regional, direcionando recursos públicos federais segundo critérios técnicos. O reformismo democrático, finalmente, foi um pressuposto na vida e na obra do pensador brasileiro.

Palavras-chave: Celso Furtado, federalismo, desigualdade, cooperação, democracia.

Abstract: The centenary of Celso Furtado's birth (1920-2020), one of the most important interpreters of the Brazilian modernization process in the 20th century, is now a new opportunity to revisit his life story and work. This article addresses his political ideas, from 1945 to 1964, especially the reflections on the problem of cooperation between the Union and the states, aimed at reducing regional inequalities in democratic contexts. The contributions of the intellectual, public administrator and political actor favored the advance of cooperative federalism, and had greater prestige in the Kubitschek Government, when Furtado coordinated the GTDN and took over Sudene – an intermediate instance between the Union and the northeastern states. In an innovative perspective, different from the North American federalist model, the intervention of the federal government and its regional institutions gains relevance in the construction of nationality and of a more egalitarian social order. In addition, oligarchic regionalism in the Northeast would lose ground in the national federative game. Sudene would promote regional cohesion, directing federal public resources according to technical criteria. Democratic reformism, finally, was a mark in the life and work of this Brazilian thinker.

Keywords: Celso Furtado, federalism, inequality, cooperation, democracy.

1 INTRODUÇÃO

O centenário do nascimento de Celso Furtado (1920-2020) apresenta-se como uma oportunidade de revisitar sua vida e obra. Considerado um dos mais importantes intérpretes do processo de modernização da economia brasileira no século XX, o pensador trouxe uma contribuição original para a compreensão da “formação histórica do País, seus dilemas presentes e possibilidades futuras” (Ianni, 2004, p. 26). Seu livro *Formação econômica do Brasil* tem sido, de forma recorrente, incluído entre os clássicos de história econômica publicados (Sachs, 2001; Araújo, 2005; Earp; Prado, 2007; Coutinho, 2008; Silva, 2011). E não poderia deixar de ser registrada sua liderança intelectual no campo da economia, sendo para muitos “o grande economista da corrente desenvolvimentista de tendência nacionalista no Brasil” (Bielschowsky, 2000, p. 132).

A produção intelectual de Celso Furtado alcançou também o terreno das ideias políticas (Oliveira, 1983; Cepêda, 2001; Ismael, 2005; Brandão, 2008; Lima, 2008; Boianovsky, 2014). Observador dos acontecimentos políticos brasileiros, muitas vezes assumindo o papel de ator político, examinou os dilemas e impasses da redemocratização no período posterior a segunda guerra mundial, bem como a chegada do autoritarismo no País (Furtado, 1985; 1989; 1991). Com relação a desigualdade social, e sua repercussão no conflito distributivo, trabalhou com a dicotomia “desenvolvimento” e “subdesenvolvimento”, perspectiva teórica inovadora para a época, e que definia como obrigatório o diálogo entre a economia e a política (Furtado, 1961).

O objetivo deste artigo é abordar o pensamento político de Celso Furtado, no período de 1945 a 1964, especialmente suas reflexões sobre o problema da cooperação entre a União e as unidades subnacionais no federalismo brasileiro, voltadas para a redução das desigualdades regionais, em contextos democráticos. Diferente de outros representantes do pensamento econômico, as propostas de Furtado levavam em conta as características do modelo federalista, e propunha mudanças de forma a consolidar a unidade nacional. O país deveria trilhar o caminho de um federalismo cooperativo, tendo em vista a concentração espacial das atividades econômicas no território, resultado de um processo iniciado na segunda metade do século XIX e consolidado nos primórdios da industrialização brasileira (Furtado, 1959).

Nesse momento, será oportuno resgatar sua contribuição, na década de 1950, para redução das assimetrias entre as regiões brasileiras. Para isso será discutida sua participação no Grupo de Trabalho para o Desenvolvimento do Nordeste (GTDN), durante o Governo Kubitschek, e a palestra intitulada “Operação Nordeste”, realizada, em 1959, no então Instituto Superior de Estudos Brasileiros (ISEB), na qual denunciou as desigualdades regionais no país e defendeu a criação da Superintendência do Desenvolvimento do Nordeste (Sudene). Sobre seu entendimento a respeito do federalismo, será abordado o capítulo “Nova concepção do federalismo”, publicado no livro *O longo amanhecer – Reflexões sobre a formação do Brasil*. Serão mobilizados também seus livros de memórias, como *A fantasia organizada* e *A fantasia desfeita*, para entender sua passagem pela Sudene e pelo Ministério do Planejamento, experiências que afirmaram sua crença na ideia de planejamento, e na possibilidade de intervenção virtuosa do governo federal para construção de uma ordem mais igualitária. Tudo isso dentro das possibilidades e limites da democracia. Para Furtado, o único caminho possível para as transformações que defendia.

2 REDEMOCRATIZAÇÃO, DESIGUALDADES REGIONAIS E A EMERGÊNCIA DO FEDERALISMO COOPERATIVO NO BRASIL

É comum a utilização do eixo centralização-descentralização nos estudos sobre federalismo que pretendem investigar a concentração de poder (Lijphart, 1989). Entretanto, em federações assimétricas, como o caso do Brasil, será analiticamente útil adotar um referencial teórico-metodológico que permite observar as relações entre os entes federados a partir do *continuum* competição-cooperação (Elazar, 1994). Nesta perspectiva, que será adotada neste momento, as relações entre a União e os estados, e destes entre si, podem ser descritas pela presença simultânea de elementos competitivos e cooperativos. A cooperação está presente na origem e no desenvolvimento do arranjo federativo, influenciando

permanentemente a relação entre os participantes. A cooperação, entretanto, não pode evoluir para a intervenção do governo federal sobre a esfera estadual ou permitir a criação de qualquer hierarquia federativa, de modo a comprometer a autonomia dos estados-membros. A competição faz parte do jogo federativo. As diversas unidades estaduais, por exemplo, possuem, dentro dos condicionantes da constituição nacional, poderes para disputar os recursos necessários para o seu desenvolvimento econômico e social. O ambiente competitivo, porém, não deve inibir as iniciativas de cooperação entre os estados, particularmente a formação de arenas políticas cooperativas interestaduais e de projetos comuns de longo prazo (Ismael, 2005).

Neste enfoque analítico destacam-se dois modelos federalistas contemporâneos com princípios orientadores bem diferentes, especialmente quando se trata da redução dos desequilíbrios sociais e econômicos. De um lado, o federalismo norte-americano, no qual é residual, salvo circunstâncias atípicas, a preocupação da União em corrigir as desigualdades socioeconômicas entre os estados. De outro, o federalismo alemão, referência na Europa, no qual mecanismos constitucionais de cooperação vertical e horizontal procuram assegurar uma homogeneidade das condições de vida (Schultze, 1995).

No texto a seguir será apresentado o argumento de que as contribuições do pensamento de Celso Furtado, no período de 1945 a 1964, foram na direção da construção de um federalismo cooperativo no Brasil, tendo como uma das suas principais características a implantação de um arcabouço institucional intermediário entre a União e os estados, com o governo central assumindo grande protagonismo na tarefa de redução das assimetrias regionais. Isto significava, entre outros aspectos, que o modelo federalista ganharia uma dinâmica inovadora, se afastando daquele praticado no arranjo federativo norte-americano, sem deixar margem para reprodução do regionalismo oligárquico.

A análise dos antecedentes históricos do federalismo cooperativo revela, entre outras nuances, que o tema é anterior ao período das contribuições de Celso Furtado. Entretanto, com sua participação no debate, a questão ganhou espaço na agenda governamental e no Congresso Nacional, chegando também ao mundo público. O país começava a perceber as contradições do processo de modernização. O Brasil que se industrializava convivía com um outro, economicamente atrasado, no qual atividades econômicas de subsistência eram predominantes, e os fluxos migratórios para as regiões desenvolvidas se colocavam, muitas vezes, como a única saída (Furtado, 1961).

Na experiência federalista que começou em 1945 e terminou com o golpe militar de 1964, prevaleceu o chamado federalismo cooperativo, no qual o governo federal amplia sua participação no planejamento e na execução de políticas públicas voltadas para o desenvolvimento das unidades da federação (Baer, 1996; Carvalho, 1994). É possível apontar duas iniciativas relevantes. A Constituição de 1946 deu início à prática de transferências constitucionais da União para a solução de problemas nordestinos, destinando um total de 3% dos impostos federais para o desenvolvimento das áreas atingidas pela seca no Nordeste (Love, 1993). Além disso, foram criadas, no período, políticas federais dirigidas para a integração das regiões brasileiras e a redução das desigualdades regionais no país. O governo Kubitschek teve uma participação destacada nesta transformação do federalismo brasileiro, com destaque para os estímulos dados às regiões Nordeste e Centro-Oeste através da criação da Sudene, e da construção de Brasília, respectivamente (Skidmore, 1998).

É neste contexto histórico que Celso Furtado se fez presente no debate público nacional. Antes disso, havia trabalhado na Comissão Econômica para a América Latina e Caribe (Cepal), na época liderada pelo economista argentino Raúl Prebisch (Dosman, 2011), experiência marcante para sua trajetória intelectual (Furtado, 1985). No seu retorno ao Brasil, em 1958, encontrará no Governo Kubitschek o ambiente propício para o acolhimento de suas ideias sobre a região Nordeste (Furtado, 1989).

Boa parte das reflexões de Celso Furtado tinha origem na tentativa de estabelecer um diagnóstico da economia brasileira, no intuito de subsidiar a formulação de um plano de ação governo federal. Exemplo disso foi sua participação no GTDN no Governo Kubitschek, que terminou redundando no documento “Uma política de desenvolvimento econômico para o Nordeste” (Brasil, 1967). Sabendo que suas propostas enfrentariam adversários políticos poderosos, o economista também procuraria con-

quitar apoios no mundo público. A palestra denominada de “A operação Nordeste”, ocorrida no ISEB, tinha como propósito legitimar os estudos desenvolvidos no âmbito do GTDN. O apoio do ISEB, um dos mais prestigiosos grupos de intelectuais ligados ao nacional-desenvolvimentismo, contribuiria para vencer resistências na capital da República, e no próprio Nordeste, em relação às ações governamentais sugeridas por Furtado e sua equipe, para integrar a economia nordestina ao processo de industrialização em curso no país, levando assim o capitalismo industrial à região (Furtado, 1959).

Naquelas circunstâncias, crescia a oposição à política realizada pelo governo federal no Nordeste para combater os efeitos da seca, a qual favorecia a dominação oligárquica. Um dos jornais mais influentes da capital da República, o *Correio da Manhã*, denunciaria a chamada “indústria da seca”, contando para isso com as observações *in loco* do jornalista Antonio Callado (Furtado, 1989). As críticas não buscavam condenar o apoio da União ao desenvolvimento econômico do Nordeste. Na verdade, pretendiam estimular uma reformulação nas relações governamentais, exigindo assim uma nova forma de intervenção do governo federal na região sem privilégios ou concessões para os interesses políticos locais (Cohn, 1978).

Em paralelo, avançava no país a ideia de criação de instituições regionais federais, como elemento de apoio para reduzir as desigualdades regionais e impulsionar a industrialização das regiões brasileiras economicamente menos desenvolvidas, como o caso da região Nordeste¹. Desta forma, foi possível, no período, a expansão de agências públicas tais como a Companhia Hidroelétrica do São Francisco (CHESF), criada em 1945, do Banco do Nordeste do Brasil (BNB), fundado em 1954, e, posteriormente, da Sudene, surgida em 1959. As mudanças introduzidas no federalismo brasileiro estabeleceriam novos condicionantes para as relações entre a União e os estados do Nordeste, e destes entre si, pois introduziam um nível governamental intermediário entre as esferas federal e estadual. A tendência de implantação de um arcabouço institucional federal com atuação regional estava presente nas contribuições de Celso Furtado, quer seja nas suas propostas oriundas do GTDN (Brasil, 1967), ou na sua conferência no ISEB, quando defendeu uma reforma administrativa no Estado brasileiro, como forma de apoiar as ações federais voltadas para o desenvolvimento econômico do Nordeste (Furtado, 1959).

O federalismo cooperativo, nos termos propostos por Furtado, apontava para uma descentralização parcial dos recursos da União para os estados brasileiros. Na verdade, as instituições regionais federais seriam responsáveis pela alocação do dinheiro público, a partir de análises realizadas por um corpo técnico burocrático, e apoiadas por um planejamento de médio e longo prazo. O desenvolvimento econômico nacional equilibrado, objetivo maior a ser alcançado, dependia muito mais das iniciativas da União do que das unidades subnacionais. A iniciativa privada, pela sua própria racionalidade, era incapaz de dar conta do desafio colocado. Era decisivo, portanto, o papel do governo federal na construção de uma ordem mais igualitária, o que significava um afastamento do modelo federalista norte-americano, fortemente baseado na autonomia dos estados-membros.

A criação da Sudene, em 1959, representou a introdução de um novo padrão cooperativo na relação entre a União e os governos estaduais nordestinos, que buscava criar as condições para a integração do Nordeste ao centro dinâmico da economia nacional, mas sem reproduzir o regionalismo oligárquico, tão tradicional na região. É bom lembrar que o discurso regionalista é anterior às propostas de Celso Furtado. Em fevereiro de 1926, tendo Gilberto Freyre como principal animador, realizou-se na cidade de Recife o 1º. Congresso Brasileiro de Regionalismo (Freyre, 1996). Embora tivesse uma abordagem mais culturalista, de defesa das expressões culturais locais contra as influências externas ao Nordeste, há quem identifique no evento a origem do regionalismo oligárquico. Neste tipo de ação regional, as mazelas econômicas e sociais da região eram usadas para negociar a transferência de recursos públicos federais, que seriam capturados pelas oligarquias estaduais, contribuindo para manutenção do *status quo* e do atraso do Nordeste (Castro, 1989). A Sudene, na proposta de Celso Furtado, surgia para erradicar o regionalismo predatório e inaugurar um novo padrão nas relações intergovernamentais.

1 Wilson Cano lembra que “o arcabouço institucional de apoio regional não se limitaria ao Nordeste”, pois iniciativas semelhantes aconteceram também nas regiões Norte, Sul e Centro-Oeste (Cano, 2007, p. 23).

A proposta de criação da Sudene não partiu dos estados do Nordeste, e até mesmo encontrou resistências entre eles. Ao que parece, portanto, dificilmente teria se tornado realidade sem a firme disposição do governo nacional (Furtado, 1989, p. 79-80). Nesta perspectiva, talvez seja possível enxergar a criação da Sudene como uma manobra do poder público federal, com o intuito de recuperar o controle político da região, ameaçado pelo surgimento de líderes populistas e pela vitória da oposição nas eleições de 1958 (Cohn, 1978, p. 98). Mesmo assim, os governos estaduais não puderam deixar de aderir ao novo padrão cooperativo, mesmo, em muitos casos, a contragosto. Não havia como ficar de fora do processo de industrialização baseado nos incentivos fiscais federais, tampouco se podia dispensar os investimentos da União em obras de infraestrutura. Os governos nordestinos logo compreenderam que precisavam da Sudene para modernizar e fazer crescer suas economias, mesmo sem o controle do processo decisório no interior da instituição (Furtado, 1999b).

A Sudene, inicialmente, ficou diretamente ligada à presidência da República, o que mostrava o prestígio da instituição regional junto ao governo Kubitschek, indicando também que ela teria como objetivo planejar e coordenar as ações federais no Nordeste (Furtado, 1989). Desta forma, seria possível fazer com que as diversas instituições federais com atuação na região tivessem uma unidade de propósito, evitando a recorrente dispersão ou superposição nas iniciativas praticadas à época. Além disso, a indicação de um técnico para dirigir a instituição, como era o caso do economista Celso Furtado, apontava para a predominância do insulamento burocrático², fundamental para que os recursos públicos reunidos ali fossem administrados segundo os princípios republicanos. A Sudene, portanto, não era originariamente mais uma fonte de dinheiro federal para favorecer os interesses oligárquicos ou para reproduzir a estrutura social dominante. Na verdade, pretendia, pelo contrário, opor-se à cultura política tradicionalista e criar as condições para as mudanças na estrutura socioeconômica (Araújo, 2000).

A instituição regional teria ainda mais quatro objetivos iniciais. Um deles seria garantir os meios para intensificar os investimentos industriais na região, como forma de promover o desenvolvimento econômico e reduzir as desigualdades entre o Nordeste e as regiões economicamente mais desenvolvidas. Predominava então a ideia de que, sem industrialização, não haveria como reduzir a assimetria federativa (Furtado, 1959). Um segundo objetivo seria promover a modernização da agricultura regional, o que aconteceria através de ações no semiárido e na zona da mata nordestina, bem como nas terras úmidas do interior do estado do Maranhão (Brasil, 1967). Uma outra meta estaria ligada à realização de estudos sobre a realidade nordestina, de modo a subsidiar a intervenção da União e dos estados. O esforço do GTDN de compreender as limitações e potencialidades da economia do Nordeste teria prosseguimento na Sudene, permitindo uma leitura mais precisa da região (Buarque; 2000).

A articulação dos interesses dos governos estaduais nordestinos seria ainda um dos principais objetivos da Sudene, o que transformava a mesma em uma arena política regional responsável pela harmonização dos diferentes pontos de vista na região. A coesão regional estimulada pela Sudene representaria um elemento-chave nesta nova institucionalização do federalismo brasileiro, particularmente nas negociações dos governos nordestinos com o governo federal ou com o Congresso Nacional, voltadas para a redução das desigualdades regionais. A cooperação entre os governadores nordestinos através da Sudene preparava caminho para as intervenções federais na região e permitia ao Nordeste participar das negociações federativas em melhores condições, sobretudo nas disputas envolvendo os estados economicamente mais fortes da federação (Furtado, 2000).

Por que tanta preocupação com a coesão regional? Na visão de Celso Furtado, a cooperação entre os governos nordestinos aparece como um problema, ou como uma tradição ausente da realidade nordestina. Entedia que não existia um Nordeste antes da Sudene, tampouco existia uma consciência de solidariedade regional. Anteriormente faltava uma articulação institucionalizada dos interesses estaduais, que eram bem diferentes no plano geográfico, econômico, social e político, de modo que cada governo estadual agia por contra própria. Existiam, por assim dizer, vários nordestes no Nordeste. Na perspectiva furtadiana, o Nordeste representa, naquele momento, um processo em curso, historicamente apoiado pelo Governo Federal, constituído por forças estaduais centrífugas, envolvido pelo irresistível impulso

2 Segundo Nunes, no primeiro governo Vargas teve início um processo de insulamento burocrático na administração pública, que pode ser descrito como “uma estratégia para contornar o clientelismo através da criação de (instituições que seriam) ilhas de racionalidade e de especialização técnica” (Nunes, 1997, p. 34). A Sudene, no período de Celso Furtado, foi um exemplo de insulamento burocrático.

industrializante. Em depoimento sobre o assunto, Furtado destaca o seguinte:

A cooperação regional é inventada modernamente pela necessidade de um mercado maior. É colocada pela economia. Antes cada estado cuidava de seu quinhão e se rivalizava com os demais. O problema era ter influência. A Paraíba, por exemplo, foi muito beneficiada com o governo Epitácio Pessoa, que puxava a brasa para Paraíba. [...] Antes o apoio público [federal] era projeto por projeto. Com a SUDENE veio uma inovação, pois [a União] tinha uma política para uma região inteira. O fato de que era preciso ter uma visão regional, de que era preciso se apoiar uns nos outros, criou uma certa harmonia de interesses. A classe política foi se adaptando a isso. E depois a SUDENE tocava como uma orquestra, todos sabiam que o interesse comum prevalecia (Furtado, 1999b).

3 ESPECIFICIDADES DO MODELO FEDERALISTA NA PERSPECTIVA FURTADIANA

Em texto publicado nos anos de 1990, intitulado “Nova Concepção de Federalismo”, Celso Furtado revela algumas de suas principais influências, e reafirma suas convicções em defesa do federalismo cooperativo no Brasil (Furtado, 1999a).

Naquele momento em que escreveu, o país vivia mais um processo de redemocratização e havia aprovado um novo texto constitucional. A Constituição de 1988 assegurou o retorno da dinâmica federativa em sua plenitude, com eleição direta para governos estaduais e municipais, e um federalismo fiscal que destinou mais recursos para as unidades subnacionais. Além disso, foram reafirmados os mecanismos de transferência da União para estados, municípios e regiões menos desenvolvidas, no intuito de reduzir os desequilíbrios socioeconômicos no território nacional³.

Diferentemente de outros representantes do pensamento social brasileiro, Celso Furtado não toma o federalismo praticado no Estados Unidos como referência principal. Suas influências vêm da Europa, e ao invés dos federalistas norte-americanos⁴, fundadores do modelo original no final do século XVIII, ganha destaque na sua análise a concepção de federação de Proudhon⁵. Das ideias do grande pensador francês, Furtado valoriza mais aquelas que lembram da cooperação no pacto federativo:

Federalismo é o conceito mais amplo que tem sido utilizado para expressar a ideia de que a organização política deve basear-se na solidariedade e na cooperação, e não na compulsão. Foi com esta motivação que Proudhon afirmou, há mais de um século, que somente a federação pode resolver na teoria como na prática, o problema da conciliação (Furtado, 1999a, p. 45).

Mas é preciso considerar uma diferença significativa entre o velho continente e o caso brasileiro. Na Europa, o federalismo enfrenta um desafio mais complexo, porque convive com uma “aspiração profunda da preservação de identidade de grupos étnicos ou culturais com história própria” (Furtado, 1999a, p. 46). No Brasil, apresenta-se com menor intensidade um problema clássico do federalismo: assegurar a unidade política nacional preservando a diversidade entre as unidades subnacionais. Diferentemente das circunstâncias europeias, a desigualdade brasileira tem outra natureza: não se observa “choques de nacionalidades, de conflitos culturais ligados a disparidades étnicas ou religiosas” (Furtado, 1999a, p. 46). Neste entendimento, predominam por aqui desigualdades sociais e econômicas entre os estados constitutivos da federação. Estas, porém, podem ser atacadas e reduzidas a partir de um projeto nacional de desenvolvimento, coordenado pelo Governo Federal, que contemplaria todo o País, e asseguraria a oferta de serviços públicos essenciais para a população (Furtado, 1999a).

Além disso, para Furtado, no Brasil a construção da nação tem alternado fases em que o federalismo predomina, nas quais ganham vitalidade as forças políticas regionais e locais, e outras em que cede lugar ao centralismo político, com domínio do poder central. No período republicano pode-se falar de um movimento pendular centralismo-federalismo, que responde, de alguma forma, a “dois traços funda-

3 O Art. 159 da Constituição de 1988 definiu que a União entregará 47% do Imposto de Renda e do Imposto sobre Produtos Industrializados da seguinte forma: (a) 21,5% ao Fundo de Participação dos Estados e do Distrito Federal; (b) 22,5% ao Fundo de Participação dos Municípios; (c) 3% para aplicação em programas de financiamento do setor produtivo das Regiões Norte (FNO), Nordeste(FNE) e Centro-Oeste (FCO), ficando assegurada ao semiárido do Nordeste a metade dos recursos destinados à região (Ismael, 2005).

4 Alexander Hamilton, James Madison e John Jay, autores do livro *O Federalista*, estão entre os primeiros defensores do modelo federalista que substituiu o arranjo confederativo que vigorava desde a independência da Inglaterra (Ismael, 2011).

5 Para Proudhon o arranjo federativo é oposto da centralização administrativa ou governamental, definindo limites para o poder central e assegurando o direito de autogoverno aos grupos locais. Também estabelece responsabilidades para os contratantes do pacto federativo, de tal forma que “é uma convenção pela qual um ou mais chefes de família, uma ou mais comunas, um ou mais grupos de comunas ou Estados, obrigam-se recíproca e igualmente uns em relação aos outros para um ou mais objetivos particulares” (Proudhon, 2001, p. 90).

mentais da nossa cultura, que são a consciência da unidade nacional e a irredutível identidade regional” (Furtado, 1999a, p. 47-48).

A experiência da Sudene marcaria profundamente as convicções de Celso Furtado sobre a redefinição do federalismo brasileiro, favorecendo os argumentos em defesa da “necessidade que se instituassem instâncias decisórias intermediárias entre os níveis de poder estatal e nacional” (Furtado, 1999a, p. 54). Mesmo nos anos de 1990, ainda defendia que o texto constitucional deveria continuar avançando na direção do fortalecimento do nível regional, como um quarto nível federativo – além da União, estados e municípios. Desta forma, a relação entre o governo federal e os governos estaduais passaria por instituições regionais federais, tipo Sudene, no intuito de reduzir as desigualdades regionais no País. A passagem a seguir é esclarecedora:

No caso de reformulação constitucional, não seria fora de propósito discutir a possibilidade de uma esfera regional de poder. A fórmula a ser encontrada deveria preservar os estados atuais, e mediante a inserção do poder regional corrigir os aspectos mais negativos das desigualdades demográficas e territoriais existentes. A descentralização regional do poder central deveria ser acompanhada de um planejamento plurianual, que permitisse compatibilizar as ações das distintas regiões (Furtado, 1999a, p. 55-56).

Nesta perspectiva o Congresso Nacional ganharia maior relevância, concentrando boa parte do debate em torno da redefinição do pacto federativo em bases cooperativas, tornando-se protagonista obrigatório na tentativa de redução dos desequilíbrios econômicos e sociais existentes. Furtado lembra que “somente o poder que reúne os representantes do povo de todas as regiões pode dar origem a um consenso capaz de traduzir as aspirações dessas mesmas regiões em uma vontade nacional” (Furtado, 1999a, p. 56). Não menciona, contudo, como atingir algum consenso sobre este tema, que divide frequentemente as bancadas regionais, opondo as regiões menos desenvolvidas (Norte, Nordeste e Centro-Oeste) e aquelas com maior grau de desenvolvimento (Sul e Sudeste)⁶.

Não é o momento de discutir as razões para o enfraquecimento das instituições regionais federais, inclusive da Sudene, no período posterior à promulgação da Constituição de 1988, quando o arranjo federativo brasileiro foi marcado pela ampliação da competição entre os governos estaduais por investimentos privados e pela redução das políticas federais de desenvolvimento regional. É importante apenas ressaltar que neste período sobrou pouco espaço para as ideias de Celso Furtado sobre a “regionalização do federalismo brasileiro”, em boa medida porque os novos governadores eleitos rejeitavam tal modelo, e o governo federal limitou seu papel na redução das desigualdades regionais às transferências constitucionais obrigatórias (Ismael, 2005). Na verdade, a partir dos anos de 1990, perdeu terreno o debate sobre o federalismo cooperativo. E, por conseguinte, pouco avançou a discussão sobre um novo arcabouço institucional e uma nova geração de políticas públicas, que pudessem responder ao problema das desigualdades regionais no complexo cenário imposto pelo século XXI.

4 PLANEJAMENTO COMO INSTRUMENTO, REFORMISMO DEMOCRÁTICO COMO COMPROMISSO

A política regional que marcou o federalismo cooperativo, no período de 1945 a 1964 foi uma consequência do fortalecimento do planejamento no país, no sentido de um “processo sistematizado de orientação econômica que objetiva o desenvolvimento a médio ou longo prazo” (Teixeira, 1997, p. 5). O Plano de Metas do governo Kubitschek (1956-1960) representava uma experiência de planejamento envolvendo diversas metas setoriais (Lafer, 2002). O surgimento da Sudene foi, de certa forma, um desdobramento, em nível regional, da visão planejadora predominante na esfera federal, com destaque para as ideias desenvolvimentistas defendidas por Celso Furtado e outros adeptos (Bielschowsky, 2000).

De fato, Furtado não escondia seu entusiasmo pelo planejamento estatal, como instrumento para promoção do desenvolvimento. No início do seu trabalho na Sudene, em 1960, logo após a aprovação do I Plano Diretor Desenvolvimento do Nordeste no Conselho Deliberativo da instituição, acreditava

⁶ O papel do Governo Federal, na redução das desigualdades regionais, gerou frequentes embates entre os dois blocos durante a Assembleia Nacional Constituinte, nos anos de 1987 e 1988 (BNB, 1995). Situação que voltou a ocorrer quando da revisão constitucional em 1994 (Lavinas; Magina, 1995).

que o futuro da região sofreria mudanças significativas. Para isso contava com a competência da equipe técnica reunida, com os investimentos federais submetidos à racionalidade econômica e com uma ação institucional planejada. A passagem a seguir exemplifica suas expectativas otimistas naquela ocasião:

Pela primeira vez, tínhamos uma visão global do que cumpria fazer e uma noção mais clara do enorme atraso que havia acumulado na região. Seriam necessários muitos anos para (o Nordeste) alcançar os níveis médios de bem-estar que já conheciam as populações do Centro-Sul. Tínhamos o sentimento de haver dado um passo firme na caminhada que levaria a mudar o curso da História da região. Pensávamos: dez anos de esforços com a intensidade prevista no Plano Diretor, e o novo Nordeste estará vindo à superfície (Furtado, 1989, p. 82).

Para Celso Furtado, desenvolvimento e crescimento econômico são fenômenos relacionados, mas qualitativamente distintos. Pode-se falar em crescimento econômico quando se observa o aumento do Produto Interno Bruto de um país ou unidade subnacional. O desenvolvimento, por sua vez, deve ser medido por outros indicadores. Surge a partir da tradução do crescimento econômico em bem-estar social para o conjunto da população. Neste enfoque, “o crescimento econômico pode ocorrer espontaneamente pela interação das forças de mercado, mas o desenvolvimento social é fruto da ação política deliberada” (Furtado, 1996, p. 64). No caso brasileiro, o planejamento deveria ser usado na ação governamental para atingir o objetivo pretendido: redução dos desequilíbrios socioeconômicos inter-regionais.

A indicação do economista para o Ministério Extraordinário do Planejamento, em setembro de 1962, no governo Goulart, para elaboração do Plano Trienal, foi um outro momento marcante em sua carreira no serviço público federal (D’aguiar, 2011). A experiência afirmaria de forma definitiva a opção de Furtado pelo planejamento, já indicada anteriormente nos trabalhos do GTDN e na implantação da Sudene durante o governo Kubitschek. A passagem a seguir, reproduzindo fragmentos do discurso na solenidade de posse do novo Ministro de Planejamento, é bastante reveladora:

Conheço a gravidade da situação presente do País, afetado por sérios desequilíbrios econômicos internos e externos. Como conservar o dinamismo, e mesmo intensificar o crescimento, devolvendo à economia uma adequada estabilidade? É este o nosso problema central. Creio que a única solução se encontra no planejamento. Em economia, como em tudo mais, planejar significa apenas disciplinar o uso dos meios para conseguir, com o mínimo de esforço, fins previamente estabelecidos. Para que exista planejamento, é necessário, portanto, que a política econômica estabeleça com nitidez e coerência os fins a alcançar. Em segundo lugar, é necessário que exista compatibilidade entre esses fins e os meios disponíveis. A coerência dos objetivos e a compatibilidade entre meios e fins são requisitos prévios de todo o planejamento autêntico (Furtado, 1989, p. 154).

Tamanha confiança na ação transformadora do Estado, e nas instituições governamentais em particular, fez com que alguns de seus admiradores dissessem que Celso Furtado havia se convertido em “demiurgo do Brasil”, tal a repercussão na sua geração da sua produção e liderança intelectual (Oliveira, 1983). A crítica que se pode fazer a esta linhagem do pensamento social brasileiro, que tem Furtado como um dos seus representantes, é que ela supervaloriza a ação estatal e reduz a importância da sociedade no processo de transformação social, pois “estabelece que a sociedade civil é débil, pouco organizada e gelatinosa” (Ianni, 2004, p. 43).

Mas se o planejamento era o instrumento da ação governamental virtuosa, da consolidação do federalismo cooperativo, a democracia seria um compromisso, um pressuposto obrigatório para as reflexões e propostas de Furtado.

Dois acontecimentos marcaram as convicções democráticas do jovem intelectual brasileiro. O fim da segunda guerra mundial foi um deles. Nas suas memórias, Furtado recorda a percepção que tinha sobre a importância do contexto histórico do pós-guerra: “o mundo da minha geração será moldado pelas forças que viessem a prevalecer no processo de reconstrução da Europa, em particular da Europa Ocidental” (Furtado, 1985, p. 14). Entre outras características dos países deste bloco estavam presentes a defesa inarredável da democracia representativa, a hegemonia do keynesianismo na economia, e a construção de um sistema de proteção social, o que, para alguns, traduzia um pacto político reformista entre o capital e trabalho, costurado pelos partidos políticos sociais-democratas (Przeworski, 1989). As reflexões de Furtado sobre o caso brasileiro buscavam identificar um caminho próprio, mas sem deixar de levar em conta o que acontecia nos países democráticos do velho continente.

O fim do Estado Novo foi um segundo evento significativo. Em 1945, quando Furtado volta ao Brasil, depois de ter lutado na Itália contra o nazifascismo, encontra um ambiente renovado. Ainda no mesmo ano, lembra que “a saída de Vargas em outubro teve o efeito liberador de uma catarse” (Furtado, 1985, p. 39). Tem início a redemocratização do país. Se o federalismo oligárquico da República Velha era coisa do passado, o centralismo autoritário do Estado Novo, com a concentração de poder no governo central, precisava ser superado. Os planos internacional e nacional apontavam na mesma direção: as ideias e propostas de Furtado precisavam encontrar lugar no contexto democrático emergente.

Na verdade, as ideias de Furtado estavam em oposição ao pensamento autoritário que influenciou o Estado Novo. Na leitura de Francisco Oliveira⁷, o unitarismo autoritário do Estado Novo, defendido por Oliveira Vianna, ganhou seu contraponto no federalismo regional cooperativo pregado por Celso Furtado. Em linhas gerais, para Oliveira Vianna, o legado do século XIX impedia que o federalismo fosse adotado no país. Sem uma sociedade organizada a nível local, tal solução significaria o fortalecimento do poder privado nas unidades subnacionais. A descentralização intrínseca ao modelo federalista resultaria no controle da política por parte das oligarquias estaduais, impedindo qualquer processo de modernização no país. A alternativa que se impunha era o unitarismo autoritário, única forma de desmontar o império oligárquico e modernizar a economia do país de cima para baixo por intermédio da União. Para Celso Furtado, a preocupação maior era com a impossibilidade de implantar uma federação no país diante das desigualdades sociais e econômicas entre as regiões brasileiras. Aliás, outra herança do século passado, mas que se aprofundava com a modernização econômica do país. A saída, porém, não era abandonar o regime democrático, tampouco seguir os rumos do federalismo da República Velha. Uma melhor distribuição das atividades econômicas no país, e um maior equilíbrio político entre os participantes da federação, seria alcançado com o avanço dos mecanismos cooperativos da União (Oliveira, 1997).

O federalismo regional cooperativo, nos termos propostos por Furtado, divergia das ideias de Oliveira Vianna por estabelecer uma descentralização parcial na aplicação dos recursos públicos federais nos estados-membros, o que seria feito pelas instituições regionais federais, e por estar apoiado nas influências teóricas de um planejamento não autoritário (Oliveira, 2000). Existe, porém, uma convergência entre os dois pensadores. O avanço da modernização do país, para Vianna, e o desenvolvimento econômico equilibrado, para Furtado, dependeriam mais das iniciativas do poder central do que das unidades subnacionais, ou mesmo da participação social. Em ambos os casos, é decisivo o papel do governo federal na construção da ordem desejada. Isto significa que os dois pensadores reconhecem a impossibilidade de adotar no Brasil o modelo federalista norte-americano, que tem como princípio, desde seus primeiros dias, a autonomia dos estados-membros e limitada intervenção da União⁸.

Durante o processo de redemocratização, especialmente durante o Governo João Goulart (1961-1964), pode-se dizer que Celso Furtado fez opção pelo “reformismo democrático” em contraposição às alternativas revolucionárias, pregadas por forças políticas e sociais que orbitavam o presidente da República. Escolha essa que foi defendida no livro *A pré-revolução brasileira*, publicado em agosto de 1962, pouco tempo antes do golpe militar de 1964 (Furtado, 1962). Alguns destacam este ensaio como ímpar na produção intelectual de Furtado, momento em que “ele abandona a postura do economista para alcançar as dimensões de um pensador político, numa linha que talvez nunca tenha retomado com tanto vigor. A pré-revolução é uma proposta de reformas de base” (Oliveira, 1983).

7 O economista e sociólogo Francisco Oliveira integrou o grupo dirigente da SUDENE, desde sua fundação em 1959. Durante todo o período em que Celso Furtado esteve à frente da instituição regional, foi seu substituto, ocupando o cargo de superintendente adjunto (Furtado, 1989, p. 12; 191).

8 James Madison destaca, no Artigo 45 do livro *O Federalista*, a importância das atribuições dos estados-membros no arranjo federativo proposto nos Estados Unidos, no final do século XVIII: “Os poderes delegados ao Governo Federal pela Constituição proposta são poucos e definidos; os que permanecem com os governos estaduais são numerosos e imprecisos” (Hamilton et al., 2003, p. 292).

Na condição de integrante do governo federal, como autor do Plano Trienal e superintendente da Sudene, Furtado estava comprometido com as reformas de base preconizadas pelo presidente João Goulart. Mas seu envolvimento no debate público iria além dos argumentos de natureza técnica. Tornou-se também um dos protagonistas do embate ideológico no campo da esquerda, assumindo uma postura reformista em oposição aos defensores de uma revolução de inspiração marxista-leninista. Observador atento da disputa, Francisco Oliveira resume assim a posição de Celso Furtado, tal qual como foi anunciada na publicação *A pré-revolução brasileira*:

Para Furtado, as reformas são necessárias para manter uma sociedade aberta e pluralista, que sobreviva às tensões de sua própria expansão/transformação. O tema da liberdade é colocado de forma desassombrada, sem pudores. Enquanto para a própria esquerda da época impulsionar as reformas de base é apenas uma estratégia de ampliação e consolidação do capitalismo, muito ao figurino das “etapas” e sequências de modos de produção do stalinismo, para Furtado, as tensões da expansão/transformação, entregues à sua automaticidade, tendem ao fechamento da sociedade, e, segundo sua visão, ao “modelo soviético” (Oliveira, 1983, p. 18).

No capítulo inicial do citado livro, dirigindo-se à juventude universitária, Furtado procura explicar a influência do marxismo entre os jovens. Reconhece que o desenvolvimento brasileiro produziu crescente concentração social e espacial da renda, causando muita indignação entre os estudantes. O marxismo, por sua vez, lembra Furtado, é uma filosofia da ação, pois “em qualquer de suas variantes, permite traduzir o diagnóstico da realidade social em normas de ação” (Furtado; 1962, p.16).

Os jovens estavam, na época, ansiosos por uma filosofia que orientasse sua ação. O marxismo penetrava e ganhava espaço, por conta de suas raízes humanistas e por seu otimismo natural em produzir transformações naturais. Desta forma, seria “impossível combater frontalmente essa doutrina” (Furtado, 1962, p. 17). Para Furtado o desafio maior era “desenvolver técnicas que permitam alcançar rápidas transformações sociais com padrões de convivência humana de uma sociedade aberta” (Furtado, 1962, p. 26). Na sociedade aberta, os direitos sociais e a livre organização dos trabalhadores estariam assegurados. Além disso, a estrutura social permitiria que os ganhos do progresso econômico fossem traduzidos no bem-estar da população. Dizia ainda que “a nossa sociedade é aberta para a classe operária, mas não para a camponesa” (Furtado, 1962, p. 26).

Nesse sentido, fazia dois alertas às forças integrantes da esquerda brasileira, em especial aos universitários. A reforma agrária tornava-se urgente, para quebrar a estrutura social fechada do setor rural e para garantir o acesso aos direitos sociais por parte dos trabalhadores rurais. Mais importante, a revolução marxista-leninista seria um retrocesso político caso fosse introduzida no mundo urbano, no qual a classe operária pode levar adiante suas reivindicações através do jogo democrático (Furtado, 1962, p. 28-31). O caminho para o país, portanto, seria aquele marcado por reformas sociais que assegurassem condições propícias para o avanço da organização dos trabalhadores do campo e da cidade, para a ampliação de sua participação no processo política e para expansão do bem-estar social. Esta escolha nos afastaria de uma estrutura social rígida, onde os objetivos sociais “tenderão a ser alcançados por uma ruptura cataclísmica” (Furtado, 1962, p. 29). Nem revolução e nem autoritarismo caberia, portanto, construir as condições políticas favoráveis para a evolução das reformas em curso no Governo Goulart.

Nos anos seguintes, já no exílio, Celso Furtado foi testemunha de uma dura realidade. Um novo e longo regime autoritário foi implantado no Brasil, adotando medidas fortemente restritivas aos direitos civis e políticos, e impondo censura à imprensa. Além disso, centralizou poder e recursos no governo central, enfraquecendo estados e municípios, que também já não podiam escolher seus mandatários pelo voto popular. Sem democracia, deixou de existir também o federalismo. Sem liberdades políticas cessa o debate de ideias e o contraditório, prevalece o discurso oficial. Fecha-se um ciclo. As contribuições do intelectual e do administrador público, no auge da sua maturidade intelectual, ficariam agora concentradas nos inúmeros livros e palestras no exterior.

5 CONSIDERAÇÕES FINAIS

É difícil encontrar, no pensamento econômico nacional, uma abordagem que procure compreender a trajetória do federalismo brasileiro no período republicano, e enfrente a questão do modelo federativo mais apropriado diante das especificidades econômicas, sociais e políticas aqui encontradas. Celso Furtado trouxe uma contribuição relevante neste debate, trilhando pelo terreno irregular e pedregoso das ideias políticas. Ainda muito jovem, percebeu que o processo de modernização do país foi marcado pela concentração espacial das atividades econômicas, e que elas inviabilizavam oferta empregos e de serviços públicos essenciais em várias localidades das regiões do país. Em outras palavras, a economia avançava numa direção que enfraquecia a autonomia de muitos estados e municípios, de modo que ficavam mais dependentes das transferências de recursos da União. Desta forma, o próprio federalismo encontra dificuldades históricas de se consolidar entre nós.

As ideias de Celso Furtado favoreceram o avanço do federalismo cooperativo no Brasil, no período de 1945 a 1964, e tiveram maior prestígio no Governo Juscelino Kubitschek, quando coordenou o GTDN e assumiu a Sudene – instância decisória intermediária entre a União e os estados nordestinos. Na sua proposta de modelo federativo cooperativo, ganhava destaque o nível regional e se impunha a necessidade de instituições do governo federal com atuação restrita a uma determinada região, para reduzir as assimetrias federativas no plano econômico e social.

O Nordeste foi escolhido para servir de palco para o experimento federalista idealizado por Celso Furtado. A criação da Sudene atendia aos interesses políticos do governo federal, que desejava recuperar o prestígio na região. Mas seria também uma oportunidade de Furtado de colocar em prática suas reflexões sobre relações cooperativas entre os governos federal e estaduais em contextos democráticos. Com o trabalho na instituição regional, voltava às suas origens. Natural do município de Pombal, no sertão do estado da Paraíba, compreendia bem as limitações, potencialidades e desafios do povo nordestino.

A Sudene seria fundamental na promoção da coesão regional. Na visão de Celso Furtado, a cooperação entre os governos nordestinos sempre apareceu como um problema, ou como uma tradição ausente da realidade nordestina. Antes da instituição regional, cada governador agia por conta própria, não havia uma articulação para um conjunto de propostas comuns que pudessem falar pelo Nordeste, como um todo. Além disso, ação regional no jogo federativo nacional passaria por grande transformação. O regionalismo oligárquico seria colocado de lado, e a ação regional passaria então, obrigatoriamente, pela Sudene. A instituição regional seria exemplo de insulamento burocrático na administração pública federal, de modo que os projetos industriais, ou de outra natureza, a ela submetidos, seriam avaliados segundo critérios técnicos e republicanos.

A perspectiva furtadiana se afasta do federalismo praticado nos Estados Unidos por uma razão principal. O país da América do Norte escolheu um modelo federalista que tem como princípio, desde suas origens, a autonomia dos estados-membros e a limitada intervenção da União. A magnitude dos desequilíbrios sociais e econômicos entre as unidades subnacionais no Brasil impõe o protagonismo do poder central. Muitos estados brasileiros, principalmente aqueles das regiões menos desenvolvidas, não teriam como avançar no progresso econômico e no bem-estar social sem as transferências constitucionais da União, ou sem os investimentos públicos do poder central. Para Furtado, o amálgama da nacionalidade vem de um projeto nacional de desenvolvimento, liderado pelo governo federal, que reduza as desigualdades regionais e estimule a integração das economias dos entes federados.

O planejamento será visto com um dos principais instrumentos da ação governamental virtuosa preconizada por Celso Furtado. Suas experiências à frente da Sudene, por ocasião dos Planos Diretores de Desenvolvimento do Nordeste, e do Ministério do Planejamento, quando da elaboração do Plano Trienal, confirmam a predominância da visão planejadora, cuja tendência, na esfera federal, estava presente desde o Plano de Metas do Governo Kubitschek, e teria continuidade no Governo Goulart.

As ideias de Celso Furtado sobre o federalismo cooperativo e adoção do planejamento para orientar as iniciativas governamentais desenvolvimentistas de médio e longo prazo, tinham como pressuposto obrigatório o fortalecimento da democracia brasileira. Furtado foi contemporâneo da derrota do nazifascismo na segunda guerra mundial, tendo inclusive integrado as forças brasileiras que lutaram na Itália, e do processo de redemocratização iniciado no Brasil no final do Estado Novo. Suas convicções democráticas estavam presentes desde a juventude. Sua produção intelectual ao longo da vida, sua atuação na administração pública e seu engajamento político não deixam dúvida do seu apreço e luta pela democracia.

Furtado entendia também que o federalismo oligárquico da República Velha era coisa do passado. Mas também se posicionou contra o centralismo autoritário do Estado Novo, defendido por Oliveira Vianna, que tinha como característica principal a concentração de poder no governo central. A experiência da Sudene expressa bem o pensamento do intelectual brasileiro. A instituição regional rejeitava a ideia de um processo decisório controlado exclusivamente pelo poder central, e assim assegurava a presença dos governos estaduais no seu Conselho Deliberativo. Mas, por outro lado, não permitia que os interesses oligárquicos predominassem. Para isso, todos os projetos apresentados na Sudene receberiam parecer do corpo técnico especializado, e a discussão final se daria no plenário do Conselho Deliberativo, onde o Governo Federal teria a maioria de votos.

As ideias reformistas de Celso Furtado não ficaram restritas ao modelo federalista. Elas ganham uma nova dinâmica durante o Governo Goulart, quando sai em defesa das “reformas de base” propostas pelo então presidente da República. Neste momento, o ator político tomou o lugar do economista, do técnico, e voltou-se para o debate que polarizava o campo da esquerda: reforma ou revolução? Furtado reconhece que os problemas sociais não foram resolvidos pelo processo de modernização do país. Compreende as razões do entusiasmo da juventude pelo marxismo e sua perspectiva de ruptura rápida da ordem vigente. Entretanto, argumenta fervorosamente a favor das reformas sociais conduzidas pelo Governo Goulart. Lembra que elas mexem profundamente com a estrutura social e política, permitindo maior participação dos trabalhadores do campo e da cidade, bem como o avanço nos direitos sociais. Nem revolução e nem autoritarismo, caberia, portanto, um reformismo radical, que fortaleceria a própria sociedade, a democracia e o processo de modernização do país.

Com a implantação do autoritarismo em 1964, Celso Furtado viu a Sudene ser gradativamente descharacterizada, o federalismo ser substituído pelo centralismo e a versão oficial tomar lugar do debate de ideias. A partir de 1990, no contexto democrático da Constituição de 1988, foram consagradas as transferências da União para estados (FPE), municípios (FPM) e regiões (FNE, FNO e FCO), que são conhecidos mecanismos cooperativos. Mas perdeu força a ideia de cooperação regional entre os estados brasileiros, mesmo no Nordeste, bem como o debate sobre a dimensão territorial da desigualdade social. Entretanto, o país continua sendo uma federação assimétrica, na qual o lugar em que se vive faz diferença no acesso a melhores oportunidades de mobilidade social e de serviços públicos. Desta forma, ainda se coloca para o Brasil a questão de Celso Furtado: Qual federalismo cooperativo?

REFERÊNCIAS

ABRUCIO, F. L.; COSTA, V. M. F. **Reforma do Estado e o contexto federativo**. Série Pesquisas, n. 12, São Paulo: Fundação Korand Adenauer, 1998.

ARAÚJO, T. B. de. A relevância da SUDENE no desenvolvimento regional. In: FORMIGA, M.; SACHS, I. (coord.). **Seminário Internacional “Celso Furtado, a SUDENE e o futuro do Nordeste”**. Recife: SUDENE, p. 167-174, 2000.

_____. Celso Furtado, o Nordeste e a construção do Brasil. In: ALENCAR JÚNIOR, J. S. (Org.). **Celso Furtado e o desenvolvimento regional**. Fortaleza: Banco do Nordeste do Brasil, p. 207-236, 2005.

- ARRETCHE, M. **Democracia, federalismo e centralização no Brasil**. Rio de Janeiro: Editora FGV; Editora Fiocruz, 2012.
- BAER, W. **A economia brasileira**. São Paulo: Nobel, 1996.
- BNB - BANCO DO NORDESTE DO BRASIL. **O Nordeste nos debates da Constituinte: catálogo de depoimentos**. Fortaleza: BNB, 1995.
- BIELSCHOWSKY, R. **Pensamento econômico brasileiro: O ciclo ideológico do desenvolvimento**. 4ª edição. Rio de Janeiro: IPEA/INPES, 2000.
- BOIANOVSKY, M. A formação política do Brasil segundo Furtado. **Revista de Economia Política**, v. 34, n. 2 (135), p. 198-211, abril-junho, 2014. Disponível em: <https://www.scielo.br/pdf/rep/v34n2/v34n2a02.pdf>. Acesso em: 31 jul. 2020.
- BRANDÃO, G. M. O peregrino da ordem do desenvolvimento. In: LIMA, M. C.; DAVID, M. D. (Orgs.). **A atualidade do pensamento de Celso Furtado**. São Paulo: Francis, p. 65-72, 2008.
- BRASIL. **Uma política de desenvolvimento para o Nordeste – Estudo elaborado pelo Grupo de Trabalho para o Desenvolvimento do Nordeste**. 2ª. edição. Recife: SUDENE, 1967.
- BUARQUE, C. Celso Furtado: um professor de leituras. In: FORMIGA, M.; SACHS, I. (coords.). **Seminário Internacional “Celso Furtado, a SUDENE e o futuro do Nordeste”**. Recife, SUDENE, p.59-64, 2000.
- CANO, W. **Desequilíbrios regionais e concentração industrial no Brasil 1930-1970**. 3ª. edição. São Paulo: Editora UNESP, 2007.
- CARVALHO, J. M. de. **O federalismo brasileiro em perspectiva histórica**. Rio de Janeiro, mimeo, 37p., 1994.
- CASTRO, I. E. **O mito da necessidade – Discurso e prática do regionalismo nordestino**. Tese de Doutorado em Ciência Política, Rio de Janeiro, IUPERJ, 1989.
- CEPÊDA, V. A. O pensamento político de Celso Furtado. Desenvolvimento e Democracia. In: BRESSER-PEREIRA, L. C.; REGO, J. M. (Orgs.). **A grande esperança em Celso Furtado: ensaios em homenagem aos seus 80 anos**. São Paulo: Editora 34, p. 167-184, 2001.
- COHN, A. **Crise regional e planejamento (o processo de criação da SUDENE)**. 2ª. ed. São Paulo: Editora Perspectiva S. A., 1978.
- COUTINHO, M. C. A teoria econômica de Celso Furtado: Formação econômica do Brasil. In: LIMA, M. C.; DAVID, M. D. (Orgs.). **A atualidade do pensamento de Celso Furtado**. São Paulo: Francis, p. 139-159, 2008.
- D’AGUIAR, R. F. (Org.). **O Plano Trienal e o Ministério do Planejamento. Rio de Janeiro**. Rio de Janeiro: Contraponto; Centro Internacional Celso Furtado, 2011.

DOSMAN, E. J. **Raúl Prebisch (1901-1986): A construção da América Latina e do terceiro mundo**. Rio de Janeiro: Contraponto; Centro Internacional Celso Furtado, 2011.

EARP, F. S.; PRADO, L. C. D. Celso Furtado. In: FERREIRA, J.; REIS, D. A. (Orgs.). **Nacionalismo e reformismo radical (1945-1964)**. Rio de Janeiro: Civilização Brasileira, p. 377-408, 2007.

ELAZAR, D. J. **Federal systems of the world**. New York: Stockton Press, p. xii-xvi, 1994.

FREYRE, G. Manifesto Regionalista. In: QUINTAS, F. (Org.). **Manifesto Regionalista**. 7^a. ed. Recife: Editora Massangana, p. 47-75, 1996.

FURTADO, C. **A operação Nordeste**. Rio de Janeiro: ISEB/Ministério da Educação e Cultura, 1959.

_____. **Desenvolvimento e subdesenvolvimento**. Rio de Janeiro: Editora Fundo de Cultura, 1961.

_____. **A pré-Revolução brasileira**. Rio de Janeiro: Editora Fundo de Cultura, 1962.

_____. **A fantasia organizada**. Rio de Janeiro, Paz e Terra, 1985.

_____. **A fantasia desfeita**. 2^a. edição, Rio de Janeiro: Paz e Terra, 1989.

_____. **Os ares do mundo**. Rio de Janeiro: Paz e Terra, 1991.

_____. Depoimento de Celso Furtado. In: BIDERMAN, C.; COZAC, L. F.; REGO, J. M. (Orgs.). **Conversas com economistas brasileiros**. São Paulo: Editora 34, p. 60-87, 1996.

_____. **O longo amanhecer: Reflexões sobre a formação do Brasil**. 2^a edição. Rio de Janeiro: Paz e Terra, 1999a.

_____. **Depoimento em áudio concedido a Ricardo Ismael**. Duração: 1h30m. Rio de Janeiro, 9 de novembro de 1999, 1999b.

_____. Discurso na homenagem dos Estados da Paraíba aos seus 80 anos de idade. In: FORMIGA, M.; SACHS, I. (Coords.). **Seminário Internacional “Celso Furtado, a SUDENE e o futuro do Nordeste”**. Recife: SUDENE, p. 351-354, 2000.

HAMILTON, A.; MADISON, J.; JAY, J. **O Federalista**. Campinas: Russell Editores, 2003.

IANNI, O. **Pensamento social no Brasil**. Bauru, SP: EDUSC, 2004.

ISMAEL, R. **Nordeste: A força da diferença**. Recife: Editora Massangana, 2005.

_____. Hamilton, Madison e Jay: os pressupostos teóricos do federalismo moderno. In: FERREIRA, L. P.; GUANABARA, R.; JORGE, L. V. (Orgs.). **Curso de Ciência Política: grandes autores do pensamento político e contemporâneo**. 2^a. edição. Rio de Janeiro: Elsevier, p. 227-249, 2011.

_____. Governos Estaduais no ambiente federativo inaugurado pela Constituição de 1988: Aspectos políticos e institucionais de uma atuação constrangida. Rio de Janeiro: IPEA. **Texto para discussão**, n. 1907, dezembro, 2013. Disponível em: http://repositorio.ipea.gov.br/bitstream/11058/2569/1/TD_1907.pdf. Acesso em: 31 ago. 2020.

LAVINAS, L.; MAGINA, M. A. Federalismo e desenvolvimento regional: Debates da revisão constitucional. Brasília/Rio de Janeiro: IPEA, **Texto para discussão**, n. 390, 1995.

LAFER, C. **JK e o Plano de Metas (1956-61): processo de planejamento e sistema político no Brasil**. Rio de Janeiro: Editora FGV, 2002.

LIJPHART, A. **As democracias contemporâneas**. Lisboa: Gradiva, p. 230-231, 1989.

LIMA, M. C. Celso Furtado e o Conselho Deliberativo da SUDENE: 1959/1964. In: LIMA, M. C.; DAVID, M. D. (Orgs.). **A atualidade do pensamento de Celso Furtado**. São Paulo: Francis, p. 231-267, 2008.

LOVE, J. L. Federalismo y regionalismo en Brasil, 1889-1937. In: CARMAGNANI, M. (Coord.) **Federalismos Latinoamericanos: México/Brasil/Argentina**. México, DF: El Colegio de México: Fideicomiso Historia de Las Americas: Fondo de Cultura Económica, 1993.

NUNES, E. **A gramática política do Brasil: clientelismo e insulamento burocrático**. Rio de Janeiro/Brasília: Jorge Zahar Editora/ENAP, 1997.

OLIVEIRA, F. A navegação venturosa. In: _____ (Coord.). **Celso Furtado: Economia**. São Paulo: Editora Ática, p.7-27, 1983.

_____. Viagem ao olho do furacão: Celso Furtado e o desafio do pensamento autoritário. Paris: **Colóquio Internacional “Le développement, qu’est-ce? L’apport de Celso Furtado”**. Centre de Reserche sur le Brésil Contemporain, 1997.

_____. Celebração da derrota e saudade do futuro. In: FORMIGA, M.; SACHS, I. (coords.). **Seminário Internacional “Celso Furtado, a SUDENE e o futuro do Nordeste”**. Recife: SUDENE, p. 108-109 2000.

PROUDHON, P. J. **Do princípio federativo**. São Paulo: PUC-SP/Editora Imaginário, 2001.

PRZEWORSKI, A. **Capitalismo e Social-Democracia**. São Paulo: Companhia das Letras, 1989.

SACHS, I. Um projeto para o Brasil: A construção do mercado nacional como motor do desenvolvimento. In: BRESSER-PEREIRA, L. C.; REGO, J. M. (Orgs.). **A grande esperança em Celso Furtado: ensaios em homenagem aos seus 80 anos**. São Paulo: Editora 34, p. 45-60, 2001.

SCHULTZE, R. Federalismo. In: JUNG, W. (Org.). **O Federalismo na Alemanha**. São Paulo: Fundação Korand-Adenauer-Stiftung, Série Traduções, n. 7, p. 15-32, 1995.

SILVA, R. P. A trajetória de um clássico: Formação econômica do Brasil de Celso Furtado. **Economia e Sociedade**, Campinas, v. 20, n. 2 (42), p. 443-448, agosto, 2011. Disponível em: <https://www.scielo.br/pdf/ecos/v20n2/a09v20n2.pdf>. Acesso em: 31 jul. 2020.

SKIDMORE, T. **Uma história do Brasil**. 2^a. ed. Rio de Janeiro: Paz e Terra, 1998.

SOUZA, C. Desenho Constitucional, instituições federativas, e relações intergovernamentais no Brasil pós-1988. In: FLEURY, S. (Org.). **Democracia, descentralização e desenvolvimento: Brasil e Espanha**. Rio de Janeiro: Editora FGV, p. 187-211, 2006.

TEIXEIRA, A. A. Evoluções dos processos de planejamento e orçamento no Brasil. **Texto para Discussão**. Fundação IPLANCE. Fortaleza: IPLANCE, 1997.

VIANNA, O. **Populações meridionais do Brasil**. 6^a. ed., vol.1. Rio de Janeiro: Paz e Terra, prefácio e capítulos XVI e XVIII, 1973.

ANÁLISE DA VIABILIDADE FINANCEIRA DE CULTIVOS DE MARACUJÁ-AMARELO NO ESTADO DE SERGIPE

Analysis of the financial viability of passion-fruit cultivation in the state of Sergipe

Ana Paula Schervinski Villwock

Engenheira Agrônoma. Doutora em Extensão Rural, Universidade Federal de Sergipe. Av. Marechal Rondon Jardim, s/n, bairro Rosa Elze, 49100-000, São Cristóvão, SE. ana.agronomia@gmail.com

Alessandra Matte

Zootecnista. Doutora em Desenvolvimento Rural, Universidade Tecnológica Federal do Paraná. Prolongamento da rua Cerejeira, s/n, bairro São Luiz, 85892-000, Santa Helena, PR. amatte@utfpr.edu.br

Marciel dos Santos Germano

Engenheiro Agrônomo. Universidade Federal de Sergipe. Av. Marechal Rondon Jardim, s/n, bairro Rosa Elze, 49100-000, São Cristóvão, SE. marcielgermano20@academico.ufs.br

Juliano Luiz Fossá

Economista. Doutor em Administração, Universidade Federal do Pampa. Av. 21 de Abril, 80, bairro São Gregório, 96450-000, Dom Pedrito, RS. j.fossa@gmail.com

Resumo: O presente estudo tem por objetivo analisar a viabilidade financeira da implantação de cultivos de maracujá-amarelo em propriedade familiar no estado de Sergipe. Esta pesquisa é um estudo de caso de caráter quantitativo, visto que se utiliza de dados quantificáveis, o que envolve os custos relacionados à implementação e manutenção do pomar de maracujá-amarelo em estabelecimento rural familiar no estado de Sergipe, bem como sua produção, produtividade e receita bruta. Os resultados apontam que os maiores custos da implantação estão relacionados ao sistema de condução da cultura, espaldeira vertical. Por meio dos cálculos, infere-se que o investimento é viável por apresentar valor positivo e maior que zero na Receita Líquida e 89% de probabilidade de o investimento ter retorno em curto prazo. É possível concluir que apenas 26% da Receita Bruta são necessários para pagar todo o custo relacionado à implantação da cultura em propriedades familiares no estado de Sergipe. Assim, fica claro que, com o planejamento adequado, os cultivos de maracujá poderão ser viáveis financeiramente logo no primeiro ano de cultivo.

Palavras-chave: agricultura familiar; planejamento financeiro; custos de produção.

Abstract: The present study aims to analyze the financial feasibility of implementing yellow passion fruit crops on a family property in the state of Sergipe. This research is a case study of a quantitative nature since it uses quantifiable data, which involves the costs related to the implementation and maintenance of the yellow passion fruit orchard in a family farm in the state of Sergipe, as well as its production, productivity and gross revenue. As a result, it was observed that the highest implantation costs are related to the crop conduction system, vertical espalier. Through the calculations, it is inferred that the investment is viable because it has a positive value and greater than zero in Net Revenue and 89% probability of the investment having a short-term return. It was also possible to conclude that only 26% of the Gross Revenue is necessary to pay all the cost related to the implantation of the culture in family properties in the state of Sergipe. Thus, it is clear that with proper planning, passion fruit crops can be financially viable in the first year of cultivation.

Keywords: family farming; financial planning; production cost.

1 INTRODUÇÃO

A administração rural consolidou-se como um campo voltado a subsidiar o produtor na gestão eficiente do estabelecimento, oferecendo subsídios para a tomada de decisão e para a adoção de estratégias produtivas em consonância com a disponibilidade de recursos. Essa perspectiva visa, simultaneamente, assegurar o autoconsumo, ampliar a renda e fortalecer a sustentabilidade da atividade agrícola (Lima et al., 2005; Foguesatto et al., 2016). No contexto da agricultura familiar, a administração rural fundamenta-se em um modelo de gestão que integra viabilidade financeira, práticas ambientalmente responsáveis e promoção da reprodução social no meio rural.

Com isso, a elaboração de planejamentos em estabelecimentos rurais familiares configura-se como prática essencial para a gestão eficiente dos negócios, contribuindo não apenas para a geração de renda, mas também para a melhoria da qualidade de vida dos agricultores e para o fortalecimento do setor em âmbitos nacional, regional e local. Nesse contexto, a fruticultura destaca-se como uma atividade estratégica, uma vez que representa um segmento da economia brasileira em constante expansão e consolidação nos últimos anos. Dados da Organização das Nações Unidas para Alimentação e Agricultura (FAO, 2021) indicam que o Brasil ocupa posição de destaque no cenário mundial, sendo o terceiro maior produtor de frutas, ficando atrás apenas da China e da Índia, que produziram, em 2018, cerca de 265 milhões e 93 milhões de toneladas, respectivamente.

No contexto da fruticultura brasileira, a produção de maracujá ocupa posição de destaque, alcançando em 2019 um volume de 593.429 toneladas, com rendimento médio de 14.271 kg/ha (IBGE, 2019b). A Região Nordeste figura como principal polo produtor, respondendo por 64,5% da produção nacional, seguida pelas Regiões Sudeste (15,1%) e Sul (11,3%), conforme dados do IBGE (2019b).

Apesar de sua relevância, a cultura do maracujá apresenta oscilações e tendência de queda na produção, o que reforça a necessidade de aprimoramento das práticas de gestão da atividade (Silva; Santos, 2020). Majoritariamente conduzida por agricultores familiares, trata-se de uma importante fonte de renda e de permanência no meio rural (Meletti, 2011; Alberto Júnior, 2019; Lima et al., 2021). Entretanto, a carência de conhecimentos técnicos e de planejamento adequado compromete o alcance do potencial produtivo e da viabilidade econômica, ocasionando a descontinuidade da atividade e, conseqüentemente, contribuindo para o êxodo rural e para o agravamento das desigualdades socioeconômicas locais.

Diante do exposto, torna-se essencial analisar a viabilidade financeira da produção de maracujá em pequena escala, de modo a fornecer aos agricultores familiares subsídios para avaliar com precisão a lucratividade da cultura e a necessidade de investimentos de longo prazo. Tal análise permite compreender o potencial de rentabilidade da atividade e, a partir disso, fundamentar a tomada de decisão quanto à continuidade ou ao incremento da produção.

À vista disso, o presente trabalho tem por objetivo analisar a viabilidade financeira dos pequenos cultivos de maracujá-amarelo em propriedade familiar em Sergipe; como objetivos específicos, identificar os fatores de produção necessários à implantação do cultivo, bem como avaliar os custos, a rentabilidade de produção e a taxa e período de retorno financeiro.

2 ADMINISTRAÇÃO RURAL: PLANEJAMENTO FINANCEIRO

A administração traz em sua definição o conceito de organização, estruturação e articulação dos processos e recursos das organizações empresariais (Azer, 2007). Ainda de acordo com Azer (2007), a empresa rural, ou administração rural, surgiu no século XX e passa a ideia de um empreendimento que busca resultados concretos a partir de ações administrativas bem estruturadas, e que são conduzidas por pessoas que têm conhecimento científico da área e que conseguem acompanhar o mercado em contato com a tecnologia moderna.

Partindo desse entendimento, quando administradores rurais tomam decisões se utilizando de instrumentos gerenciais, como a análise dos custos envolvidos, conseguem aumentar a eficiência da produtivi-

dade, o que não é observado quando as decisões são tomadas baseadas na tradição e experiência (Crepaldi, 2018). Por isso, a análise financeira é uma excelente ferramenta gerencial que capacita o produtor a controlar operações agrícolas, investimentos e vendas, protegendo o patrimônio da empresa (Silva, 2019).

Porém, diversos produtores migram de suas atividades agrícolas por não alcançarem o retorno financeiro esperado, não se dando conta que um dos motivos do “fracasso” está relacionado à falta de planejamento. Por isso, a elaboração de um projeto com detalhes de fluxo de caixa torna possível analisar a viabilidade e riscos econômicos e financeiros durante a aplicação do projeto (Freitas, 2018).

Um bom projeto financeiro deve partir do investimento inicial, de quanto será gasto para iniciar e desenvolver o plantio (Freitas, 2018), sendo realizado com o objetivo de obter retorno financeiro futuro em um prazo previamente estabelecido (Oliveira; Pagnussat, 2019). Diante disso, a decisão de investir ou não dependerá estritamente da análise dos indicadores de viabilidade econômica e financeira.

Tais indicadores são gerados a partir do levantamento de receitas, gastos, custos, investimento inicial e fluxo de caixa (Oliveira; Pagnussat, 2019), e somente com esses dados será possível realizar os cálculos indicadores de viabilidade e manter o agricultor no campo produzindo e gerando receitas.

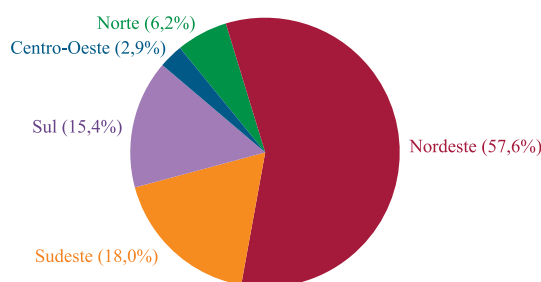
3 AGRICULTURA FAMILIAR: PRODUÇÃO DE MARACUJÁ-AMARELO

A agricultura familiar¹ desempenha papel imprescindível na evolução do agronegócio brasileiro, porém desafios, como falta de conectividade digital, acesso limitado ao crédito, baixa escolaridade e, consequentemente, não planejamento dos investimentos (Kafruni; Medeiros, 2020), impedem o progresso da agricultura pelos pequenos produtores, mesmo garantindo grande parte da produção alimentícia do Brasil.

Nesse cenário, a fruticultura é uma parte da economia brasileira que tem crescido e ganhado espaço nos últimos anos, especialmente entre as formas familiares de produção. O Brasil é o terceiro maior produtor de frutas do mundo, ficando atrás da China e do Chile (FAO, 2021). O País ocupa o primeiro lugar no *ranking* mundial na produção de maracujá, sendo o estado da Bahia o principal produtor (Canal Rural, 2009). No ano de 2019, a produção do maracujá no Brasil atingiu 593.429 toneladas, com rendimento médio de 14.271 kg/ha (IBGE, 2019b).

A Região Nordeste lidera a produção de maracujá no País (Figura 1), com 57,6% da produção total, seguido pelo Sudeste e pelo Sul, de acordo com dados divulgados pelo IBGE (2019b). Esse predomínio da Região Nordeste é decorrente, em grande parte, do clima tropical, propício para o desenvolvimento da cultura.

Figura 1 – Produção de maracujá no Brasil por região



Fonte: Elaborado pelos autores com base em IBGE (2019b).

Adicionalmente, a Região Nordeste concentra a maior quantidade de estabelecimentos agropecuários com cultivo de maracujá, se comparada às demais regiões do País. Nesse cenário, as formas familiares de produção são importantes protagonistas nessa atividade, responsáveis por 80,2% da produção no País (Tabela 1).

¹ A Lei nº 11.326, de 24 de julho de 2006, reconhece como agricultores familiares aqueles que praticam atividades no meio rural, que possuem até 4 módulos fiscais, utilizam mão de obra, predominantemente, da própria família nas atividades econômicas do empreendimento ou estabelecimento, dirigem seu estabelecimento com sua família e possuem metade da renda familiar oriunda do estabelecimento (Brasil, 2006).

Tabela 1 – Número de estabelecimentos agropecuários, quantidade produzida e vendida, proporção da quantidade vendida, valor da venda e valor do quilo médio pago pelo maracujá nas regiões brasileiras

Regiões e Brasil	Estabelecimentos com maracujá (N)	Agricultura Familiar (%)	Quantidade Produzida total (t)	Quantidade vendida (t)	Produção vendida (%)	Valor da venda (mil R\$)	Média do kg vendido
Norte	4.289	83,5	16.187	13.621	84,1	25.507	1,87
Nordeste	23.310	79,6	150.706	144.619	96,0	167.088	1,16
Sudeste	3.983	76,1	47.119	45.344	96,2	62.160	1,37
Sul	2.144	88,8	40.211	38.570	95,9	43.116	1,12
Centro-Oeste	948	76,6	7.470	6.443	86,3	12.585	1,95
Brasil	34.674	80,2	261.694	248.596	95,0	310.457	1,25

Fonte: Elaborado pelos autores com base em IBGE (2019b).

De acordo com o Censo Agropecuário (IBGE, 2019a), o estado de Sergipe produziu 6.282 toneladas de maracujá em uma área de 1.191 hectares, sendo o 2º estado com maior número de estabelecimentos agropecuários com a cultura, ficando atrás apenas da Bahia. Mesmo com essa representatividade em número de estabelecimentos, em quantidade produzida o estado fica na 11ª posição, 6.282 toneladas, distante do primeiro colocado, Bahia, com 107.648 toneladas produzidas. Da produção total, são comercializados 95,7% de toda a produção (IBGE, 2019a).

Em Sergipe, atualmente, existem cerca de 240 mil pessoas envolvidas na produção agrícola, ocupadas em 93.275 estabelecimentos, em que 22,32% dos produtores nunca frequentaram a escola, 22,47% concluíram o Ensino Fundamental e apenas 3,89% possuem produtores com nível superior. Ressalta-se também que, do total de estabelecimentos, 2.544 são voltados para a produção do maracujá por meio da agricultura familiar (IBGE, 2019a).

Salienta-se que o comércio do maracujá-amarelo não é feito apenas pelas grandes empresas. Por muito tempo, o maracujá foi cultivado nos domicílios, mas, após o final da década de 1960, os agricultores familiares encontraram no maracujá uma alternativa economicamente viável, o que fez com que a cultura se desenvolvesse no País (Meletti, 2011), principalmente no Nordeste brasileiro. Os agricultores familiares foram protagonistas no desenvolvimento da atividade e na expansão dos pomares brasileiros.

O maracujazeiro é cultivado em pequenas propriedades, a maioria com pomares de 3 a 5 hectares. Embora seja uma cultura de alto risco, devido à grande suscetibilidade a doenças, por utilizar insumos de alto valor aquisitivo e de ser necessário atender à exigência de qualidade dos mercados a que se destina, tem sido uma atividade bastante atrativa, pelo alto valor agregado da produção. Os pomares tornaram-se importantes também na fixação da mão de obra rural. O nível de empregabilidade é elevado, o que confere forte caráter social à cultura. Especialistas apontam que cada hectare de maracujá gera 3 a 4 empregos diretos e ocupa 7 a 8 pessoas, nos diversos elos da cadeia produtiva (Meletti, 2011, p. 84).

Entretanto, a produção da cultura enfrenta desafios que prejudicam a expansão do cultivo, que são: a baixa escolaridade por parte dos produtores, a falta de planejamento financeiro, a escassez de sementes de qualidade, a autoincompatibilidade polínica, os problemas com patógenos no solo, a falta de cultivares resistente a tais patógenos (Freitas, 2018; Meletti, 2011), dentre outros.

Porém, vale destacar que, desde os anos 2000, equipes multidisciplinares trabalham para melhorar geneticamente as sementes do maracujá, visando inicialmente à produtividade, como a BRS Gigante Amarelo, BRS Sol do Cerrado e BRS Ouro Vermelho, produzidas pela Embrapa Cerrados (Faleiro *et al.*, 2011). Essas sementes podem atingir, em cada fruto, 350 gramas e possuir 15% a mais de vitamina C, além de serem mais resistentes para o transporte e terem maior tempo de prateleiras (Meletti, 2011). Ainda segundo a autora, esses híbridos² apresentam maior resistência a viroses e menor necessidade de polinização manual.

2 Organismo formado pelo cruzamento de dois progenitores de raças, linhagens, variedades, espécies ou gêneros diferentes e que frequentemente é estéril.

4 MÉTODO DE PESQUISA

O presente estudo é caracterizado como pesquisa quantitativa, acerca de sua abordagem, pois verificou por meio de dados concretos e quantificáveis a viabilidade financeira de pequenos cultivos de maracujá-amarelo em propriedade familiar no município Estância (SE). Quanto à natureza, é uma pesquisa aplicada, visto que intenta gerar conhecimentos para aplicação prática direcionada para a resolução do problema levantado na pesquisa (Coelho, 2018). Quanto aos objetivos, tem caráter explicativo, já que, segundo Marconi e Lakatos (2017), esse tipo de pesquisa especifica os elementos que limitam ou instituem os fenômenos observáveis. Além disso, este trabalho tem por característica ser um estudo de caso, pois faz a análise de desempenho econômico-financeiro da implantação e manutenção do maracujá-amarelo em uma propriedade familiar no estado de Sergipe.

Essa abordagem de pesquisa buscou a objetividade e a compreensão da realidade a partir da análise de dados, recolhidos com o auxílio de instrumentos padronizados e neutros, recorrendo em todo o processo a uma linguagem matemática (Coelho, 2018). Assim, destaca-se que os dados foram coletados a campo, por meio de entrevistas realizadas com produtores e empresas agropecuárias do estado de Sergipe, bem como através de dados secundários. Nas coletas de dados, a investigação ocorreu de forma contínua. Em seguida, os dados obtidos foram analisados e interpretados com base na fundamentação teórica.

Antes da descrição das variáveis que foram analisadas neste estudo, é importante salientar que os dados da viabilidade financeira do cultivo de maracujá foram relacionados à produção de um pomar em 1 hectare de maracujá-amarelo no estado de Sergipe.

Para efetuar a viabilidade financeira da cultura, o custo de produção foi definido a partir do somatório de todas as despesas do pomar assumidas pelo produtor desde a correção e preparo do solo até a fase de comercialização do produto (Conab, 2017). Assim, foram utilizados os seguintes indicadores para calcular os custos de produção: Custo Variável (CV), Custo Fixo (CF) e Custo Total (CT), apresentados pela Companhia Nacional de Abastecimento (Conab, 2017).

O CV agrupa todos os elementos que participam do processo, caso haja produção. Está diretamente associado aos valores do mercado, incluindo sementes, fertilizantes, agrotóxicos, realização da colheita, transporte armazenagem, taxas e juros sobre o custeio, utilização de máquinas, mão de obra e despesas administrativas (Conab, 2017).

CF incluem as despesas suportadas pelo produtor, como a exaustão do cultivo e encargos sociais. O CO é o somatório do CF com o CV. O CT é obtido com a soma do CO com renda esperada (Conab, 2017).

Além disso, foi realizada a projeção dos seguintes indicadores: Receita Bruta, Receita Líquida, Ponto de Nivelamento e Margem de Segurança (Furlaneto *et al.*, 2006), sendo eles discriminados a seguir.

Receita Bruta: o cálculo é realizado multiplicando a produtividade pelo preço do produto, conforme equação 1, abaixo:

$$RB = Q * P \quad (\text{equação 1})$$

Em que:

RB: Receita Bruta;

Q = Produtividade;

P = Preço do produto.

Receita Líquida: utiliza a receita bruta com amortização do valor de implantação da cultura de acordo com o cálculo da equação 2. Um investimento será considerado viável se a Receita Líquida for positiva e quanto maior for seu valor (Lucena *et al.*, 2016). Assim, o indicador positivo, com valor maior que zero, é avaliado como satisfatório, conforme afirmam Rezende e Oliveira Neto (2013).

$$RL = RB - CT \quad (\text{equação 2})$$

Em que:

RL = Receita Líquida;

RB = Receita Bruta;

CT = Custo Total.

Ponto de Nivelamento: é a divisão do custo total pelo preço de comercialização, de acordo com a equação 3, e representa o limite mínimo a produzir para que se possam impedir perdas.

$$PN = CT / P \quad (\text{equação 3})$$

Em que:

PN = Ponto de Nivelamento;

CT = Custo total;

P = Preço de comercialização.

Margem de Segurança: Subtração do valor da receita bruta do valor do custo total, dividindo o valor resultante pelo valor da receita bruta, e representa a quantidade (em porcentagem) a ser produzida, depois de queda do preço, de forma que não cause prejuízos na produção.

$$MS = (CT - RB) / RB \quad (\text{equação 4})$$

Em que:

MS = Margem de Segurança;

CT = Custo Total;

RB = Receita Bruta.

Com a utilização dessas ferramentas matemáticas, foi possível obter resultados concretos, que servirão, com a devida interpretação, como referência para produtores familiares determinarem a viabilidade financeira da implantação do cultivo do maracujá-amarelo em propriedades familiares em Sergipe.

5 RESULTADOS E DISCUSSÃO

O Brasil se destaca internacionalmente na produção de frutas. Dentre as cinco grandes regiões, o Nordeste se diferencia na produção do maracujá-amarelo, feita em sua maioria por produtores familiares (Meletti, 2011; Souza *et al.*, 2018). Dados recentes levantados por Souza *et al.* (2018) demonstram tendência de expansão espacial no cultivo das culturas de coco-da-baía e de maracujá no sentido norte-sul na Região Nordeste.

Para atender ao objetivo proposto neste estudo, visando suprir a falta de planejamento em propriedades familiares e utilizando espaçamento de 3 metros entre linhas e 5 metros entre plantas (Fronza; Hamann, 2015), resultando no plantio de 700 mudas, os resultados se iniciam a partir do somatório de todas as despesas, desde a análise e correção do solo até a comercialização dos produtos (Tabela 2).

Como pode-se perceber na Tabela 2, os maiores custos na implementação do plantio estão relacionados ao sistema de condução e adubação do solo, principalmente os custos relacionados a estacas, à ureia e ao esterco. Nesse sentido, salienta-se que o sistema de condução escolhido foi o da espaldeira vertical, por apresentar maior custo/benefício ao longo do tempo (Furlaneto, 2012), além de ser o mais utilizado na região. Os mourões da espécie florestal “sabiá” para espaldeiras foram escolhidos levando em consideração as características físicas da madeira, que é mais dura e mais resistente ao apodrecimento (Soares; Leão, 2009), podendo resistir a pelo menos 10 anos.

Tabela 2 – Coeficientes técnicos para produção de maracujá. Ano 0 (Formação)

Operações, insumos e serviços	Unidade	Valor unitário (R\$)	Quantidade	Valor final (R\$)
Amostragem do solo	R\$	100,00	1	100,00
Aração e gradagem	ht	120,00	5	600,00
Mourões (cabeceira e centro da espaldeira – sabiá tipo “litro”)	un.	15,00	100	1.500,00
Estacas (sabiá tipo “garrafa”)	un.	10,00	300	3.000,00
Fita para espaldeira	kg	3,00	10	30,00
Sacos <i>nylon</i> para colheita	un.	1,00	100	100,00
Calagem mecanizada	ht	120,00	3	360,00
Marcação do espaçamento	dh	50,00	5	250,00
Montagem da espaldeira	dh	50,00	10	500,00
Abertura e fechamento das covas	dh	50,00	5	250,00
Adubação na cova	dh	50,00	5	250,00
Plantio e replantio das mudas	dh	50,00	5	250,00
Mudas (Plantio e replantio)	un	0,60	700	420,00
Ureia	kg	3,60	400	1.440,00
MAP	kg	5,60	100	560,00
Cloreto de potássio	kg	4,00	150	600,00
Esterco	kg	0,50	3.000	1.500,00
Calcário	kg	0,30	1.000	300,00
Cavadeira articulada	un.	70,00	5	350,00
Enxada	un.	50,00	5	250,00
Pulverizador costal (20 L)	un.	400,00	5	2.000,00
Valor da área (1,0 ha.)				1.000,00
Custo total do ano 0				15.610,00

Fonte: Elaborado pelos autores (2022).

Além disso, os custos relacionados aos pulverizadores costais (R\$ 2.000,00), que representam grande parte do investimento, podem ser reduzidos em até 60% se maximizarmos o trabalho desses nessa área de 1 hectare do plantio do maracujá. Ou seja, buscando a redução dos custos do cultivo para 1 hectare de terra cultivado, pode-se reduzir para apenas 2 pulverizadores utilizados, sendo um para uso de herbicidas e outro para fungicidas e/ou inseticidas, já que, conforme apresentado na Tabela 3, serão utilizadas apenas 10 diárias durante um ano para cada tipo de pulverização. Portanto, não há, nessas condições, necessidade de 5 pulverizadores.

Acerca das despesas com esterco, pode não haver, necessariamente, esse custo em todas as propriedades familiares de Sergipe, visto que na grande maioria delas existe a criação de animais, o que pode suprir a carência desse elemento no cultivo. A ureia, no entanto, é a fonte de nitrogênio mais eficaz em suprir a quantidade requerida pelo maracujazeiro (Borges *et al.*, 2006), o que torna indispensável seu uso, mas que tem um custo elevado pelo aumento nos preços dos insumos nos últimos anos.

Menores custos foram obtidos com fita para as espaldeiras, substituindo o arame, com sacos de *nylon* para a colheita, ao invés das caixas, e o custo com a análise do solo. Nos dois primeiros casos, é possível notar a importância de substituir, quando possível, materiais com preço de aquisição mais baixo e que apresenta a mesma eficácia. O custo relacionado à análise do solo é mínimo, porém essencial para o sucesso no manejo e na produtividade da cultura. Os agricultores familiares entrevistados não fazem uso dessa prática, alegando que isso está “fora de seu alcance”, deixando claro que tal fato pode indicar possivelmente a dificuldade de obter a informação.

Partindo dos custos da implementação da cultura, é necessário também calcular as despesas de manutenção do primeiro ano do cultivo, que envolvem os serviços e os materiais necessários para se obter as primeiras produções (Tabela 3).

Tabela 3 – Coeficientes técnicos para a manutenção de 1 ano. Ano 1 (Manutenção)

Serviços	Unidade	Valor unitário (R\$)	Quantidade	Valor final (R\$)
Adubação (3 vezes em cobertura)	dh	50,00	15	750,00
Capina manual	dh	50,00	15	750,00
Capina mecânica (roçadeira)	ht	100,00	4	400,00
Tutoramento e desbrota	dh	50,00	8	400,00
Poda de condução	dh	50,00	15	750,00
Polinização	dh	50,00	25	1.250,00
Pulverização (inseticida, fungicida) (Pulverizador costal)	dh	50,00	10	500,00
Pulverização (herbicida) (Pulverizador costal)	dh	50,00	10	500,00
Colheita e seleção	dh	50,00	10	500,00
Transporte para destino de venda	Frete			150,00
Materiais				
Herbicida	L	35,00	4	140,00
Inseticida	L	37,00	6	152,00
Fungicida	L	60,00	6	360,00
Espalhante adesivo	L	25,00	1	25,00
Depreciação				182,00
Custo total do ano 1				6.809,00
Custo total (ano 0 + ano 1)				22.419,00

Fonte: Elaborado pelos autores (2022).

Os serviços mais dispendiosos estão relacionados à polinização, adubação, capina manual e poda de condução. Esses últimos são valores explicados pela necessidade e exigência da cultura, o que interfere na produtividade da planta, havendo a necessidade de ser executada corretamente. Já no caso da polinização, um serviço essencial para a produtividade pode estar atrelado às consequências do uso desordenado de inseticidas na lavoura, causando a morte ou repelência do principal polinizador natural da cultura, a abelha mamangava.

Para evitar esse tipo de problema e reduzir os custos, o agricultor precisa seguir um programa de pulverização que não coincida com o horário que as abelhas visitam a cultura para a polinização. É até sugerido que o cultivo seja realizado próximo a matas, e que os produtores forneçam condições favoráveis para a presença desse inseto, por distribuir troncos de árvores em processo de decomposição ao redor da lavoura, visto que as abelhas costumam utilizar esses materiais para fazer os seus ninhos. As menores despesas estão relacionadas ao espalhante, produto que aumenta o modo de ação dos fungicidas, inseticidas e herbicidas. Esses, por sua vez, foram os materiais que, em sequência, apresentaram menor custo.

Além dos custos apresentados nas tabelas anteriores, salienta-se que foram estimadas a produção e produtividade nesse primeiro ano de cultivo, visando ao cálculo dos indicadores de viabilidade financeira. Os valores para cálculo foram baseados na produtividade média brasileira de 14 t/ha, sendo o preço médio praticado no ano de 2020 no estado de Sergipe, segundo dados da Empresa de Desenvolvimento Agropecuário de Sergipe (Emdagro), de R\$ 4,68/kg no atacado, conforme Tabela 4.

Tabela 4 – Preços médios de atacado – CEASA – Consolidado anual – janeiro a dezembro de 2020

Produtos	Unidade	Dias úteis/preços (em R\$)		
		Médio	Máximo	Mínimo
Maracujá	Cx. 15 kg	70,20	70,20	70,20

Fonte: Emdagro (2020).

Após essa primeira etapa, compete pontuar os seguintes indicadores de viabilidade financeira: Custos de Implementação (CI) e Custo Total no 1º ano de cultivo (CT1), Receita Bruta (RB), Receita Líquida (RL), Ponto de Nivelamento (PN), Margem de Segurança (MS) e Prazo de Retorno (PR) (Conab, 2017; Furlaneto et al., 2006), conforme Tabela 5.

Tabela 5 – Indicadores de Viabilidade Financeira (em R\$)

CI – Custo de Implantação:		15.610,00
CT1 – Custo Total no 1º ano		6.809,00
Receita Bruta	$RB = Q * P$	$14.000 \times 4,68 = 65.520,00$
Receita Líquida (considerando dados CT1)	$RL = RB - CT1$	$65.520,00 - 6.809,00 = 58.711,00$
Ponto de Nivelamento	$PN = CT1 / P$	$6.809,00 / 4,68 = 1.454,91$
Margem de Segurança	$MS = (CT1 - RB) / RB$	$(6.809,00 - 65.520,00) / 65.520,00 = -0,896$
Prazo de Retorno	$PR = CI / RL$	$= 15.610,00 / 58.711,00 = 0,26$

Fonte: Elaborado pelos autores (2022).

Para determinar os parâmetros dos cálculos, foram utilizados a média nacional de produção de 14 t/ha e o preço Emdagro. Em 9 de novembro de 2021, o preço/kg era de R\$ 70,20 a caixa com 15 kg, resultando no preço/kg de R\$ 4,68.

A Receita Bruta (RB) foi definida utilizando a equação $RB = Q * P$, sendo Q a produtividade e P o preço de produto, ou seja, 14.000 kg x R\$ 4,68, totalizando R\$ 65.520,00. A Receita Líquida (RL) foi calculada subtraindo o Custo Total do primeiro ano do total da RB, sendo R\$ 65.520,00 - R\$ 6.809,00, chegando a um total de R\$ 58.711,00, o que torna o investimento viável por apresentar valor positivo e maior que zero (Lucena *et al.*, 2016; Rezende; Oliveira Neto, 2013).

O Ponto de Nivelamento foi estipulado dividindo o Custo Total do primeiro ano pelo preço, o que confirma o desempenho econômico favorável, mostrando uma produtividade de 1.454,91 kg/hectare, necessária para que as receitas se igualem aos custos. Ou seja, esse valor está bem abaixo da produtividade apresentada pela área estudada, representando apenas 10% da produtividade total.

A Margem de Segurança foi estabelecida subtraindo a RB do CT1, dividindo pela RB, chegando a - 0,896, de forma que, para a receita se igualar à despesa, a produtividade ou o preço do produto podem cair em até 89%. Isso significa dizer que pode ocorrer uma redução de vendas de 89% que o produtor não terá prejuízo.

O Prazo de Retorno foi fixado dividindo o Custo de Implantação pela Receita Líquida (mantendo o preço de R\$ 4,68/kg de maracujá), resultando em 0,26, ou seja, indicando que 26% da Receita Líquida pagam o CI ainda no primeiro ano de produção.

Assim, a presente pesquisa revela a importância do planejamento financeiro mesmo em pequenos cultivos, conforme exemplificado na implementação de um hectare com a cultura do maracujá-amarelo em propriedades familiares em Sergipe. Para o produtor, será preciso um investimento inicial de R\$ 22.419,00, e, a depender de seu planejamento e plano de negócio, ele poderá acessar recurso financeiro de instituições, facilitando o acesso ao crédito. Em estudo similar, com análise sobre a viabilidade econômica do cultivo de morango em estabelecimentos familiares, Andreatta *et al.* (2020) apontam que essa cultura apresenta resultados satisfatórios se comparada a grandes culturas, como a soja. Os resultados das autoras corroboram o encontrado em nosso estudo, na medida em que reforçam que determinadas culturas, especialmente de frutas, têm potencial econômico superior a culturas tradicionalmente encontradas no País, como as lavouras de grãos, representando uma oportunidade estratégica para as formas familiares de produção.

No entanto, o maior gargalo está na falta de conhecimento por parte dos agricultores familiares e em instituições que possam fornecer a assistência técnica a esses para que se possa melhorar a qualidade de vida dos trabalhadores rurais, diminuindo o êxodo rural e as desigualdades nas cidades (Alberto Júnior, 2019).

Diante dos quantitativos encontrados, o estudo mostra que é viável financeiramente o cultivo de maracujá em propriedades familiares no estado de Sergipe. Os cálculos deixaram claro que já no primeiro ano de cultivo consegue-se pagar o Custo de Implantação, o Custo de Manutenção e ainda é gerada renda para o produtor, se o agricultor tiver acesso aos mercados.

6 CONCLUSÕES

O estudo proposto buscou analisar a viabilidade financeira dos pequenos cultivos de maracujá-amarelo em propriedade familiar em Sergipe sem se utilizar do método tentativa e erro. Através de cálculos, foi possível determinar os fatores de produção necessários à implantação, bem como analisar os custos de produção, sua rentabilidade, taxa e período de retorno financeiro, chegando à conclusão de que são viáveis financeiramente os pequenos cultivos de maracujá-amarelo em propriedades familiares no estado de Sergipe, desde que se cumpram alguns requisitos de planejamento e que tenham locais de comercialização dos produtos.

As maiores despesas relacionadas à implantação da cultura, apontadas pela pesquisa, estão ligadas ao sistema de condução, insumos e adubação, totalizando quase 60% do custo de formação da cultura. Porém, conforme destacado na pesquisa, esses custos podem ser reduzidos a depender da área total a ser cultivada e se o agricultor familiar possui formas próprias para a aquisição da adubação orgânica. A fertilização mineral é um custo que não poderá ser reduzido em função da sua indispensável importância para a produtividade e qualidade do cultivo.

Em contrapartida, os menores custos da implantação foram obtidos com a permutação de recursos, antes dispendiosos, mas que apresentam semelhante eficácia, como no caso das fitas para as espaldeiras no lugar do arame. A análise do solo entra na categoria de menor custo, mas apresenta alto grau de importância.

Quanto aos custos relacionados à manutenção da cultura do primeiro ano, é possível destacar serviços e materiais como a polinização, a adubação, a capina manual e a poda de condução. Conforme discutido, a polinização é um custo que pode ser reduzido com o manejo correto de inseticidas para não prejudicar a fauna natural, responsável pela fecundação das plantas.

A pesquisa também mostrou que a Região Nordeste apresenta a maior produção de maracujá do País, no entanto, apresentando baixos índices de produtividade, chegando a 10 t/ha, abaixo da média nacional, que é de 14 t/ha. Assim, com planejamento adequado, os pequenos cultivos de maracujá poderão demonstrar sua viabilidade financeira com a consequente tomada de decisão pelo produtor rural.

Por fim, salienta-se que, durante a execução deste trabalho, notou-se a carência de referenciais bibliográficos que abordem materiais de baixo custo voltados a pequenas propriedades, como a utilização das fitas e dos sacos de *nylon* ao invés dos produtos tradicionalmente utilizados. A sugestão de trabalhos futuros é de analisar se realmente esses recursos se apresentam como alternativa viável em sua durabilidade e usabilidade, assim como o arame e as caixas de transporte.

REFERÊNCIAS

ALBERTO JÚNIOR, L. G. **Análise da viabilidade econômica do cultivo de maracujá amarelo-azedo, no Oeste Potiguar**. Monografia (Graduação em Ciências Contábeis) – Universidade Federal Rural do Semi-Árido, Mossoró, 2019. Disponível em: <https://repositorio.ufersa.edu.br/server/api/core/bitstreams/695419f2-5a97-428a-b758-34d3809db8e6/content>. Acesso em: 10 jun. 2021.

ANDREATTA, T. et al. Produção de morangos como estratégia de viabilização econômica de pequenas propriedades rurais no Rio Grande do Sul. **Revista Fitos Eletrônica**, Rio de Janeiro, v. 14, supl., p. 1-13, 2020. DOI: <http://dx.doi.org/10.32712/2446-4775.2020.871>. Disponível em: <https://revistafitos.far.fiocruz.br/index.php/revista-fitos/citationstylelanguage/get/harvard-cite-them-right?submissionId=871&publicationId=596>. Acesso em: 10 jun. 2021.

AZER, A. M. **Tempos modernos da administração rural**. Campinas, SP: FUCAMP, 2007. Disponível em: <https://www.unifucamp.edu.br/wp-content/uploads/2010/10/9%23U00c2%23U00ba-ADRIANO-MARQUES-AZER-TEMPOS-MODERNOS-DA-ADMINISTRA%23U00c3%23U0201%23U00c3%23U0192O-RURAL.pdf>. Acesso em: 10 jun. 2021.

BORGES, A. L.; CALDAS, R. C.; LIMA, A. de A. Doses e fontes de nitrogênio em fertirrigação no cultivo do maracujá-amarelo. **Revista Brasileira de Fruticultura**, Jaboticabal, v. 28, n. 2, p. 301-304, ago., 2006. DOI: <https://doi.org/10.1590/S0100-29452006000200033>. Disponível em: <https://www.scielo.br/j/rbf/a/TdysnHRLDCyPtSNS4j9ygpg/#>. Acesso em: 7 dez. 2021.

BRASIL. Presidência da República. Casa Civil. Subchefia para Assuntos Jurídicos. **Decreto nº 9.064, de 31 de maio de 2017**. Dispõe sobre a Unidade Familiar de Produção Agrária, institui o Cadastro Nacional da Agricultura Familiar e regulamenta a Lei nº 11.326, de 24 de julho de 2006, que estabelece as diretrizes para a formulação da Política Nacional da Agricultura Familiar e empreendimentos familiares rurais. Brasília, DF: Casa Civil, 2017. Disponível em: <https://www2.camara.leg.br/legin/fed/decret/2017/decreto-9064-31-maio-2017-785001-publicacaooriginal-152929-pe.html>. Acesso em: 9 dez. 2021.

BRASIL. Presidência da República. Casa Civil. Subchefia para Assuntos Jurídicos. **Lei nº 11.326, de 24 de julho de 2006**. Estabelece as diretrizes para a formulação da Política Nacional da Agricultura Familiar e Empreendimentos Familiares Rurais. Brasília, DF: Casa Civil, 2006. Disponível em: https://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_ato2004-2006/2006/lei/11326.htm. Acesso em: 9 dez. 2021.

Canal Rural. **Brasil é o maior produtor mundial de maracujá**. 19 fev. 2009. Disponível em: <https://www.canalrural.com.br/noticias/brasil-maior-produtor-mundial-maracuja-47917/>. Acesso em: 28 jun. 2021.

COELHO, E. C. **Pesquisa em educação matemática**. Curitiba, PR: Intersaberes, 2018.

CONAB – COMPANHIA NACIONAL DE ABASTECIMENTO. **Norma Metodologia do Custo de Produção**: 30.302. Brasília, DF: Conab, 2017. Disponível em: https://www.conab.gov.br/images/arquivos/normativos/30000_sistema_de_operacoes/30.302_Norma_Metodologia_de_Custo_de_Producao.pdf. Acesso em: 30 jun. 2021.

CREPALDI, S. A. **Contabilidade rural**: uma abordagem decisória. 8. ed. São Paulo, SP: Atlas, 2018.

EMDAGRO – EMPRESA DE DESENVOLVIMENTO AGROPECUÁRIO DE SERGIPE. **Preços médios de atacado – CEASA – consolidado anual – janeiro a dezembro de 2020. Aracaju, 2020**. Disponível em: https://www.emdagro.se.gov.br/wp-content/uploads/2020/03/PRE%C3%87OS-M%C3%89DIOS-DE-ATACADO_CEASA_CONSOLIDADO-ANUAL_FEV_2020.pdf. Acesso em: 9 nov. 2021.

FALEIRO, F. G. et al. (Org.). **Germoplasma e melhoramento genético do maracujazeiro**: históricos e perspectivas. Platina, DF: Embrapa Cerrados, 2011. Disponível em: <https://ainfo.cnptia.embrapa.br/digital/bitstream/item/76032/1/doc-307.pdf>. Acesso em: 30 jun. 2021.

FAO – ORGANIZAÇÃO DAS NAÇÕES UNIDAS PARA ALIMENTAÇÃO E AGRICULTURA. **World Food and Agriculture - Statistical Yearbook 2021**. Rome, Italy: FAO, 2021. Disponível em: <https://www.fao.org/documents/card/en?details=cb4477en>. Acesso em: 1 dez. 2021.

FOGUESATTO, C. R.; ARTUZO, F. D.; MACHADO, J. A. D. An overview of publications related to decision making in agribusiness. **Custos e @gronegocio**, Recife, v. 12, Suplemento Especial, p. 95-113, dez., 2016. Disponível em: <http://www.custoseagronegocioonline.com.br/especialv12/OK%205%20decisao%20english.pdf>. Acesso em: 2 dez. 2021.

FREITAS, G. F. de. **Análise de viabilidade econômica da produção de maracujá-azedo**. 2018. 45 f. Monografia (Graduação em Agronomia) – Universidade de Brasília, Brasília, 2018. Disponível em: https://bdm.unb.br/bitstream/10483/24986/1/2018_GabrielFernandesdeFreitas.pdf. Acesso em: 28 jun. 2021.

Fronza, D.; Hamann, J. J. **Frutíferas de clima tropical e subtropical**. Santa Maria, RS: UFSM; Colégio Politécnico; Rede e-Tec Brasil, 2015. Disponível em: https://www.ufsm.br/app/uploads/sites/413/2018/11/12_frutiferas_clima_tropical.pdf. Acesso em: 26 jun. 2021.

FURLANETO, F. P. B. **Análise econômica e energética de sistemas de produção do maracujá amarelo na região de Marília-SP**. 2012. 86 f. Tese (Doutorado em Agronomia) – Programa de Pós-Graduação em Agronomia, Universidade Estadual de São Paulo, Botucatu, 2012. Disponível em: <https://repositorio.unesp.br/items/743e0285-66c0-4cfa-87e3-aa73e235a4ef>. Acesso em: 28 jun. 2021.

FURLANETO, F. P. B.; AYROZA, D. M. M. de R.; AYROZA, L. M. da S. Custo e rentabilidade da produção de tilápia (*Oreochromis spp.*) em tanque-rede no médio Paranapanema, estado de São Paulo, safra 2004/05. **Informações Econômicas**, São Paulo, v. 36, n. 3, p. 63-69, mar. 2006. Disponível em: <https://www.pesca.sp.gov.br/web/content/3116?unique=b3b6391aae97dfbe7f4357471e96156cdd-56893c&download=true>. Acesso em: 28 jun. 2021.

IBGE – INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA. **Censo Agropecuário 2017**. Rio de Janeiro, RJ: IBGE, 2019a. Disponível em: <https://censoagro2017.ibge.gov.br/>. Acesso em: 28 jun. 2021.

IBGE – INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA. **Produção Agrícola – Lavoura Permanente**. Rio de Janeiro, RJ: IBGE, 2019b. Disponível em: <https://cidades.ibge.gov.br/brasil/pesquisa/15/0?indicador=11998>. Acesso em: 28 jun. 2021.

KAFRUNI, S.; MEDEIROS, I. Agricultura familiar garante 70% da mesa do brasileiro, mas está longe do agro 4.0. **Correio Braziliense**, 28 set., 2020. Disponível em: www.correiobraziliense.com.br/economia/2020/09/4878333-desigualdades-no-campo.html. Acesso em: 23 jun. 2021.

LIMA, A. P. de *et al.* **Administração da Unidade de Produção Familiar**. 3. ed. Ijuí, RS: Ed. Unijuí, 2005.

LIMA, T. A. *et al.* A fruticultura como vetor do crescimento populacional do polo Petrolina-PE/Juazeiro-BA. In: SOUZA, M. M. A. de *et al.* (Org.). **Desenvolvimento do Semiárido: organizações, gestão, inovação & empreendedorismo**. Belo Horizonte, MG: Poisson, 2021. v. 2, p. 73-82.

LUCENA, H. D.; PARAENSE, V. de C.; MANCEBO, C. H. A. Viabilidade econômica de um sistema agroflorestal com cacau e essências florestais de alto valor comercial em Altamira-PA. **Revista de Administração e Negócios da Amazônia**, Porto Velho, v. 8, n. 1, p. 73-84, jan./abr. 2016., Doi: <https://doi.org/10.18361/2176-8366/rara.v8n1p%25p>. Disponível em: <https://periodicos.unir.br/index.php/>

POTENCIAL MERCADOLÓGICO DE GELEIAS DE FRUTOS DO CERRADO

Market potential for jellies from Cerrado fruit

Érika Renata Martins Mertens

Contadora. Mestre em Propriedade Intelectual e Transferência de Tecnologia para Inovação. Coordenadora de Licitações e Compras. Universidade Federal do Oeste da Bahia. Rua professor José Seabra de Lemos 316, 47808-021, Barreiras, Bahia, Brasil. erika.mertens@ufob.edu.br

Flávio Santos Lopes

Agrônomo. Doutor em Genética e Melhoramento de Plantas. Professor. Frutificar Cerrado. Rua das Samambaias, 47806-456, Barreiras, Bahia, Brasil. llopes.fs@gmail.com

Claudia Vieira Prudêncio

Nutricionista. Doutora em Microbiologia Agrícola. Professora. Universidade Federal do Oeste da Bahia, Centro das Ciências Biológicas e da Saúde. Rua da Prainha 1326, 47810-047, Barreiras, Bahia, Brasil. claudia.prudencio@ufob.edu.br

Resumo: Frutos do Cerrado possuem boa composição nutricional, além de uma diversidade de sabores. Mas apresentam limitado uso para fabricação de produtos alimentares. O presente estudo avaliou seu potencial mercadológico para fabricação de geleias, dada a simplicidade de processamento e potencial para inovação social. Para isso, foi aplicado um questionário que permitiu avaliar o perfil do potencial consumidor, definir preços e o valor agregado do produto. Os dados exemplificam um nicho de mercado, com possibilidade de ganho econômico com o aproveitamento sustentável de um bioma nacional. Esta estratégia demonstra ser inovadora, pela possibilidade de renda às comunidades que tradicionalmente manufaturam os frutos.

Palavras-chave: Sustentabilidade, Análise mercadológica, Frutos nativos.

Abstract: Cerrado fruits have a good nutritional composition, in addition to a variety of flavors. But it had limited use for manufacturing food products. The present study evaluates its market potential for the manufacture of jellies, given the simplicity of processing and potential for social innovation. For this, a questionnaire was applied to evaluate the profile of the potential consumer, define prices and added value of the product. The data demonstrate a market niche, with the possibility of economic gain with the sustainable use of a national biome. This strategy proves to be innovative, due to the possibility of income for the communities that traditionally produce the fruits.

Keywords: Sustainability, Market analysis, native fruits.

1 INTRODUÇÃO

O bioma Cerrado ocupa cerca de 23,3% do território brasileiro, e desempenha um importante papel no fornecimento de água doce e na conservação da biodiversidade, estimada em cerca de 5% da diversidade global (IBGE, 2019; Brasil, 2023). Apesar de abrigar espécies vegetais ainda pouco conhecidas e utilizadas, o bioma tem sido extensivamente desmatado, com perda de mais da metade de sua cobertura vegetal até 2017, para uso da área para monocultura e pecuária (Brasil, 2015; Chaddad, 2017; Brasil, 2018; Brasil, 2023).

A crescente demanda de alimentos impulsiona a expansão agrícola, especialmente em áreas extensas, de relevo favorável e com baixos preços de terras, como o Cerrado. Nestas regiões tem sido desenvolvida uma agricultura pautada na racionalidade empresarial com foco na alta produtividade, na monocultura e no lucro, e otimizada pelo desenvolvimento de tecnologias e variedades de grãos adaptados ao solo do bioma (Chaddad, 2017; Brasil, 2023).

Neste sentido, a apropriação de terras no Cerrado brasileiro favoreceu um desenvolvimento econômico desigual, com desequilíbrios sociais e ambientais (Santos; Vale, 2012). O processo foi impulsionado pela propaganda desenvolvimentista das “cidades do agronegócio” e gerou um crescimento demográfico acelerado, mas desordenado na região Oeste da Bahia, com distribuição desigual de renda, e problemas como déficit habitacional, especulação imobiliária e o aumento da informalidade e do desemprego (Elias; Pequeno, 2007).

Por outro lado, o avanço de monocultivos em grandes áreas fragiliza a agricultura familiar e desvaloriza o uso de produtos locais, com possíveis impactos negativos na segurança alimentar e nutricional (SAN), assegurada pela Lei nº 11.346 de 2006 e definida como o acesso à alimentos de qualidade, em quantidade suficiente, com respeito à diversidade socioeconômica, ambiental e cultural. Assim, o alcance da soberania alimentar deve ser baseado em alimentos saudáveis, ecológicos e sustentáveis e culturalmente adequados, o que reforça a problemática dos impactos negativos dos monocultivos em grandes áreas, no uso de recursos naturais e hídricos, e na redução das áreas florestais (Cervato-Mancuso et al., 2015).

Diante disso, torna-se urgente o estímulo ao uso sustentável de espécies nativas do Cerrado, especialmente as espécies frutíferas, reconhecidas pelas suas propriedades nutritivas e medicinais, mas cujo manejo comumente ocorre de forma extrativista e local (Ribeiro; Rodrigues, 2006). Geralmente, o aproveitamento destas espécies é restrito à agricultura familiar e direcionado à comercialização *in natura*, o que restringe a exploração do mercado, devido a sazonalidade, baixo valor agregado, altas perdas pós-colheita e limitada comercialização.

Assim, estratégias de processamento são fundamentais para a difusão dos frutos do Cerrado no mercado e ampliação de acesso. A produção de geleias representa uma opção interessante, por sua fabricação simples e potencial de alcance de nichos do mercado (Lopes et al., 2024). Frutos do Cerrado, como buriti, murici e umbu-cajá, já foram utilizados para produção de geleias com boa qualidade nutricional, sensorial e tecnológica (Lopes et al., 2024). Neste sentido, a fabricação de geleias com frutos do Cerrado oferece possibilidades de inovação, pela produção de produtos autênticos, com novas características e sabores, e uso de matéria-prima regional. Por outro lado, o aumento do valor agregado destes produtos pode favorecer uma melhoria de renda, além de estimular a valorização e uso sustentável de frutos nativos (Rodrigues et al., 2015). Neste cenário, o objetivo deste estudo foi realizar uma análise mercadológica para comercialização de geleias de frutos do Cerrado.

2 REVISÃO TEÓRICA

2.1 Empreendedorismo social e inovação

Para que uma empresa possa se destacar em relação aos concorrentes é necessário possuir algum fator de diferenciação (Porter, 1999). A demanda social dos indivíduos possui o poder de trazer as

modificações, que podem culminar em novos produtos, serviços ou processos (Bessant; Tidd, 2019). Neste sentido, atualmente há um maior interesse em relação ao empreendedorismo, e um fomento a geração de mudanças que potencializem a melhoria de condições em uma esfera socioambiental (Bessant; Tidd, 2019).

O uso dos frutos do Cerrado fomenta um mercado com potencial para agregar valor à inovação e ao empreendedorismo social, promovendo o aproveitamento sustentável de espécies e geração de renda para as comunidades que tradicionalmente beneficiam os frutos. Desta forma, o objetivo deste estudo foi estimular a valoração econômica dos produtos enquanto potenciais geradores de ativos de Propriedade Intelectual.

Este tipo de inovação representa uma tecnologia social, por utilizar técnicas associadas às formas de organização social com o objetivo de estabelecer recursos para a melhoria da qualidade de vida da comunidade (Lassance; Pedreira, 2004). Assim, fomenta-se a disseminação de tecnologias sociais como prática de avanço da coletividade. Neste cenário, o uso de tecnologia social pode ser definido como uma nova configuração sociotécnica, em que são desenvolvidos métodos e ferramentas para promoção da transformação social e resolução de questões relacionadas a pobreza e a exclusão decorrentes de um processo político. Tais tecnologias também podem ser utilizadas como estratégia de marketing (Souza; Pozzebon, 2020).

Paralelamente, há ainda o empreendedorismo social que também apresenta atividades com fins sociais, em que as inovações podem se referir à novas formas de processos, serviços e produtos, entre outros (Dees, 2001). Desta forma, a inovação social passa a ser compreendida sob a ótica de melhoria do bem-estar de pessoas em vulnerabilidade social. Ou seja, não é o lucro o principal motivador e sim os fins sociais (Dawson; Daniel, 2010).

Exemplos de sucesso de uso da inovação com foco social podem ser reconhecidos nas comunidades indígenas dos Baniwa, que habitam a região do Alto Rio Negro na Amazônia, e dos Sateré-Mawé, presentes no baixo Rio Amazonas e no Rio Madeira, principalmente nos estados do Amazonas e do Pará. No primeiro caso, percebe-se o registro de uma marca para os produtos desenvolvidos pela comunidade Baniwa, que inclui arte Yanomami, o cogumelo Yanomami, a farinha de babaçu e a pimenta jiquitaia. Estes produtos são comercializados no Brasil e também exportados para países como Espanha e França.

No segundo caso, observa-se a indicação geográfica para o guaraná nativo e a difusão da comercialização do guaraná produzido pela comunidade para o Brasil e a exportação para países como a França e Itália (Isa, 2018; Ricardo et al., 2023). Ambos os exemplos ilustram como a organização produtiva das comunidades tradicionais brasileiras pode impulsionar o desenvolvimento de produtos elaborados com espécies nativas e técnicas regionais, permitindo aliar a tradição e a inovação para exploração de novos nichos de mercado.

É válido ressaltar que o conceito de SAN abrange, entre outros pontos, a conservação da biodiversidade e a utilização sustentável dos recursos naturais (Cervato-Mancuso et al., 2015). Além disso, o Direito Humano à Alimentação Adequada é considerado como um dos direitos inerentes ao direito à vida, e implica no consumo de uma alimentação que supra as necessidades do organismo, em qualidade e quantidade, e também na diversidade de alimentos a serem consumidos (Brasil, 1988). Já a Soberania Alimentar se caracteriza como um direito ao poder de decisão sobre as formas de produção de alimentos, as quais devem ser acessíveis, sustentáveis e adequados à cultura. Nesta ótica, quando o empreendedorismo e a inovação social fornecem produtos advindos de alimentos ainda pouco utilizados, se contribui com a diversidade de opções fornecidas ao consumidor. Este estímulo ao uso destes produtos pode ter impacto positivo na segurança alimentar, pois, além de permitir o acesso à biodiversidade até então não aproveitada, difunde também a cultura regional.

2.2 Análise de potencial mercadológico e valoração econômica

O acesso às informações relacionadas ao mercado é uma ferramenta de extrema importância para o gerenciamento dos negócios. O papel do administrador é processar essas informações e tomar decisões a partir das mesmas (Teixeira, 1997). A grande dificuldade do século atual não é a escassez de dados e informações, mas seu excesso, o que amplia a relevância do conhecimento para sistematizar adequadamente os dados, de forma a transformar essa carga de informações em ações realmente relevantes (Yasuda; Oliveira, 2012).

Neste sentido, a pesquisa de mercado, segundo o Manual do Serviço Brasileiro de Apoio às Micro e Pequenas Empresas (Sebrae), deve objetivar a identificação dos dados mais relevantes para o processo decisório (Gomes, 2013). Para isso é necessário definir o público-alvo, os objetivos da pesquisa, a delimitação da amostra e os instrumentos de pesquisa, para que por fim seja possível tabular os dados colhidos de modo a transformá-los em informações para a gestão do negócio.

Tal processo implica diretamente na inovação de produto ou serviço. Pois, inova-se na disponibilidade de novos produtos ou serviços que a empresa passa a produzir e/ou comercializar (Moreira; Queiroz, 2007). Todavia, esta habilidade de inovar só ocorre quando a empresa consegue absorver e combinar informações (Sugahara; Jannuzzi, 2005). Neste sentido, a pesquisa de mercado é apontada como ferramenta relevante, tanto para auxílio na decisão de inovar, quanto para o lançamento de um produto inovador no mercado.

2.3 Propriedade Industrial e seus ativos na inovação social

A Organização Mundial de Propriedade Intelectual definiu a Propriedade Intelectual (PI) como os direitos decorrentes de lei que incidem sobre as atividades fruto do intelecto humano geradores de inovação, nos mais variados ramos, como arte, literatura, ciência e indústria, e abarca a proteção dos seus ativos (WIPO, 2008). Neste sentido, a inovação é definida como um diferencial de tecnologia relacionada a produto ou processo de forma a trazer características inéditas ou que permitam um aprimoramento (OECD, 1997).

Dentro do cenário nacional, a Lei Federal 9.279 de 14 de maio de 1996 definiu as regras relacionadas à Propriedade Industrial Brasileira. Assim, foram estabelecidos direitos relativos às patentes de invenção ou modelo de utilidade, registro para desenhos industriais e marcas, além da repressão às falsas indicações geográficas ou à concorrência desleal. Tais registros ou concessões são considerados ativos resultantes da atividade inventiva, e agem no sentido de permitir a contrapartida aos agentes da inovação no território nacional.

Entretanto, a PI não se aplica somente dentro do ramo industrial, mas pode também agir na proteção do trabalho e criação social. Desta forma, um produto desenvolvido por uma comunidade tradicional pode ser protegido, por exemplo, sob registro de marca. Nessa perspectiva, o desenvolvimento de produtos, como geleias, doces e probióticos, podem conter o fator de inovação sobre o produto, o que permitiria também a proteção do processo de fabricação através de patentes. Percebe-se, então, possibilidades para proteção de inovações sociais, com uso dos meios legais já disseminados na área da indústria e de alta tecnologia (BRASIL, 1996).

Neste sentido, exemplos de patentes concedidas e registradas para produtos fabricados com frutos regionais, com pedidos depositados pela Universidade Federal de Campina Grande, incluem o mandacaru (Patente BR 102017020281-0 A2) e a palma (Patente BR 10 2018 009834 9 A2), e pela Universidade Federal do Mato Grosso do Sul, a bocaiuva (Patente BR 102017027744-5 A2) (Martins et al., 2019a, 2019b; Borsato et al., 2019). Assim, trata-se de ativos decorrentes de inovação a partir do uso de espécies regionais, com alto potencial de retorno socioambiental.

3 PERCURSO METODOLÓGICO

3.1 População estudada e Amostra

A principal característica que delimitou a população para o estudo, foi a maioria do entrevistado, não importando sexo, raça, escolaridade ou situação financeira. Considerou-se o universo da pesquisa a quantidade de indivíduos acima de 18 anos, conforme último censo do IBGE (2010) sendo este um total de 134.465.631 pessoas em todo o território nacional. Para cálculo do tamanho da amostra foi utilizada a fórmula para amostras finitas conforme metodologia adotada em estudo semelhante para pesquisa de mercado por Ribeiro et al. (2010), sendo $n = (NZ^2 * p * q) / e^2(N-1) + Z^2 * p * q$, onde n = tamanho da amostra, p = proporção de ocorrência da variável em estudo na população, q = considerando a característica representada por “p”, esta é a proporção de não-ocorrência ($p = 1 - q$), N = número de elementos da população, Z = valor da variável z para o nível de confiabilidade adotado, e = precisão da amostra ou erro máximo admitido.

Estabeleceu-se o nível de significância de $e = 5\%$ e o valor de Z adotado é de 1,96. Adotou-se $p = q = 0,50$ devido as proporções de ocorrência da variável estudada na população não serem conhecidas. Desta forma definiu-se para amostra o quantitativo de 385 pessoas.

3.2 Coleta de dados

Para realização da análise de mercado foi desenvolvido um questionário *online* em plataforma gratuita de um aplicativo gerenciador de pesquisas. Tal formulário, juntamente com o projeto, foram previamente submetidos e aprovados pelo Comitê de Ética em Humanos (CAE 20177119.9.0000.8060). Juntamente com o questionário foram disponibilizadas informações sobre a pesquisa, seus objetivos, motivação, justificativa, além de informações sobre o sigilo de dados pessoais e a livre concordância na participação. Além disso, foi informado sobre a necessidade de concordância ao Termo de Consentimento Livre e Esclarecido (TCLE).

Como a pesquisa foi adequada ao ambiente virtual, a manifestação de concordância ao TCLE foi recolhida mediante registro no sistema, ou seja, através de um campo próprio com a informação de que, ao clicar, o participante concordaria com os referidos termos. Após o preenchimento, as informações foram armazenadas de forma a garantir a confidencialidade das informações.

O formulário foi amplamente divulgado na tentativa de alcançar diferentes localidades do país. A divulgação foi realizada através de aplicativo de mensagens, redes sociais e e-mails. Para ampliar a divulgação, foram endereçados e-mails a diversos programas de pós-graduação de diferentes áreas, e a profissionais e acadêmicos com atuação em áreas correlatas ao presente estudo. O estudo foi realizado entre novembro de 2019 e agosto de 2020.

Foram incluídas perguntas divididas em blocos com o objetivo de traçar o perfil do potencial consumidor (sexo, idade, estado civil, escolaridade, categoria profissional e renda), e de observar a disposição de consumo (questões relacionadas ao conhecimento e disposição de consumo e compra do produto), o valor agregado pela fabricação artesanal e fruto de sustentabilidade ambiental (questões sobre a relevância das temáticas, preço de venda etc.), entre outros (Cardoso et al., 2010; Ribeiro et al., 2010). Foram coletadas respostas de 387 participantes e os dados foram avaliados através de análise de estatística descritiva.

4 RESULTADOS E DISCUSSÃO

4.1 Perfil do potencial consumidor

A amostra foi de 387 participantes, sendo constituída por 59% do sexo feminino e 41% do sexo masculino. A maioria dos participantes (52%) era casada ou mantinha união estável, enquanto 47% se declararam solteiros, divorciados e/ou separados.

Com relação a residência, houve participação expressiva da região nordeste (66,14%), especialmente da Bahia (58%), possivelmente por ser o estado de desenvolvimento do estudo. As regiões centro-oeste, sul, sudeste e norte contaram com 13,18%; 10,33%; 7,75% e 2,58%, respectivamente. Houve também um grande número de participantes dos estados do Mato Grosso (7%), Paraná (7%) e Rio de Janeiro (4%). Ademais, apenas os estados de Alagoas, Amapá, Amazonas, Rondônia e Sergipe não tiveram participantes nesta pesquisa.

Com relação a faixa etária houve predominância de uma população jovem, pois 68% possuía idade de 18 a 39 anos, 21% entre 40 e 49 anos e 11% com idade igual ou maior que 50 anos. Em geral, a maior parte do público apresentava nível de formação de pós-graduação (55%), além de 15% com nível superior completo e 13% com ensino superior incompleto. Em relação a categoria profissional e renda, observou-se uma parcela considerável de funcionários públicos (52%) com renda entre um até três (24%) e três até cinco salários mínimos (24%). Tais resultados podem ter sido influenciados pela ampla divulgação do estudo em universidades e programas de pós-graduação.

4.2 Análise de disposição de compra

Para avaliar a disposição de compra, hábitos de consumo e o valor agregado, os participantes foram questionados sobre o produto apresentado (geleias de frutos do Cerrado). Uma parcela considerável da amostra (47%) nunca experimentou e nunca adquiriu (60%) este tipo de produto, o que demonstra a limitada comercialização do mesmo. Mas o potencial do produto também foi evidenciado, uma vez que 95% da população declarou interesse em experimentar o produto em questão.

A análise da percepção de valor subjetivo e relevância considerada ao se tratar da possibilidade de compra de produtos que atendam ao viés socioambiental e sustentável foi pesquisada com a realização de 3 perguntas. Ao questionar sobre a disponibilidade no mercado de um produto produzido por famílias tradicionais regionais, uma parcela expressiva (59%) declarou considerar esta característica “Extremamente relevante” ou “Relevante” (37%). Já quando o tema era sustentabilidade esta parcela foi ainda mais expressiva, uma vez que 68% declarou considerar esta característica como “Extremamente relevante”. Comportamento similar foi observado com relação ao questionamento sobre a disponibilidade de um produto produzido com frutos nativos do bioma Cerrado no mercado, pois, 95% declarou considerar “Extremamente relevante” ou “Relevante”.

A avaliação da intenção de compra a curto prazo revelou um grande interesse do público, visto que declararam interesse em adquirir o produto hoje (86%) e 84% nos próximos 30 dias. Comportamento similar também foi percebido a longo prazo, pois 92% e 91% dos participantes demonstraram interesse em adquirir o produto nos próximos 6 e doze meses, respectivamente.

O hábito de consumo do produto e a possibilidade de substituição do produto atualmente consumido também foi avaliado. Neste sentido, observou-se que 21% da população amostrada consome este tipo de produto semanalmente, e 53% consomem raramente. Tais resultados são similares aos reportados por Rocha (2018). O potencial das geleias de frutos do Cerrado foi evidente, uma vez que 52% da população declarou uma possibilidade alta ou muito alta de substituição do produto atualmente consumido por produtos com frutos do Cerrado. Foi revelada ainda uma ampla possibilidade de divulgação deste tipo de produto, pois uma parcela expressiva dos entrevistados mencionou uma alta (41%) ou muito alta (28%) possibilidade de indicação do produto.

Os dados obtidos indicam que os potenciais consumidores de produtos com frutos do Cerrado valorizam este tipo de produto, e declaram a relevância de temas como a sustentabilidade e o uso de produtos nativos. Por outro lado, a baixa inclusão de frutos do Cerrado e seus subprodutos na alimentação indicam a baixa diversidade alimentar da população, o que impacta negativamente na SAN, além de culminar em um limitado conhecimento sobre os frutos nativos e seus potenciais nutricionais e sensoriais (Oliveira et al., 2018; Lopes et al., 2024). Neste sentido, os dados apresentados são similares aos de Oliveira et al. (2018) e de Soares et al. (2019), que destacam o baixo conhecimento da população sobre os frutos pertencentes ao bioma Cerrado, seus produtos e seus benefícios de uso, especialmente entre os jovens.

Assim, fica evidente a possibilidade de inovação com uso de frutos do Cerrado para elaboração de diversos produtos, tais como geleias, licores, doces, conservas, farinhas, óleos, bebidas alcoólicas, entre outros (Reis; Schimiele, 2019; Lopes et al., 2024). Nesse sentido, o processamento pode facilitar a comercialização e o consumo, e como consequência, a disseminação e valorização dos frutos por uma maior parcela de consumidores (Oliveira et al., 2018). Além disso, o processamento dos frutos pode contribuir também com a redução do desperdício dos frutos e a extensão de seu consumo, uma vez que os mesmos, geralmente, estão disponíveis somente em um curto período de tempo (Lago, 2018).

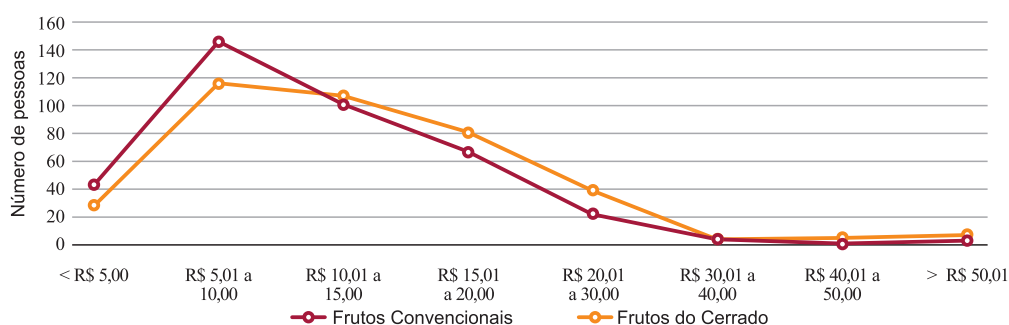
Neste contexto, nossos resultados sugerem um possível nicho de mercado para geleias de frutos do Cerrado. Pois, 38% dos entrevistados declararam consumir o produto pelo menos quinzenalmente, e 52% uma alta ou muito alta possibilidade de substituição do produto de uso atual por aquele com frutos do Cerrado, cuja intenção de compra foi estabelecida tanto a curto quanto a longo prazo (6 a doze meses). Tais resultados claramente demonstram o potencial de derivados de frutos do Cerrado. Outra característica importante dos frutos do Cerrado é sua composição nutricional, cujo uso pode favorecer a melhoria da qualidade nutricional dos produtos desenvolvidos.

Nesse sentido, embora ainda haja poucos estudos disponíveis, há relatos de melhorias nutricionais, como o aumento do teor de fibras, compostos fenólicos e vitamina C, em pães enriquecidos com polpa de marolo (*Annona crassiflora*) e/ou com farinha de pequi (*Caryocar brasiliense*) e de fibras e compostos fenólicos em pães com farinha de jatobá (*Hymenaea stilbocarpa*), os quais induziram uma menor resposta glicêmica em digestão *in vitro*, o que sugere ainda o potencial funcional de uso dos frutos dos Cerrado (Lago, 2018; Silva et al., 2018).

4.3 Valoração econômica do produto

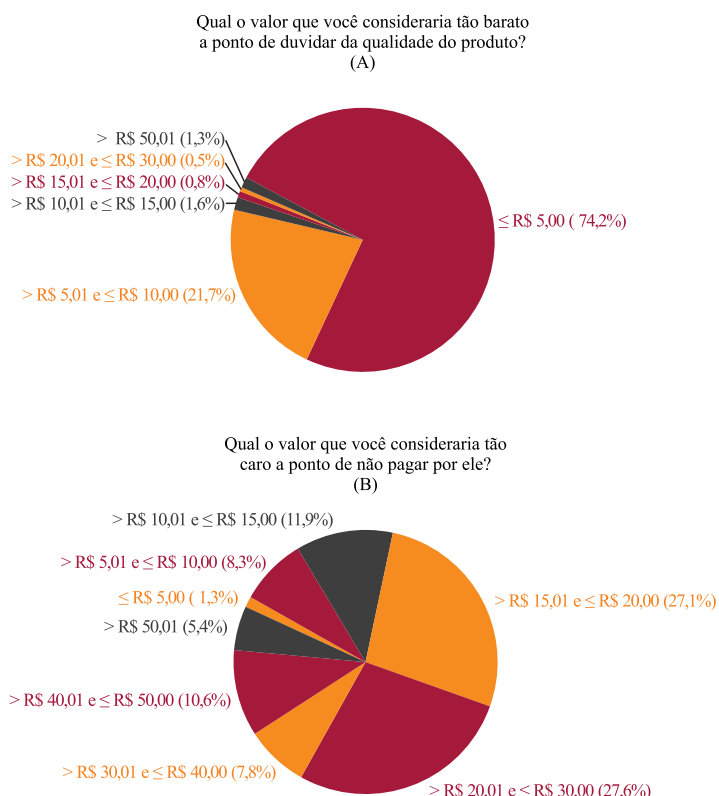
Com relação ao valor monetário do produto, considerou-se uma embalagem com 120 gramas, similar às tradicionalmente comercializadas. Usualmente, 38% dos entrevistados declararam adquirir geleias de frutas convencionais por valores entre 5,00 e 10,00 reais, e 26% entre 10,01 e 15,00 reais. Quando questionados sobre a valoração de um produto fabricado com frutos do Cerrado, por comunidades de maneira sustentável e com uso de frutos do bioma regional se percebeu uma maior disposição de gasto (Figura 1). Este comportamento foi visualizado pela maior quantidade de respostas em intervalos de maior valor (acima de 15,01 e de 20,01 reais) destes produtos quando comparados às geleias convencionais, o que demonstra maior valoração monetária deste tipo de produto (Figura 1).

Figura 1 – Disposição de valoração econômica de embalagens de 120 g de geleias, fabricadas com frutos convencionais (●) ou com frutos do Cerrado (○)



Sobre a relação entre o preço do produto e sua qualidade, a maior parcela da população (76%) declarou que produtos com custo inferior a cinco reais levantariam suspeitas sobre sua qualidade (Figura 2A). Já 79% declararam que caso o custo fosse superior a quinze reais o produto seria exageradamente caro (Figura 2B). Com relação a forma de aquisição e recebimento do produto desejadas na visão do participante da pesquisa houve a possibilidade de escolha de mais de uma resposta, e a maioria indicou buscar este tipo de produto em mercados ou feiras livres, e 70% indicou preferência por compra em lojas físicas.

Figura 2 – Disposição de valoração econômica embalagens de 120 g de geleias de frutos do Cerrado



Estes dados são interessantes, visto que estudos que avaliem o potencial do processamento de frutos do Cerrado são raros, especialmente aqueles com considerações de aspectos monetários e de comercialização. Os dados do presente trabalho indicam que os potenciais consumidores de produtos com frutos do Cerrado não apenas valorizam este tipo de produto, como também declaram a relevância de temas como a sustentabilidade e o uso de produtos nativos.

Estes resultados diferem daqueles apresentados por Oliveira et al. (2018) que constataram maior compra de frutos do Cerrado para consumo diário. Todavia, tais divergências podem ser relacionadas ao perfil amostrado utilizado pelo trabalho em questão que foi limitado à consumidores da feira livre de Goianésia (GO) e a comercialização de frutos *in natura*. Em contrapartida, a amostra da presente pesquisa foi composta por uma população jovem, geralmente com alguma ligação (acadêmica ou laboral) com o ensino superior, com grau de instrução e renda acima da média nacional, o que pode ter influenciado nossos resultados (Neto, 2008; Pinho et al., 2011).

Além disso, a maior valoração econômica dos produtos com frutos do Cerrado também foi destacada, visualizada pela maior disposição de pagamento de valores mais altos pelo produto que seus similares com frutos convencionais, especialmente nas faixas de maior custo (Figura 1). Desta forma, tais dados demonstram que além da população amostrada declarar que temas como a sustentabilidade, produção por comunidades tradicionais regionais e uso de frutos nativos do Cerrado são relevantes, há uma disponibilidade de agregação de valor a este tipo de produto. Tais resultados são similares aos levantados por Guéneau et al. (2017) que revelaram a existência de um mercado sensível às questões socioambientais, que é atraído pelo compromisso com os valores culturais e sociais das comunidades do Cerrado.

Embora, este mercado seja ainda limitado, o mesmo está em constante evolução, impulsionado entre outros fatores pelo turismo e gastronomia sofisticada (Guéneau et al., 2017). Neste sentido, os frutos do Cerrado ganham destaque pelos seus atrativos sensoriais, de cores e sabores marcantes, o que associado ao processamento pode permitir ampliar o transporte a outras regiões e as oportunidades de mercado (Pereira; Pasqualetto, 2011).

Desta forma, os presentes dados demonstram uma oportunidade de uso dos frutos do Cerrado por agricultores familiares e comunidades tradicionais, a qual pode favorecer a geração de renda, e assim impactar positivamente na melhoria de vida das comunidades e dos índices de SAN, além de contribuir também na disseminação da importância do bioma e de sua conservação (Albuquerque, 2016; Yamaoka; Assis, 2017).

Neste contexto, a associação entre o empreendedorismo e a tecnologia social pode culminar em oportunidades de inovação com possibilidade de geração de produtos e ativos passíveis de proteção com recursos de PI. Neste cenário, as tecnologias desenvolvidas com uso dos frutos nativos do Cerrado podem auxiliar na solução de problemas sociais relacionados ao meio ambiente, trabalho e renda, cuja proteção do registro do ativo de PI pode fomentar maior retorno financeiro aos empreendedores regionais. A inovação, neste sentido, passa então a representar uma oportunidade de impacto aos grupos socioeconomicamente mais vulneráveis da população, os quais poderiam empreender com uso sustentável dos recursos naturais advindos da própria localidade (Zucoloto; Respondevesk, 2018).

5 CONSIDERAÇÕES FINAIS

Os dados resultantes da presente pesquisa indicam que há espaço no mercado para o produto geleia de frutos do Cerrado. Apesar do grande desconhecimento da população sobre os frutos, uma parcela considerável demonstrou interesse em degustar e passar a consumir este tipo de produto.

Este tipo de produto apresenta relevante potencialidade de inovação social, e de agregação de valor com as questões relacionadas ao empreendedorismo social, aproveitamento sustentável de espécies de um bioma nacional, além da possibilidade de melhoria de remuneração das comunidades que tradicionalmente beneficiam os frutos do Cerrado. Espera-se que estes dados auxiliem na definição dos produtos a serem manufaturados pelas comunidades tradicionais, fornecendo estratégias necessárias à comercialização e culminando em sua inserção no comércio.

Dentre as perspectivas para continuidade de pesquisas na área incluem-se o aprofundamento em relação a viabilidade econômica relacionada aos custos de produção, logística e distribuição, além de dados técnicos sobre a segurança, vida de prateleira e composição química dos produtos desenvolvidos. Outro ponto importante é a capacitação das comunidades locais, sobre as técnicas de coleta e processamento dos frutos e também sobre temas relacionados a comercialização como gestão de negócios e marketing.

Desta forma, há espaço para desenvolvimento de parcerias com universidades, institutos e empresas do setor alimentício e até mesmo a criação de cooperativas entre as comunidades, de forma a facilitar a troca de conhecimentos e experiências e fomentar a proteção dos eventuais produtos inovadores através dos mecanismos legais de PI.

REFERÊNCIAS

ALBUQUERQUE, C. **Frutas nativas brasileiras podem ser alternativa de renda**. São Paulo: Agência USP de Notícias, 2016. Disponível em: <http://www.usp.br/agen/?p=228248>. Acesso em: 25 abr. 2021.

BESSANT, J.; TIDD, J. **Inovação e Empreendedorismo**. 3ª. ed. Porto Alegre: Bookman, 2019.

BRASIL. Constituição (1988). **Constituição da República Federativa do Brasil**. Brasília, DF: Senado Federal: Centro Gráfico, 1988. Disponível em: http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/constituicao/emendas/emc/emc64.htm. Acesso em: 22 abr. 2021.

BRASIL. **Lei nº 9.279, de 14 de maio de 1996**. Diário Oficial da República Federativa do Brasil, Poder Executivo, Brasília, DF, 15 mai. 1996. Seção 1, p. 8353. Disponível em: http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/leis/19279.htm. Acesso em: 19 jan. 2021.

BRASIL. MINISTÉRIO DO MEIO AMBIENTE. **Mapeamento do uso e Cobertura do Cerrado: Projeto TerraClass Cerrado**. Brasília, 2015. 67 p.

BRASIL. **Plano de ação para prevenção e controle do desmatamento e das queimadas no bioma Cerrado (PPCerrado): 4ª fase (2023 a 2027)**. Brasília: MMA, 2023. 97 p.

BRASIL. **Plano de ação para a prevenção e controle do desmatamento na Amazônia legal; plano de ação para prevenção e controle do desmatamento e das queimadas no Cerrado. Relatório de Balanço 2018**. Brasília: MMA, 2018. Disponível em: http://combateadodesmatamento.mma.gov.br/images/Doc_ComissaoExecutiva/Balanco-PPCDAm-e-PPCerrado_2018.pdf. Acesso em 16 de mai de 2019.

BORSATO, A. V.; et al. **Geleia de polpa de bociúva com maracujá**. Depositante: Universidade Federal de Mato Grosso do Sul. BR 10 2017 027744 5 A2. Depósito: 21 de dezembro de 2017. Concessão: 09 de julho 2019.

CARDOSO, W. S.; PINHEIRO, F. A.; PEREZ, R.; PATELLI, T.; FARIA, E. R. Desenvolvimento de uma salada de frutas: da pesquisa de mercado à tecnologia de alimentos. **Food Science and Technology**, v. 30, n. 2, p.454-462, 2010.

CERVATO-MANCUSO, A. M.; FIORE, E. G.; REDOLFI, S. C. S. **Guia de Segurança Alimentar e Nutricional**. São Paulo: Editora Manole, 2015.

CHADDAD, F. **Economia e Organização da Agricultura Brasileira**. Rio de Janeiro: Grupo GEN, 2017.

DAWSON, P.; DANIEL, L. Understanding social innovation: A provisional framework. **International Journal of Technology Management**, v. 51, n. 1, p. 9-21, 2010.

DEES, J. G. The Meaning of “Social Entrepreneurship”. **CASE**, 2001. Disponível em https://centers.fuqua.duke.edu/case/knowledge_items/the-meaning-of-social-entrepreneurship/ Acesso em: 30 mai. 2019.

ELIAS, D.; PEQUENO, R. Desigualdades Socioespaciais nas Cidades do Agronegócio. **Revista Brasileira de Estudos Urbanos e Regionais**, v. 9, n. 1, 2007.

GOMES, I. M. **Como elaborar uma pesquisa de mercado**. Belo Horizonte: SEBRAE

MINAS, 2013.

GUÉNEAU, S.; DINIZ, J.; MENDONÇA, S.; GARCIA, J. Construção social dos mercados de frutos do Cerrado: entre sociobiodiversidade e alta gastronomia. **Século XXI: Revista de Ciências Sociais**, v. 7, n. 1, p. 130-156, 2017. DOI: <https://doi.org/10.5902/2236672528133>

IBGE – INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA. **Biomass e sistema costeiro-marinho do Brasil**. 2019. Disponível em: <https://www.ibge.gov.br/apps/biomass>. Acesso em: 21 abr. 2021.

- _____. **Censo Demográfico**. 2010. Disponível em: <https://www.ibge.gov.br/estatisticas/sociais/populacao/9662-censo-demografico-2010.html?edicao=9673&t=destaques> Acesso em: 21 set. 2020.
- ISA - INSTITUTO SOCIAMBIENTAL. **Lista de produtos e marcas indígenas**. 2018. Brasília/DF. Disponível em: https://pib.socioambiental.org/pt/Lista_de_produtos_e_marcas_ind%C3%ADgenas Acesso em: 10 mai. 2019.
- LAGO, R. C. **Potencial Nutricional, funcional e sensorial de pães doces enriquecidos com polpa e farinha de marolo e de casca de pequi**. 2018. 154 f. Dissertação (Mestrado em Ciência dos Alimentos) - Departamento de Ciência dos Alimentos, Universidade Federal de Lavras, Lavras – MG, 2018.
- LASSANCE, J. R. A. E.; PEDREIRA, J. S. **Tecnologias sociais e políticas públicas: tecnologia social: uma estratégia para o desenvolvimento**. Rio de Janeiro: Fundação Banco do Brasil, 2004. p. 65-82.
- LOPES, I. S.; SILVA, L. V.; GOMES, A. R.; LOPES, F. S.; PRUDENCIO, C. V. Fruits of the Brazilian Cerrado: possibilities of uses for the manufacture of food products. **Brazilian Archives of Biology and Technology**, v. 67, 2024. DOI: <https://doi.org/10.1590/1678-4324-2024230266>
- MARTINS, A. C. S. *et al.* **Elaboração de iogurte caprino funcional adicionado de geleia de maracujá (*Passiflora edulis* Sims.) e do fruto do mandacaru (*Cereus jamacaru*)**. Depositante: Universidade Federal de Campina Grande. BR 1020170202810 A2. Depósito: 22 de setembro de 2017. Concessão: 16 de abril de 2019a.
- MARTINS, A. C. S. *et al.* **Elaboração e processamento de geleia de fruto de palma (*Opuntia ficus indica* MILL.)**. Depositante: Universidade Federal de Campina Grande. BR 1020180098349 A2. Depósito: 15 de maio de 2018. Concessão: 10 de dezembro de 2019b.
- MOREIRA, D. A.; QUEIROZ, A. C. S. **Inovação Organizacional e Tecnologia**. São Paulo: Thomson, 2007.
- NETO, B. B. **A influência do nível de conhecimento do consumidor, adquirido através do grau de escolaridade e nível de informação, na formação de um comportamento de consumo consciente**. Trabalho de Conclusão de Curso (Pós-Graduação em Pesquisa de Mercado em comunicação) – Universidade de São Paulo, Escola de Comunicação e Artes, São Paulo, 2008. Disponível em: <https://pt.s-lideshare.net/BrunoNeto/trabalho-final-de-psgraduao-eca-usp>. Acesso em: 24 abr. 2021.
- OLIVEIRA, P. H. B.; XAVIER, E. G.; SOUZA, S. R.; ARAÚJO, A. C. **Perfil dos consumidores de frutos do cerrado no município de Goianésia**. In: CONGRESSO INTERDISCIPLINAR - RESPONSABILIDADE, CIÊNCIA E ÉTICA, 4., 2018. Goianésia **Anais eletrônicos...** Goianésia: FACEG. 2018. Disponível em: <http://anais.unievangelica.edu.br/index.php/cifaeg/article/view/623>. Acesso em: 10 mar. 2021.
- OECD - ORGANIZAÇÃO PARA COOPERAÇÃO ECONÔMICA E DESENVOLVIMENTO. **Manual de Oslo. Diretrizes para coleta e interpretação de dados sobre inovação**. 1997. Disponível em: http://www.finep.gov.br/images/a-finep/biblioteca/manual_de_oslo.pdf Acesso em: 01 out. 2020.
- PEREIRA, M. E.; PASQUALETO, A. Desenvolvimento sustentável com ênfase em frutíferas do Cerrado. **Estudos**, v. 38, n. 2, p.333-363, 2011.

PINHO, V. D.; FERNANDES C. S.; FALCONE, E. M. O. A influência da idade e da escolaridade sobre a experiência empática de adultos. **Estudos e Pesquisas em Psicologia**, v. 11, n. 2, p. 456-471, 2011.

PORTER, M. E. **Competição: On competition: estratégias competitivas essenciais**. 16. ed. Rio de Janeiro: Elsevier, 1999.

REIS, A. F.; SCHIMIELE, M. Características e potencialidades dos frutos do Cerrado na indústria de alimentos. **Brazilian Journal of Food Technology**, v. 22, e2017150, 2019. DOI: <https://doi.org/10.1590/1981-6723.15017>

RIBEIRO, M. M.; MINIM, V. P. R.; MINIM, L. A.; ARRUDA, A. C.; CERESINO, E. B.; CARNEIRO, H. C. F.; CIPRIANO, P. A. Estudo de mercado de iogurte da cidade de Belo Horizonte/MG. **Revista Ceres**, v. 57, p. 151-156, 2010.

RIBEIRO, R. A.; RODRIGUES, F. M. Genética da conservação em espécies vegetais do Cerrado. **Revista de Ciências Médicas e Biológicas**, v. 5, n. 3, p. 253-260, 2006.

RICARDO, F. P.; KLEIN, T.; SANTOS, T. M. **Povos Indígenas no Brasil, 2017-2022**. 2. ed. São Paulo: Instituto Socioambiental, 2023. 828 p. ISBN 978-65-88037-17-1. Disponível em: <https://acervo.socioambiental.org/acervo/publicacoes-isa/povos-indigenas-no-brasil-2017-2022-2a-ed>. Acesso em: 13 jul. 2024.

ROCHA, A. A. F. M. da. **Frequência de consumo alimentar de adolescentes**. 2018. 52 f. Trabalho de Conclusão de Curso (Graduação em Nutrição) – Universidade Federal de Mato Grosso, Faculdade de Nutrição, Cuiabá, 2018. Disponível em: https://bdm.ufmt.br/bitstream/1/238/1/TCC_2018_Alaice%20Aparecida%20Fagundes%20Macedo%20da%20Rocha.pdf. Acesso em: 23 abr. 2018.

RODRIGUES, E. C. N.; RIBEIRO, S. C. A.; SILVA, F. L. Influência da cadeia produtiva do açaí (*Euterpe oleraceae* Mart.) na geração de renda e fortalecimento de unidades familiares de produção, Tomé Açu-PA. **Observatório de la Economía Latinoamericana**, v. 210, 2015.

SANTOS, C.; VALE, R. (Org.). **Oeste da Bahia: Trilhando velhos e novos caminhos do Além São Francisco**. Feira de Santana: UEFS, 2012.

SILVA, C. P.; FREITAS, A. M. S.; SAMPAIO, G. R.; SANTOS, M. C. B.; NASCIMENTO, T. P.; CAMERON, L. C.; et al. Identification and action of phenolic compounds of jatoba-do-Cerrado (*Hymenaea stignocarpa* Mart.) on α -amylase and α -glucosidase activities and flour on glycemic response and nutritional quality of breads. **Food Research International**, v. 116, p. 1076-1083, 2018. DOI: <https://doi.org/10.1016/j.foodres.2018.09.050>

SOARES, C. M. da S.; AGUIAR, A. O. de; SILVA, R. R. da; IBIAPINA, A.; SANTOS, A. L. dos; MARTINS, G. A. de S. Tipologia do consumidor de frutos do Cerrado. **Revista Desafios**, v. 6, Suplemento Especial, 2019. DOI: <https://doi.org/10.20873/uftv6-6850>.

SOUZA, A. C. A. A. de; POZZEBON, M. Práticas e mecanismos de uma tecnologia social: proposição de um modelo a partir de uma experiência no semiárido. **Organização e Sociedade**, v. 27, n. 93, p. 231-254, 2020.

SUGAHARA, C. R.; JANNUZZI, P. M. Estudo do uso de fontes de informação para inovação tecnológica na indústria brasileira. **Ciência da Informação**, v. 34, n. 1, 2005.

TEIXEIRA, H. A. Pesquisa de mercado. **Perspectivas em ciências de informação**, v. 2, n. 2, p. 223 – 234, 1997.

WIPO - WORLD INTELLECTUAL PROPERTY ORGANIZATION, WIPO. **WIPO intellectual property handbook: Policy, law and use**. 2 ed. Geneva: WIPO Publication 2008. 488p.

YAMAOKA, M.; ASSIS, R. **Frutas do Cerrado e da floresta: renda, saúde e floresta em pé**. São Paulo: Instituto Socioambiental, 2017. Disponível em: <https://medium.com/hist%C3%B3rias-socioambientais/frutas-do-cerrado-e-da-floresta-renda-sa%C3%BAde-e-floresta-em-p%C3%A9-8095b30f155>. Acesso em: 24 abr. 2021.

YASUDA, A.; OLIVEIRA, D. M. T. **Pesquisa de Marketing: Guia para a prática de pesquisa de mercado**. São Paulo: Cengage Learning, 2012.

ZUCOLOTO, G. F.; RESPONDOVESK, W. **Inovação com impacto social: afinal, do que falamos?** Brasília: Radar tecnologia, produção e comércio exterior n. 57, 2018. Instituto de Pesquisa Econômica Aplicada. Disponível em: http://repositorio.ipea.gov.br/bitstream/11058/8611/1/Radar_n57_Inova%C3%A7%C3%A3o%20com%20impacto%20social.pdf. Acesso em: 21 abr. 2021.

HEALTH ECONOMIC-INDUSTRIAL COMPLEX (CEIS): BRAZILIAN EXTERNAL DEPENDENCE IN LIGHT OF THE GTAP MODEL

Complexo econômico-industrial da saúde (CEIS): a dependência externa brasileira à luz do modelo GTAP

Igor Machado Torres

Economista. Mestre em Economia Aplicada. Universidade Federal de Juiz de Fora. Campus Universitário, Rua José Lourenço Kelmer, s/n - São Pedro, 36038-330, Juiz de Fora, MG. igormtorres.ufjf@gmail.com

Suzana Quinet de Andrade Bastos

Economista. Doutora em Planejamento Urbano e Regional. Professora titular aposentada da Faculdade de Economia da Universidade Federal de Juiz de Fora, Campus Universitário, Rua José Lourenço Kelmer, s/n - São Pedro, 36038-330, Juiz de Fora, MG. quinet.bastos@gmail.com

Damarens Lopes Afonso

Economista. Doutora em Economia. Universidade Federal de Juiz de Fora. Campus Universitário, Rua José Lourenço Kelmer, s/n - São Pedro, 36038-330, Juiz de Fora, MG. damaresalopes@gmail.com

Abstract: If one has in mind the Covid-19 context and the Brazilian external dependence on health-service provision inputs, the aim of the present article is to contribute to debates on Health Economic-Industrial Complex (Complexo Econômico Industrial da Saúde - CEIS). We started the analysis by assessing the effects of internal health-service demand increase, which was simulated by the increased demand of the federal government based on the Global Trade Analysis Project (GTAP) model, version 10 (2014). Effects were observed on the Brazilian production, imports, exports and trade balance, as well as on its main partner countries, given the origin of their imports for the health sector. The governmental demand increase has intensified production for the health-services sector and the demand for imports, mainly in the industrial and pharmaceutical sectors. The trade balance deficit shows the weakness of CEIS-associated sectors. On the other hand, Brazilian trading partners, and the rest of the world, have benefited from their increased exports and from surpluses in these sectors' trade balances.

Keywords: Covid-19, CEIS, Governmental demand; GTAP.

Resumo: Considerando o contexto da Covid-19 e a dependência externa do Brasil em insumos para prestação de serviços de saúde, o objetivo deste artigo é contribuir com os debates sobre o Complexo Econômico-Industrial da Saúde (CEIS). A análise avaliou os efeitos do aumento da demanda interna por serviços de saúde, que foi simulado com base no aumento da demanda do Governo Federal usando o modelo GTAP (Global Trade Analysis Project), versão 10 (2014). Foram observados impactos na produção brasileira, nas importações, exportações e na balança comercial, além de efeitos nos principais países parceiros, considerando de onde vêm as importações para o setor de saúde. O aumento da demanda governamental intensificou a produção voltada para o setor de serviços de saúde e a demanda por importações, principalmente nos setores industrial e farmacêutico. O déficit na balança comercial mostrou a fragilidade dos setores ligados ao CEIS. Por outro lado, os parceiros comerciais do Brasil - e o resto do mundo - se beneficiaram com o aumento das exportações e com os superávits nas balanças comerciais desses setores.

Palavras-chave: Covid-19, CEIS, Demanda governamental, GTAP.

JEL Code: I15; C68; F14.

1 INTRODUCTION

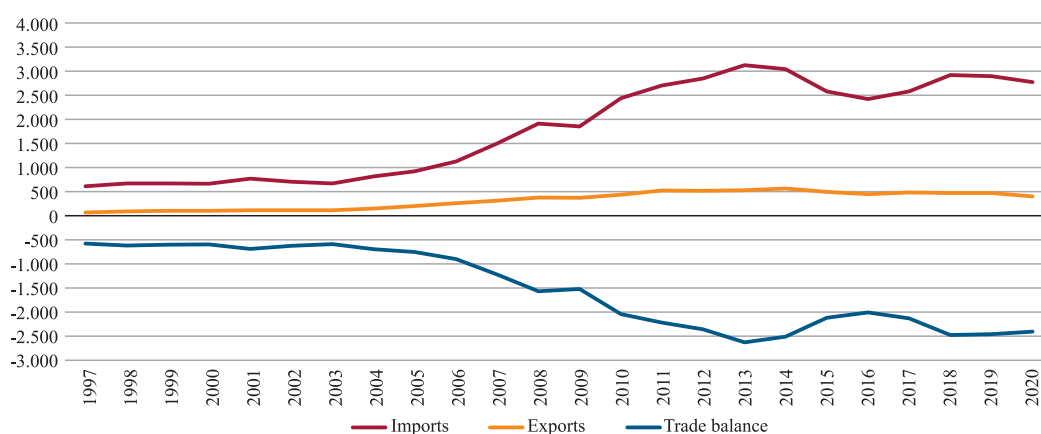
The concept of health in Brazil has evolved from a restricted view of disease control to a broader understanding of its role in social and economic development. This perspective diverges from the traditional definition of health as mere absence of disease, emphasizing instead its strategic contribution to innovation, competitiveness, and national development (Gadelha, 2009). With the 1988 Federal Constitution and the creation of the Unified Health System (SUS), health became a State duty, requiring strategies that integrate economic and social dimensions. Within this framework, the Health Economic-Industrial Complex (CEIS) was established as a systemic approach linking healthcare provision with industrial and technological development.

CEIS encompasses pharmaceutical and biotechnological industries, medical and hospital equipment, and the wide network of health services provided by both the public and private sectors. Its articulation generates employment, innovation, investment, and income, representing close to 9% of Brazil's GDP, 10% of skilled jobs, and more than one-quarter of national R&D investment. By combining production and services, CEIS strengthens the connection between industrial policy and social policy, positioning health as a driver of competitiveness and development.

Despite this strategic relevance, Brazil has faced difficulties in consolidating CEIS as an autonomous and competitive structure. The country remains highly dependent on imported medicines, medical devices, and critical technologies, which limits its capacity to respond to crises and increases vulnerability to external shocks. The Covid-19 pandemic exposed this fragility, when shortages of ventilators, protective equipment, and pharmaceutical products revealed the lack of productive security. Estimates indicate that around 95% of medicines and 80% of complex devices in the domestic market are imported.

This dependence is directly reflected in the trade balance of health-related goods. Figure 1 shows the persistent deficit recorded between 1996 and 2020, with a sharp deterioration after the 2008 global crisis and an increasing share of imports from China. Such imbalance not only affects the national economy but also raises the cost of maintaining SUS, undermining its ability to guarantee universal access to healthcare. During the pandemic, federal expenditures on health supplies expanded significantly, financing purchases of ventilators, medicines, and the expansion of ICU capacity, but largely through imported inputs.

Figure 1 – CEIS Trade Balance Evolution in Brazil (1996 to 2020) – values in millions of dollars



Source: Elaborated by the authors based on Comex Stat.

In this context, analyzing the interaction between health demand, industrial capacity, and external dependence becomes essential for the design of development strategies. The present study simulates an increase in government demand for health services using the Global Trade Analysis Project (GTAP) model, version 10 (2014). The analysis evaluates impacts on Brazilian production, imports, exports, and trade balance, as well as on its main partner countries. Beyond its empirical contribution, the study highlights the vulnerabilities of CEIS and offers insights for strengthening domestic production, reducing dependence on external suppliers, and promoting a more resilient and sustainable health system.

2 LITERATURE REVIEW

2.1 CEIS and the Impact of COVID-19

The CEIS in Brazil, as explored by Gadelha et al. (2013), constitutes an interdependent system of production and innovation, essential for the country's economic and social development. This study highlights the CEIS as a crucial vector in the articulation between the generation of knowledge, the significant sectoral economic base and the active role of the State in promoting innovation and regulation. However, the analysis by Gadelha et al. (2013) reveals challenges in maintaining Brazil's global competitiveness, especially in the pharmaceutical sector, in the face of trade liberalization and global technological transformations. The work highlights the need to strengthen strategies that align national productive capacity with innovation initiatives to overcome regressive specialization and ensure sustainable development in health.

The global health crisis caused by Covid-19 has further highlighted the interdependence between economic development and health, reiterating the central importance of the CEIS, as discussed by Gadelha and Braga (2021). Faced with the challenges posed by the global health crisis, they advocate a revitalization of the CEIS development strategies, placing health and well-being at the heart of policies to overcome development challenges. This proposal for a renewed and progressive approach aims to absorb the changes in the current scenario and intertwine economic dynamism with social and environmental demands, positioning the pandemic as a decisive moment to reassess and strengthen the Brazilian CEIS.

2.2 Innovation and Production Strategies

Oliveira and Silva (2019) carry out a detailed analysis of industrial policies in the context of the CEIS, focusing on the model of Productive Development Partnerships (PDPs), assessing their implementation in the pharmaceutical sector over the last two decades in Brazil. The authors point out that although the PDPs have proved essential for building the productive and technological capacity of the national industry, they are not enough on their own to fully structure the National Health Innovation System. However, the study highlights the importance of these partnerships as significant initiatives for advancing socio-economic development that tackles the social and material aspects of underdevelopment in Brazil.

Complementing this analysis, Silva and Rezende (2017) explore Productive Development Partnerships as a mechanism of the Brazilian state not only for the development of the CEIS, but also as an affirmation of the right to health. They discuss how the cooperation between public and private laboratories within the scope of PDPs aims to enhance the development, transfer and absorption of technology, as well as strengthen the country's productive and technological capacities in strategic areas for SUS. The study identifies the social actors involved in these partnerships and maps their interactions, highlighting the need for efficient management and the importance of collaboration among the various entities to optimize the results of these initiatives.

Nicolella and Guilhoto (2004), using an input-output matrix for the year 1999, analyzed the contribution of the health sector, both public and private, demonstrating its capacity to generate employment and increase production. Andrade et al. (2011) constructed an input-output matrix with sectoral breakdowns for the health-related subsectors, enabling a structural assessment of the production linkages in the health chain in Brazil. Based on the calculation of multipliers, the authors observed that the sub-sectors associated with the production of pharmaceutical products and medical devices showed greater internal and external linkage effects, given their high share of imports.

Motta et al. (2017) investigated how changes in household consumption patterns in relation to health goods and services impact the macroeconomy and the welfare of the population. Their analysis indicated that an increase in demand for health services could result in a multifaceted effect on the economy, affecting various sectors in different ways. They noted that to maintain household welfare in the face of an increase in health expenditure, a corresponding increase in income would be necessary, especially in the health services and pharmaceutical sectors.

2.3 Technological Dependency Challenges

The Brazilian industry has been facing, for several decades, a situation of very low competitiveness, whose causes include systemic cost factors such as interest rate levels, scarce sources of long-term financing, a complex and burdensome tax system, insufficient and poor infrastructure; and modest productivity gains due to a low investment environment. All of this is punctuated by long episodes of currency overvaluation. The consequences are most adverse. The share of the manufacturing industry has regressed in the productive structure since the 1980s. Worse, it was in the sectors of higher technological intensity that this setback proved to be more serious. In international trade of industrial goods, it shrank even further, going from 0.8% of total manufacturing exports in 2006 to 0.6% in 2017 (Santos et al., 2017).

Mota et al. (2012) and Mota (2013) investigate the articulation of the Brazilian pharmaceutical industry with the international market. Mota et al. (2012) question whether the trade liberalization initiated in the 1990s led to a pattern of regressive specialization in the sector. Through the analysis of foreign trade data, the authors identified an aggravation of the country's external dependence, both in terms of pharmaceutical inputs and final products. This phenomenon suggests a displacement of local production and technological efforts in favor of greater integration with the international market, highlighting a regressive specialization that compromises the autonomy and innovation capacity of the Brazilian pharmaceutical sector. Mota (2013) reinforces indications of regressive specialization in Brazil, highlighting the knowledge and technology deficit behind the trade deficit of the pharmaceutical industry.

Given the increase in demand for health services and its impact on the economy, the Covid-19 pandemic has imposed significant challenges on the Brazilian health system. Noronha et al. (2020) carried out an analysis of the Brazilian health system's capacity to respond to the additional demand caused by the pandemic. Using simulations that considered different infection rates and time periods, the authors identified that many health micro-regions could operate above their capacity, resulting in a potential degradation of care for patients with severe symptoms. This study highlighted the importance of measures to slow the virus's spread, the need to expand bed infrastructure and the restructuring of health services from a regional perspective to manage the new demand.

Complementing this perspective, Réquia et al. (2020) applied a multi-criteria spatial methodology to assess the risk of the health system of several Brazilian municipalities exceeding its capacity due to the increase in Covid-19 cases. The analysis revealed a projected average deficit of hospital beds, signaling challenges for the North and Northeast regions of the country. Even with the implementation of measures to reduce social contacts and increase investments in the health system, the study indicated that significant challenges in hospital bed capacity would persist in several municipalities.

Szylovec et al. (2021) address Brazil's actions in the face of the global health crisis caused by Covid-19, focusing on the measures implemented in the initial period of the pandemic, between January and March 2020. Using a variety of sources, including official data, epidemiological bulletins and journalistic coverage, the study details the country's interdisciplinary and intersectoral response. Despite the adoption of various non-pharmaceutical measures aimed at controlling and mitigating the spread of the virus, the study highlights the inadequacy of these strategies in addressing pre-existing regional and social inequalities.

Brazil's response to the Covid-19 pandemic and its subsequent effects on the CEIS highlight the intricate relationship between technological development and external dependency. Gadelha and Braga (2016) had already predicted the need for an integrated approach to economic, social and environmental development, where we can highlight this as a moment of validation of the hypothesis of the endogenous interdependence of the CEIS. The global health crisis has reinforced the urgency of overcoming traditional dichotomies and rethinking development strategies that consider health and well-being as pillars of economic and social progress. The pandemic has underlined the importance of a robust health infrastructure, as well as a scientific, technological and industrial capacity focused on health needs as a fundamental element in guaranteeing life.

In a context of fiscal austerity, Aragão and Funcia (2019) discuss how the Covid-19 crisis highlighted Brazil's vulnerability due to its external technological dependence, especially regarding access to essential health products. The non-pharmaceutical measures, crucial for pandemic control, encountered obstacles in the lack of critical supplies, such as ventilators and intubation drugs, due to this dependence. The scarcity of these essential items revealed the population's increased exposure to risks, highlighting the need for policies that strengthen national productive capacity and reduce external dependence during critical situations.

3 METHODOLOGY AND DATABASE

3.1 GTAP Model

The GTAP framework is based on both microeconomic fundamentals and data from countries' input-output and external sector matrices (exports, imports, tariffs). GTAP modeling was documented by Hertel et al. (1997) and McDougall (2003).

GTAP uses regional agents to represent each region/country, which accounts for collecting income generated by production processes (VOA) and by taxes collected from private agents, by governmental investments and manufacturers – TAXES, exports XTAX and imports MTAX.

The collected income is distributed among three final-demand components, namely: private agents (PRIVEXP), government (GOVEXP) and global savings (SAVE). This distribution is ruled by the per capita utility function, based on the Cobb-Douglas functional form, so that each of them has a constant share in the regional income.

In mathematical terms, regional agent's utility maximization is expressed by equation:

$$\max U = U_P^{B_P} U_G^{B_G} U_S^{B_S} \quad (1)$$

$$s. a Y = P U$$

Wherein, U is the regional agent utility, which is formed by private agent (P), government (G) and global savings (S) utilities, based on the Cobb-Douglas function, with parameter B . B . participation; Y is regional agent's *per capita* income and P is the price vector. P, G and S restrictions are:

$$Y_P = P_P U_P \quad (2)$$

$$Y_G = P_G U_G \quad (3)$$

$$Y_S = P_S U_S \quad (4)$$

Therefore, the share of each one of the three final-demand components is given by equation:

$$\frac{Y_i}{Y} = \frac{\Phi_i^{-1} B_i}{\sum_j \Phi_j^{-1} B_j} \quad (5)$$

Wherein, subscript i can represent P, G or S; B_i is the Cobb-Douglas function parameter; Φ_i is the elasticity of expenditure with utility function U_i for sub-functions of private agent (U_P), government (U_G) and global savings (U_S). utilities. Thus, the demand system (5) can be rewritten for P, G and S through equations:

$$\frac{Y_P}{Y} = \left(\frac{\Phi_P}{\Phi} \right)^{-1} B_P \quad (6)$$

$$\frac{Y_G}{Y} = \Phi B_G \quad (7)$$

$$\frac{Y_S}{Y} = \Phi B_S \quad (8)$$

Or in as percentage change in the GTAP modeling:

$$y_P - y = -(\Phi_P - \Phi) + b_p \quad (9)$$

$$y_G - y = \Phi + b_G \quad (10)$$

$$y_S - y = \Phi + b_S \quad (11)$$

Nomenclature equations (9)-(11) in GTAP embody the following forms:

$$y_P(r) - y(r) = -[uepriv(r) - uelas(r)] + dppriv(r) \quad (12)$$

$$y_G(r) - y(r) = uelas(r) + dpgov(r) \quad (13)$$

$$y_S(r) - y(r) = uelas(r) + dpsave(r) \quad (14)$$

Parameter $uelas(r)$ represents income elasticity, which is defined as mean private agent income, governmental income and global savings elasticity weight. However, since governmental income elasticity and global savings are fixed, changes in $uelas(r)$ only depend on changes in cost per private agent utility elasticity ($uepriv(r)$):

$$uelas(r) = XSHRPRIV(r) * uepriv(r) - dpav(r) \quad (15)$$

Wherein, $dpav(r)$ is the parameter for changes in the mean distribution of shares belonging to the three final-demand components:

$$dpav(r) = XSHRPRIV(r) * dppriv(r) + XSHRGOV(r) * dpgov(r) + XSHRSVE(r) * dpsave(r) \quad (16)$$

Wherein, $XSHRPRIV(r)$, $XSHRGOV(r)$ and $XSHRSVE(r)$, respectively, are the private agent, governmental and global savings shares in regional income; $dppriv(r)$, $dpgov(r)$ and $dpsave(r)$ represent the consumption distribution parameter recorded for these three final-demand components, in the same order, which corresponds to parameter recorded for the regional agent's Cobb-Douglas function presented on equation (1).

Producers' behavior aims at maximizing their own profits within a perfectly competitive market structure, where prices reflect associated-industries' marginal cost and constant returns to scale. The production process demands production factors, such as land, capital, skilled and unskilled labor, "wages" (VOA) are paid for. Output is domestically sold to private agents (VDPA) and to the government (VDGA), in addition to buying and selling relationships set among producers (VDFA). Producers also interact with external sectors by buying imported goods (VIFA) and by selling exported ones (VXMD).

3.2 Database and Empirical Strategy

The GTAP model (version 10, 2014), which comprises 65 productive sectors and 141 countries/regions, was herein used. Table 1 shows GTAP's sectoral and regional aggregation. These 65 sectors were grouped into twelve categories, namely: i) agriculture, ii) livestock, iii) extraction, iv) processed food, v) textiles, vi) light manufacturing, vii) pharmaceuticals, viii) heavy manufacturing, ix) utilities and construction, x) transportation and communication, xi) health and social services¹, and xii) other services. The 141 countries/regions were grouped into Brazil's twelve main health-related imports sector partners: United States, Germany, China, Switzerland, Italy, France, Japan, United Kingdom, Ireland, Belgium, India and Mexico. Altogether, these countries accounted for 80% of Brazil's total imports to the 65 sectors, in 2014, as well as to 128 other countries/regions that were added to calculation as "rest of the world".

¹ The human health and social care sectors include the provision of health care-related services provided by medical and other health professionals in hospitals and other facilities, residential health care activities, and social care activities indirectly related to health.

The empirical strategy started from observing the federal government's increased expenditures during the Covid-19 pandemic. According to the Transparency Portal, the amount of money transferred from the federal government to the Ministry of Health to face the emergency arising from the new coronavirus totaled 39,299,135,197.90 billion reais, in 2020, and this number corresponds to 1.19%² increase in investments in this sector (Brasil, 2020b). Accordingly, we simulated 1.19% increase (shock) in governmental demand based on the *dpgov* parameter found in the GTAP model (equations 13 and 16).

Government demand (expenditures) expansion was distributed among sectors, based on their internal (domestic production) and external (trading partners) share in total consumption (equation 13), since the government's utility is modeled by a Cobb-Douglas function. According to equation 16, the increased governmental demand also increased the government's share in the total final demand proportional to the shock.

Two GTAP model limitations to assess the present elements need to be highlighted. The first one refers to final regional agent demand modeling, in per capita terms. It means that the governmental demand is not the equivalent representation to countries' total demand, whose values are underestimated. However, this limitation is not an obstacle, since the present article is not focused on the exact nominal assessment of effects caused by the increased demand by the federal government, but rather on assessing the direction taken by these effects considering governmental purchases' share in and outside the economy. The second limitation concerns the impossibility of applying an increased governmental demand shock to a specific sector. However, it should be noticed that expenditures with the health sector corresponded to 41.31% of the total governmental consumption, and it totaled internal and external consumption to the GTAP 10 database.

According to GTAP 10 data, the Brazilian government's expenditures mainly head towards the domestic market, which accounts for 99.95% of the total expenses – only 0.045% of it regards imported goods. Table 2 shows the Brazilian government consumption composition of the domestic and imported sectors, based on the sector classification introduced in Table 1.

Table 1 – Sectoral composition of Brazilian governmental expenditures between domestic and imported sectors - amounts expressed in millions of dollars (US\$) and rates (%)

Sectoral composition	National		Imported	
	US\$ %		US\$ %	
Agriculture	9.39	0.00	0.00	0.00
Livestock	41.18	0.01	0.01	0.00
Extraction	0.16	0.00	0.00	0.00
Processed Foods	1.99	0.00	0.36	0.17
Textiles	4.32	0.00	6.60	3.08
Light Manufacturing	18.90	0.00	1.78	0.83
Pharmaceuticals	0.90	0.00	3.68	1.72
Heavy Manufacturing	25.70	0.01	22.98	10.73
Utilities and construction	6613.95	1.39	0.00	0.00
Transportation and communication	349.91	0.07	0.47	0.22
Health and social care services	196539.91	41.34	2.96	1.38
Other Services	271955.63	57.18	175.24	81.86
Total	475561.92	100.00	214.07	100.00

Source: elaborated from GTAP 10 data.

The government's domestic expenses focus on the service sector, mainly on "other services" (57.18%), which include financial services, public administration and national defense, education, among others, as well as on health services and social assistance (41.34%), besides the utilities and construction sector (1.39%) – other sectors account for 0.08% of the total of expenses. Government imports are distributed among "other services" (81.86%), heavy manufacturing (10.73%), textiles (3.08%), pharmaceuticals

² This value was reached by proportionality considering that the total amount spent by the federal government during the pandemic totaled 524.02 billion, and this number corresponds to 15.85% of public expenditures.

(1.72%), health care services (1.38%) and other sectors (1.23%). It is noteworthy that imports for the textile and pharmaceutical products sectors are higher than those focusing these sectors' domestic consumption. The value recorded for imports in the heavy manufacturing sectors (22.98 million dollars) is close to the total spent on domestic purchases for these sectors (25.70 million dollars).

Table 2 – Regional and Sector Classification

Regional Classification	Sector Classification
Brazil Main Brazilian partners regarding the origin of their health imports: United States, Germany, China, Switzerland, Italy, France, Japan, United Kingdom, Ireland, Belgium, India, and Mexico. Rest of World: Australia, New Zealand, Canada, Austria, Cyprus, Czech Republic, Denmark, Estonia, Finland, Greece, Hungary, Latvia, Lithuania, Luxembourg, Malta, Netherlands, Poland, Portugal, Slovakia, Slovenia, Spain, Sweden, Norway, Bulgaria, Croatia, Romania, Israel, Hong Kong, Korea, Mongolia, Taiwan, Brunei Darussalam, Cambodia, Indonesia, Laos, Malaysia, Philippines, Singapore, Thailand, Vietnam, Bangladesh, Nepal, Pakistan, Sri Lanka, Argentina, Bolivia, Chile, Colombia, Ecuador, Paraguay, Uruguay, Venezuela, Costa Rica, Guatemala, Honduras, Nicaragua, Panama, El Salvador, Dominican Republic, Jamaica, Trinidad and Tobago, Albania, Belarus, Russian Federation, Ukraine, Kazakhstan, Tajikistan, Armenia, Azerbaijan, Georgia, Bahrain, Iran, Jordan, Kuwait, Oman, Qatar, Saudi Arabia, Turkey, United Arab Emirates, Egypt, Morocco, Tunisia, Benin, Burkina Faso, Cameroon, Ivory Coast, Ghana, Guinea, Nigeria, Senegal, Togo, Ethiopia, Kenya, Madagascar, Malawi, Mauritius, Mozambique, Namibia, Rwanda, Uganda, Zambia, Zimbabwe, Botswana, South Africa, Puerto Rico (PRI), Caribbean, Rest of North America, Rest of South America, Rest of Central America, Remainder of EFTA, Remainder of Asia, Remainder of East Asia, Remainder of Southeast Asia, Remainder of South Asia, Remainder of West Asia, Remainder of North Africa, Remainder of West Africa, Remainder of East Africa, Remainder of South Central Africa, Remainder of Eastern Europe, Remainder of Europe, Remainder of former Soviet Republics, Remainder of Oceania, Remainder of the European Union, Remainder of the World.	<u>Agriculture</u>: Raw rice (pdr), wheat and rye (wht), other grains (gro), vegetables and fruits (v_f), oilseeds (osd), sugar cane and beets (c_b), vegetable fibers (pf), other crops (ocr), processed rice (pcr). <u>Livestock</u>: animal husbandry (ctl), other animal products (oap), raw milk (rmk), other animal products (wol), meat: cattle, sheep, goat horse (cmt), other meat products (omt). <u>Extraction</u>: forestry, logging (frs), fishing, hunting, kinetic restocking (fsh), coal (coa), petroleum (oil), gas (gas), other extractions (oxt). <u>Processed foods</u>: vegetable oils (vol), dairy products (mil), sugar (sgr), other foods (ofd), beverages and tobacco (b_t). <u>Textiles</u>: textiles (tex), clothing (wap). <u>Light manufacturing</u>: leather products (lea), lumber and wood products (lum), paper and stationery products (ppp), metal products (fmp), motor vehicles (mvh), other transport equipment (otn), other manufacturing (omf). <u>Pharmaceuticals</u>: manufacturing of pharmaceutical products (bhp). <u>Heavy manufacturing</u>: refined petroleum and coke (p_c), chemicals (chm), rubber and plastics products manufacturing (rpp), non-metallic minerals (nmm), iron and steel (i_s), non-ferrous metals (nfm), electronic equipment (ele), electrical equipment (eeq), other machinery and equipment (ome). <u>Utilities and construction</u>: electricity (ely), gas distribution (gdt), water (collection, treatment, and distribution) (wtr), construction (cns). <u>Transport and communication</u>: trade (tdr), accommodation, food, and services (afs), other transport (otp), shipping (wtp), air transport (atp), warehousing and support activities (whs), communication (can). <u>Health and social care services</u>: human health and social care (hht). <u>Other services</u>: financial services (ofi), insurance (ins), real estate activities (rsa), other business services (obs), recreation and other services (ros), public administration and defense (osg), education (edu), human health (hht), housing (dwe).

Source: Elaborated by the authors based on GTAP 10 database.

4 RESULTS AND DISCUSSION

Results encompass variations in the Brazilian economy's production (Table 3), imports (Table 4), exports (Table 5) and in the trade balance (Table 6), as well as in its main partner countries (and the rest of world), when it comes to the origin of its health-related sectors' imports.

Based on Table 3, 1.19% increase in the Brazilian federal government's demand led to increased production, mainly in sectors the government has large participation in, such as the case of positive variations in health and social assistance services' production (0.59%), in other services (0.10%) and in pharmaceutical products (0.07%), which particularly resulted from health services' production increase. The other sectors presented lower participation in national production chains.

The increased demand recorded for the national government and the production reallocation necessary to meet this demand, mainly when it comes to health services' provision, have affected the imports and exports, as shown in Tables 4 and 5, respectively. The highest variation in imports was recorded for the pharmaceuticals (0.37%), utilities and construction (0.15%), textiles (0.11%) and light manufacturing (0.10%) sectors. In addition, during the Covid-19 pandemic, Brazil's foreign dependence on health-related sectors from masks to pharmaceutical and high-technology products was notable (Morosini, 2020). It is emphasized that the pharmaceutical subsector has a high connection with the health sector both internally and externally to the economy (Andrade *et al.*, 2011; Gava *et al.*, 2016).

Besides leading to national economy reorientation, the increased governmental demand affected the economies of other countries. It was observed that production (Table 3) and exports (Table 5) for the agrifood and industrial sectors regarding their health imports' origin increased both in Brazil's main trading partners) and in the rest of the world. However, there was drop in both production and exports in the textile sectors, in Ireland and India, as well as in Irish light and heavy manufacturing sectors.

Table 3 – Production variation (percentage values) – 2014

qo	Brazil	United States	Germany	China	Switzerland	Italy	France	Japan	United Kingdom	Ireland	Belgium	India	Mexico	Rest of the World
Agriculture	-0.14	0.01	0.01	0.00	0.01	0.01	0.01	0.00	0.00	0.01	0.01	0.00	0.00	0.00
Livestock	-0.19	0.00	0.01	0.00	0.00	0.00	0.00	0.01	0.01	0.01	0.01	0.00	0.00	0.00
Extraction	-0.08	-0.00	-0.00	-0.00	-0.00	-0.00	-0.00	-0.00	-0.00	-0.00	-0.00	-0.00	-0.00	-0.00
Processed Foods	-0.17	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
Textiles	-0.22	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	-0.00	0.00	-0.00	0.00	0.00
Light Manufacturing	-0.20	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	-0.00	0.00	-0.00	0.00	0.00
Pharmaceuticals	0.07	0.01	0.00	0.00	0.01	0.00	0.01	0.00	0.01	0.00	0.00	0.00	0.01	0.00
Heavy Manufacturing	-0.20	0.00	-0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	-0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
Utilities and construction	-0.01	-0.00	-0.00	-0.00	-0.00	-0.00	-0.00	-0.00	-0.00	-0.00	-0.00	-0.00	-0.00	-0.00
Transportation and communication	-0.16	-0.00	-0.00	-0.00	-0.00	-0.00	-0.00	-0.00	-0.00	-0.00	-0.00	-0.00	-0.00	-0.00
Health and social care services	0.59	-0.00	-0.00	-0.00	-0.00	-0.00	-0.00	-0.00	-0.00	-0.00	-0.00	0.00	-0.00	-0.00
Other Services	0.10	-0.00	-0.00	-0.00	0.00	-0.00	-0.00	-0.00	0.00	0.00	-0.00	0.00	-0.00	-0.00

Source: based on GTAP results.

Table 4 – Variation of imports (percentage values) – 2014

qiw	Brazil	United States	Germany	China	Switzerland	Italy	France	Japan	United Kingdom	Ireland	Belgium	India	Mexico	Rest of the World
Agriculture	-0.04	-0.00	-0.00	-0.02	-0.00	-0.00	-0.00	-0.01	-0.00	0.00	0.00	0.00	-0.00	-0.00
Livestock	0.03	-0.01	0.00	-0.01	-0.00	-0.00	-0.00	-0.02	-0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	-0.02
Extraction	-0.20	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	-0.00	0.00	0.00	-0.00	0.00
Processed Foods	0.00	-0.00	-0.00	-0.01	-0.00	0.00	-0.00	-0.00	-0.00	0.01	0.00	-0.01	-0.00	-0.00
Textiles	0.11	-0.00	-0.00	0.00	-0.00	-0.00	-0.00	-0.00	-0.00	-0.00	-0.00	0.00	-0.00	-0.00
Light Manufacturing	0.10	-0.00	-0.00	-0.00	-0.00	-0.00	-0.00	-0.00	-0.00	-0.00	-0.00	-0.00	-0.00	-0.00
Pharmaceuticals	0.37	-0.00	0.00	-0.00	-0.00	0.00	0.00	-0.00	-0.00	0.00	0.00	0.00	-0.00	-0.00
Heavy Manufacturing	0.04	-0.00	-0.00	-0.00	-0.00	-0.00	-0.00	-0.00	-0.00	-0.00	-0.00	-0.00	-0.00	-0.00
Utilities and construction	0.15	-0.00	-0.00	-0.00	-0.00	-0.00	-0.00	-0.00	-0.00	-0.00	-0.00	0.00	-0.00	-0.00
Transportation and communication	-0.04	-0.00	-0.00	-0.00	-0.00	-0.00	-0.00	-0.00	-0.00	-0.00	-0.00	0.00	-0.00	-0.00

qiw	Brazil	United States	Germany	China	Switzerland	Italy	France	Japan	United Kingdom	Ireland	Belgium	India	Mexico	Rest of the World
Health and social care services	-0.04	-0.00	0.00	-0.00	0.00	-0.00	-0.00	-0.00	-0.00	0.00	0.00	0.00	-0.00	-0.00
Other Services	0.08	-0.01	-0.00	-0.00	-0.00	-0.00	-0.00	-0.00	-0.00	-0.00	-0.00	-0.00	-0.00	-0.00

Source: based on GTAP results.

Table 5 – Exports variation (percentage values) – 2014

qxw	Brazil	United States	Germany	China	Switzerland	Italy	France	Japan	United Kingdom	Ireland	Belgium	India	Mexico	Rest of the World
Agriculture	-0.16	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.02	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01
Livestock	-0.40	0.03	0.03	0.03	0.04	0.03	0.03	0.04	0.02	0.02	0.02	0.03	0.01	0.02
Extraction	0.11	-0.01	-0.01	-0.01	-0.01	-0.01	-0.01	-0.01	-0.00	-0.01	-0.00	-0.01	-0.00	-0.00
Processed Foods	-0.31	0.01	0.01	0.00	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.00	0.00	0.00	0.01	0.01
Textiles	-0.67	0.01	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	-0.00	0.00	-0.00	0.00	0.00
Light Manufacturing	-0.52	0.01	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.01	0.01	-0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
Pharmaceuticals	-0.55	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.00	0.00	0.00	0.02	0.01
Heavy Manufacturing	-0.44	0.01	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	-0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
Utilities and construction	-0.42	0.00	-0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.01	0.00	-0.00	0.00	0.00
Transportation and communication	-0.34	0.00	-0.00	-0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	-0.00	-0.00	-0.00	0.00	-0.00
Health and social care services	-0.45	0.00	-0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	-0.00	-0.00	-0.00	0.00	0.00
Other Services	-0.41	0.01	0.00	0.00	0.00	0.00	0.01	0.01	0.01	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00

Source: based on GTAP results.

Table 6 – Variation of the trade balance (values in millions of dollars) – 2014

DTBALi	Brazil	United States	Germany	China	Switzerland	Italy	France	Japan	United Kingdom	Ireland	Belgium	India	Mexico	Rest of the World
Agriculture	-42.89	8.22	0.61	9.92	0.12	0.94	2.02	0.75	0.41	0.00	0.04	1.53	0.84	19.15
Livestock	-60.97	8.48	3.71	3.63	0.25	1.40	2.57	2.07	1.44	0.83	1.03	1.59	0.30	36.00
Extraction	99.27	-2.11	5.02	8.17	-0.20	3.02	1.76	10.79	0.60	0.17	0.46	6.17	-3.24	127.96
Processed Foods	-60.74	8.34	3.97	2.82	0.59	1.83	4.86	1.57	2.94	0.05	0.12	0.95	0.74	35.05
Textiles	-16.38	7.52	1.42	-2.58	0.20	0.59	0.94	1.53	1.77	0.08	0.31	-1.71	0.19	6.74
Light Manufacturing	-194.49	58.45	8.69	20.82	1.92	4.51	9.52	10.50	10.77	0.13	1.84	-0.21	2.64	70.07
Pharmaceuticals	-38.09	11.00	2.72	2.02	0.41	1.36	2.31	1.00	2.55	-0.32	1.27	0.42	0.72	12.39
Heavy Manufacturing	-268.40	78.50	0.82	25.13	1.49	1.87	7.82	12.87	9.65	-1.86	1.87	5.62	9.79	124.48
Utilities and construction	-5.94	0.46	0.17	0.31	0.13	0.29	0.25	0.44	0.32	0.04	0.08	-0.07	0.01	3.52
Transportation and communication	-21.85	6.33	0.14	2.22	-0.27	0.49	0.41	0.26	1.80	-0.41	-1.10	-2.42	0.14	-9.93
Health and social care services	-1.25	0.18	0.08	0.16	0.01	-0.00	0.07	0.08	0.20	-0.00	0.00	-0.04	0.03	0.47
Other Services	-103.86	25.55	5.88	5.56	1.73	2.58	4.52	3.38	9.85	1.53	1.70	-0.61	0.46	41.73
Total	-715.59	210.92	33.23	78.18	6.38	18.88	37.05	45.24	42.30	0.24	7.62	11.22	12.62	211.71

Source: based on GTAP results.

As for Brazilian exports, they fell in all sectors except the extractive sector (0.11%), which serves as an input for production in other countries, as can be seen from the negative variations in production (Table 3) and in exports (Table 5) and the increase in imports (Table 2) from other countries in this segment.

The balance of trade (Table 6) is derived from the difference between the variation in the value of exports and imports of the countries and is presented in millions of dollars. Brazil is the only country to have a trade balance deficit (-715.59) arising mainly from the (-268.40) and light (-194.49) manufacturing sectors. Only the Brazilian extractive sector shows a surplus (99.27), a result linked to the increase in world imports in this sector, except Ireland and Mexico (Table 4).

The negative balance of trade is in line with works that emphasize Brazilian vulnerability and external dependence, consequently, the CEIS (Furtado, 1961, 1964; Gadelha, 2003, 2004, 2006; Gadelha et al., 2021).

The trade balance of the other countries is positive, with greater gains for the United States (210.92) and China (78.18). Among the negative sectoral balances in the main exporting countries in the health sectors to Brazil, we highlight: i) Ireland's deficit in the balance of trade in the pharmaceutical products sector, opposite to that observed in the other Brazilian trade partners and the rest of the world, and ii) China's trade deficit in the textiles which is justified by the intensification of Chinese production industrial sectors with higher added value giving way to other Asian countries the production in sectors with lower added value, such as textiles (Gaulier et al., 2007).

The results, especially for the pharmaceutical sectors, appear to be robust when analyzing GTAP 10 for the year 2011, applying the same shock in the GTAP model, equivalent to a 1.19% increase in public spending, as shown in Appendix A. However, the higher trade deficit in 2014 (-715.59) compared to 2011 (-286.67) indicates an increase in external dependence related to the health sectors. This greater external dependence in 2014 compared to 2011 is consistent with the national trade data presented in Figure 1 and is also corroborated by the increase in Brazilian imports of other health-related sectors such as textiles and heavy manufactures in 2014, which was not the case in 2011.

5 CONCLUDING REMARKS

The aim of the present study was to contribute to debates on health care in Brazil, based on the analysis applied to the impacts of increased Brazilian federal government's demand, according to the GTAP model, during the Covid-19.

The increased governmental demand implied increase in the domestic health services sector's production and in its associated sectors, such as pharmaceuticals. Overall, there was increase in foreign health-related sectors' (pharmaceuticals, manufactures) imports and decrease in most sectors' exports, and it had negative effect on the trade balance and, consequently, increased the country's external vulnerability. These results draw attention to the CEIS' external dependence and vulnerability, which does not meet the government's domestic demand. On the other hand, the origin of health imports coming from the main trading partners benefited from their increased exports and positive trade balances.

Brazil's vulnerability and external dependence reflect its production pattern and international position in the external market, which is featured as primary-product exporter and dependent on foreign manufacturing - from textile products, such as masks (N95), higher technological content products like medical devices and medicines. Thus, despite its continuous health service supply by SUS, the country lacks productive security for this system's operation.

The challenge of structuring CEIS is posed by the capabilities of the private sector, universities, research and development institutions, and by public development banks, according to which, the national State must systemically take emergency and structuring actions that echo on SUS response ability, in the short, mid and long terms, on a broader reindustrialization perspective, to reduce, or revert, the country's dependence on imported equipment and inputs, to ensure greater balance in sector's trade balance and better conditions for public health policies' development. Furthermore, CEIS' organization is an opportunity to boost the development of productive forces and, consequently, the Brazilian economy growth, given the role it plays as job positions and income generator.

The limitation of this work lies in the lack of a parameter in the GTAP model that allows for an increase in government demand in specific sectors; however, since health-related sectors make up a large part of government demand, the results are still reliable.

REFERENCES

ANDRADE, M. V.; DOMINGUES, E. P.; PEROBELLI, F. S.; SANTIAGO, F. S.; CABRAL, J. A.; RODRIGUES, L. B. **Analysis of the structure of the health sector and its insertion in the Brazilian economy using the input-output matrices of 2000 and 2005**. Belo Horizonte: UFMG/CEDEPLAR, 2011. 38 p. (Texto para discussão, 424).

WORLD BANK. **Sistema Único de Saúde (SUS). Proposals to increase the efficiency of the public health system**. 2018. Available at: <http://pubdocs.worldbank.org/en/545951534875133039/13-sistema-%C3%BAnico-de-sa%C3%BAde-SUS.pdf> Accessed on: 25 July 2020.

BORGES, I. C. **The Health Economic-Industrial Complex (CEIS) in Brazil: pattern of territorial distribution and socio-professional characteristics - potentialities and challenges (1994-2012)**. 138 f. Dissertation (Master) - Course of Applied Social Sciences, Federal University of Rio Grande do Norte, Natal. 2016.

BRAZIL. **Ordinance No. 4279 of December 30, 2010**, of the Ministry of Health. Establishes the RAS. Official Gazette of the Union, Brasília, DF. 2010.

_____. **Saúde faz balanço das ações no combate à Covid-19**. 2020a. Available at: <https://www.gov.br/pt-br/noticias/saude-e-vigilancia-sanitaria/2020/11/saude-faz-balanco-das-acoes-no-combate-a-covid-19> Accessed on: 26 June 2021.

_____. **Addressing the public health emergency of the international importance of the coronavirus current**. 2020b. Available at: <http://www.portaltransparencia.gov.br/programas-e-acoes/acao/21C0-enfrentamento-da-emergencia-de-saude-publica-de-importancia-internacional-decorrente-do-coronavirus>. Accessed on: 03 August 2020.

CANO, W. A. deindustrialization in Brazil. **Economia e Sociedade**, Campinas, v. 21, Special Issue, p. 831-851, 2012.

COMEX STAT. **Trade Statistics**. Available at: <http://comexstat.mdic.gov.br/pt/home> Accessed on: 28 July 2020.

COSTA, L. S.; METTEN, A.; DELGADO, I. J. G. As Parcerias para o Desenvolvimento Produtivo em saúde na nova agenda de desenvolvimento nacional. **Saúde em Debate**, Rio de Janeiro, v. 40, p. 279-291, 2016.

EXAME, 2020. **Difficulty in purchasing supplies leads hospitals to risk of shortages**. Available at: <https://exame.com/negocios/dificuldade-em-comprar-insumos-leva-hospitais-a-risco-de-desabastecimento/> Accessed on: 27 July 2020.

FURTADO C. **Development and Underdevelopment**. Rio de Janeiro: Fundo de Cultura. 1961.

_____. **Dialética do desenvolvimento**. Rio de Janeiro: Fundo de Cultura. 1964

GADELHA, C. A. G. The Health Industrial Complex and the need for a dynamic approach to health economics. **Ciência & Saúde Coletiva**, v. 2, p. 521-35, 2003.

_____. Complexo Industrial da Saúde: desafios para uma política de inovação e desenvolvimento. In: BRASIL. Ministry of Health. **Contributions to the agenda of research priorities**. Brasília. 2004.

_____. Development, health industrial complex and industrial policy. **Revista de Saúde Pública**, v. 40, Special Issue, p. 11-23, 2006.

_____. **Projeto PIB: Perspectiva do Investimento no Brasil**, Rio de Janeiro: IE-UFRJ-Unicamp-BNDES. 2009.

GADELHA, C. A. G.; COSTA, L. S.; MALDONADO, J. The health economic-industrial complex and the social and economic dimension of development. **Revista de Saúde Pública**, São Paulo, v. 46, n. 1, p. 21-28, 2012.

GADELHA, C. A. G.; KAMIA, F. D.; MOREIRA, J. D. D.; MONTENEGRO, K. B. M.; SAFATLE, L. P.; NASCIMENTO, M. A. C. Global dynamics, impasses of SUS and HEIC as a way out of the crisis. **Cadernos Do Desenvolvimento**, v. 16, n. 28, p. 307–332, 2021. Available at: <https://www.cadernosdo-desenvolvimento.org.br/cdes/article/view/717>

GAULIER, G.; LEMOINE, F.; UNAL-KESENCI, D. China's emergence and the reorganization of trade flows in Asia. **China Economic Review**, v. 18, n. 3, p. 209-243, 2007.

GAVA, G. B.; MIYAMOTO, B. C. B.; COLETI, J. C. The health economic-industrial complex and the Brazilian pharmaceutical industry: advances and challenges. **Espacios**, v. 37, n. 14, p. 29, 2016.

GONÇALVES, R. Economic globalization and external vulnerability. Seminar Global Economy, Regional Integration and Sustainable Development. 1999. Rio de Janeiro **Anais...** Rio de Janeiro: Universidade Federal Fluminense. 1999.

HERTEL, T. W. **Global trade analysis: modeling and applications**. New York: Cambridge University Press. 1997.

HIRATUKA, C.; SARTI, F. Health Productive Development Partnerships in the new national development agenda. **Journal of Political Economy**, v. 37, n. 1, p. 189-207, 2017.

MCDUGLALL, R. **A New Regional Household Demand System for GTAP**. GTAP Technical Paper No. 20, 2003.

MOTTA, G. P.; PEROBELLI, F. S.; DOMINGUES, E. O. Assessing the Consumption Pattern of Health Goods and Services: A Computable General Equilibrium Approach for the Brazilian Economy. **Revista Brasileira de Economia**, Rio de Janeiro, v. 71, n. 4, p. 463-487, 2017.

NICOLELLA, A. C.; GUILHOTO, J. J. M. Analysis of the contribution of the health sector to the Brazilian economy. In: CONGRESSO E ECONOMIA DA SAÚDE DA AMÉRICA LATINA E CARIBE, 1., 2004. Rio de Janeiro. **Anais...** Rio de Janeiro: Associação Brasileira de Economia da Saúde. 2004.

PEREIRA, L. C. B. **Reforma administrativa do sistema de saúde**. Brazil, Ministry of Federal Administration and State Reform. Brasília: MARE. 1998

RAMALHO, W. et al. **Diagnosis of the health industrial complex: national structure and insertion of the metropolitan region of Belo Horizonte**. 2011.

.

APPENDIX A

Table A.1 – Production Variation (Percentage Values) – 2011

qo	Brazil	United States	Germany	China	Switzerland	Italy	France	Japan	United Kingdom	Ireland	Belgium	India	Mexico	Rest of the World
Agriculture	-0.10	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
Livestock	-0.16	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.01	0.01	0.00	0.00	0.00
Extraction	-0.06	-0.00	-0.00	-0.00	-0.00	-0.00	-0.00	-0.00	-0.00	-0.00	-0.00	-0.00	-0.00	-0.00
Processed Foods	-0.15	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
Textiles	-0.20	0.00	0.00	-0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	-0.00	0.00	0.00
Light Manufacturing	-0.17	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
Pharmaceuticals	0.11	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
Heavy Manufacturing	-0.17	0.00	-0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	-0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
Utilities and construction	-0.03	-0.00	-0.00	-0.00	-0.00	-0.00	-0.00	-0.00	-0.00	-0.00	-0.00	-0.00	-0.00	-0.00
Transportation and communication	-0.16	-0.00	-0.00	-0.00	-0.00	-0.00	-0.00	-0.00	-0.00	-0.00	-0.00	-0.00	-0.00	-0.00
Health and social care services	0.58	-0.00	-0.00	-0.00	-0.00	-0.00	-0.00	-0.00	-0.00	-0.00	-0.00	-0.00	-0.00	-0.00
Other Services	0.09	-0.00	-0.00	-0.00	-0.00	-0.00	-0.00	-0.00	-0.00	0.00	-0.00	0.00	-0.00	-0.00

Table A.2 – Variation of imports (percentage values) – 2011

qiw	Brazil	United States	Germany	China	Switzerland	Italy	France	Japan	United Kingdom	Ireland	Belgium	India	Mexico	Rest of the World
Agriculture	-0.09	-0.00	0.00	-0.01	-0.00	-0.00	0.00	-0.00	-0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	-0.00
Livestock	-0.08	-0.00	-0.00	-0.00	-0.00	0.00	-0.00	-0.01	-0.00	0.00	0.00	0.00	-0.00	-0.01
Extraction	-0.19	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	-0.00	0.00	0.00	-0.00	0.00
Processed Foods	-0.08	-0.00	-0.00	-0.00	-0.00	0.00	-0.00	-0.00	-0.00	0.00	0.00	-0.00	-0.00	-0.00
Textiles	-0.01	-0.00	-0.00	0.00	-0.00	-0.00	-0.00	-0.00	-0.00	-0.00	-0.00	0.00	0.00	-0.00
Light Manufacturing	0.00	-0.00	-0.00	-0.00	-0.00	-0.00	-0.00	-0.00	-0.00	-0.00	-0.00	-0.00	-0.00	-0.00
Pharmaceuticals	0.27	-0.00	0.00	-0.00	0.00	0.00	0.00	-0.00	-0.00	0.00	0.00	0.00	-0.00	-0.00
Heavy Manufacturing	-0.02	-0.00	-0.00	0.00	0.00	-0.00	0.00	-0.00	-0.00	-0.00	0.00	-0.00	-0.00	-0.00
Utilities and construction	0.07	-0.00	-0.00	-0.00	-0.00	-0.00	-0.00	-0.00	-0.00	-0.00	0.00	0.00	-0.00	-0.00
Transportation and communication	-0.12	-0.00	-0.00	-0.00	-0.00	-0.00	-0.00	-0.00	-0.00	-0.00	-0.00	0.00	-0.00	-0.00
Health and social care services	-0.13	-0.00	0.00	-0.00	0.00	-0.00	-0.00	-0.00	-0.00	-0.00	0.00	0.00	-0.00	-0.00
Other Services	0.01	-0.00	-0.00	-0.00	-0.00	-0.00	-0.00	-0.00	-0.00	-0.00	-0.00	-0.00	-0.00	-0.00

Table A.3 – Exports variation (percentage values) – 2011

qxw	Brazil	United States	Germany	China	Switzerland	Italy	France	Japan	United Kingdom	Ireland	Belgium	India	Mexico	Rest of the World
Agriculture	-0.05	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
Livestock	-0.19	0.01	0.01	0.01	0.02	0.01	0.01	0.02	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01
Extraction	0.07	-0.01	-0.01	-0.01	-0.01	-0.01	-0.01	-0.01	-0.00	-0.00	-0.00	-0.01	-0.00	-0.00
Processed Foods	-0.17	0.01	0.00	0.00	0.01	0.00	0.00	0.01	0.01	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
Textiles	-0.39	0.00	0.00	-0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	-0.00	0.00	0.00
Light Manufacturing	-0.31	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
Pharmaceuticals	-0.31	0.01	0.00	0.01	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.02	0.00
Heavy Manufacturing	-0.28	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	-0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
Utilities and construction	-0.25	0.00	-0.00	-0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	-0.00	0.00	0.00
Transportation and communication	-0.20	-0.00	-0.00	-0.00	-0.00	-0.00	-0.00	-0.00	-0.00	-0.00	-0.00	-0.00	0.00	-0.00
Health and social care services	-0.28	-0.00	-0.00	-0.00	-0.00	-0.00	-0.00	-0.00	-0.00	-0.00	-0.00	-0.00	0.00	-0.00
Other Services	-0.24	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	-0.00	0.00	0.00

Table A.4 – Variation of the trade balance (values in millions of dollars) – 2011

DTBALi	Brazil	United States	Germany	China	Switzerland	Italy	France	Japan	United Kingdom	Ireland	Belgium	India	Mexico	Rest of the World
Agriculture	-7.13	1.56	0.01	1.94	0.04	0.24	0.47	0.5	0.21	0	0.03	0.19	0.25	2.66
Livestock	-25.32	3.22	1.71	1.31	0.1	0.59	1.24	1.38	0.57	0.3	0.45	0.38	0.21	14.39
Extraction	65.64	2.06	3.31	5.55	-0.05	2.52	1.34	6.89	-0.01	0.11	0.52	3.04	-1.88	-88
Processed Foods	-34.6	4.21	2.38	1.26	0.31	1.03	2.54	1.15	1.49	0.11	0.44	0.51	0.45	20.98
Textiles	-4.5	3.9	0.78	-5.95	0.12	0.26	0.5	0.88	0.9	0.05	0.19	-0.9	0.1	4.38
Light Manufacturing	-106.48	27.45	5.68	6.33	1.1	3.15	5.49	5.87	5.45	0.23	1.3	1.04	0.96	46.39
Pharmaceuticals	-22.71	6.29	1.75	1.03	0.32	0.96	1.28	0.46	1.44	-0.19	0.96	0.24	0.46	7.57
Heavy Manufacturing	-121.12	33.17	-2.64	2.75	0.59	1.17	4.19	3.88	5.13	-1.18	0.87	3.03	3.7	74.75
Utilities and construction	-3.3	0.23	0.08	0.04	0.08	0.14	0.07	0.15	0.14	0.02	0.05	-0.02	0	2.32
Transportation and communication	16.39	0.14	-1.84	-1.29	-0.73	-0.7	-2.1	-0.76	-0.57	-0.78	-1.48	-2.05	0.04	-21.9
Health and social care services	0.69	-0.53	0	-0.06	0	-0.03	-0.06	0.04	0.08	-0.01	-0.02	-0.03	0.02	-0.09
Other Services	-44.23	9.74	2.17	1.97	0.56	1.04	1.99	1.64	3.61	0.41	0.67	-0.91	0.29	21.07
Total	-286.67	91.44	13.39	14.88	2.44	10.37	16.95	22.08	18.44	-0.93	3.98	4.52	4.60	84.52

AUXÍLIO EMERGENCIAL E SUA CONTRIBUIÇÃO PARA A REDUÇÃO DA DESIGUALDADE E POBREZA

Emergency aid and its impact on reducing inequality and poverty

Paulo Aguiar do Monte

Economista. Doutor em Economia. Pós-Doutorado na University of Cambridge-UK. Professor Titular da Universidade Federal da Paraíba (UFPB). Centro de Ciências Sociais Aplicadas, Campus I. Castelo Branco, CEP: 58051-900, João Pessoa, PB, Brasil. paulo.monte@academico.ufpb.br

Resumo: Este trabalho buscou analisar a magnitude do Auxílio Emergencial enquanto política de transferência de renda focalizada que buscou assistir os indivíduos menos favorecidos no período de enfrentamento da Covid-19. Através de análises estatísticas e gráficas complementares e utilizando-se como base de dados a Pesquisa Nacional por Amostra de Domicílio (PNAD-Covid) de junho de 2020, observou-se que: (i) O Auxílio Emergencial beneficiou 49,5% da população brasileira; (ii) O Auxílio Emergencial contribuiu para a redução da extrema pobreza e da desigualdade de renda (redução do Gini e da razão p95/p5 em mais de 70%); (iii) Estados mais pobres apresentaram maiores resultados reforçando o caráter distributivo do Auxílio. Dado que os efeitos da pandemia não irão cessar no curto prazo, destaca-se a necessidade da continuidade do Auxílio Emergencial ou qualquer outro programa de renda que se assemelhe a uma renda básica mínima, com a expansão de sua cobertura, permitindo assim a manutenção de uma política social e assistencialista focalizada nos menos favorecidos.

Palavras-Chave: Auxílio, Emergencial, Pobreza, Renda.

Abstract: This paper aimed to analyze the magnitude of the *Auxílio Emergencial* (Emergency Aid) as a targeted income transfer policy that sought to assist the less privileged individuals during the Covid-19 pandemic. Through complementary statistical and graphical analyses, and using the National Household Sample Survey (PNAD-Covid) of June 2020 as a database, it was observed that: (i) *Auxílio Emergencial* benefited 49.5% of the Brazilian population; (ii) *Auxílio Emergencial* contributed to the reduction of extreme poverty and income inequality (reduction of Gini and p95/p5 ratio by more than 70%); (iii) Poorer states had greater results reinforcing the distributive nature of the AE transfer. Given that the effects of the pandemic will not cease in the short term, the need for continuity of *Auxílio Emergencial* or any other income program that is similar to a minimum basic income Program, with the expansion of its coverage, thus allowing the maintenance of a social and assistance policy focused on the less favoured people.

Keywords: Aid, Emergency, Poverty, Income.

Código JEL: R11, H53, I32.

1 INTRODUÇÃO

A pandemia do Novo Coronavírus (Covid-19) foi um fenômeno que abalou as principais economias do mundo, sendo responsável pelas mortes de aproximadamente 15 milhões de pessoas (Organização Mundial da Saúde – OMS) - cerca de 120 mil no Brasil, até o dia 31 de agosto de 2020, e mais de 710 mil até 1 de março de 2024). Além da questão humanitária, a pandemia trouxe consequências econômicas graves ao paralisar setores econômicos importantes e gerar aumento do desemprego e da pobreza.

Com a profusão rápida da doença, medidas de confinamento foram adotadas para salvaguardar a vida das pessoas. Em consequência, uma forte queda do Produto Interno Bruto (PIB) das grandes potências mundiais foi observada, e, em muitos casos, retrações consideradas até então inéditas. A título de exemplificação, segundo dados da Organização para Cooperação e Desenvolvimento Econômico (OCDE), a contração da economia, no segundo semestre, nas principais economias alcançou os seguintes índices: Espanha (-18,5%), Itália (-12,4%), países da Zona do Euro (-12,1%), Japão (-7,8%), Alemanha (-10,1%) e EUA (-9,5%).

No Brasil, o PIB caiu 4,6% em 2020, segundo o Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE). Este resultado é consequência dos efeitos nocivos que a pandemia gerou no mercado de trabalho brasileiro. De março a julho de 2020, o Cadastro Geral de Empregados e Desempregados (CAGED) contabilizou o fechamento líquido de 1.408.490 postos de trabalho, enquanto o IBGE através da Pesquisa Nacional por Amostra de Domicílio Contínua Mensal (PNADCM) observou o aumento da taxa de desemprego (de 12,2% para 13,3%), redução do nível de ocupação (de 53,5% para 47,9%) no período de março a junho, respectivamente.

Como forma de minimizar o efeito da pandemia na sociedade e a perda do poder de compra do trabalhador, o Governo Federal, através da Lei Nº 13.982 de 2 de abril de 2020, instituiu os parâmetros de caracterização da situação de vulnerabilidade social para fins de elegibilidade ao benefício denominado Auxílio Emergencial (AE) durante o período de enfrentamento da emergência de saúde pública decorrente do novo coronavírus (Covid-19). O Auxílio Emergencial (AE) é um benefício financeiro destinado aos trabalhadores informais, microempreendedores individuais (MEI), autônomos e desempregados que tem por objetivo fornecer proteção emergencial no período de enfrentamento à crise causada pela pandemia do novo Coronavírus. O benefício é R\$ 600,00 podendo chegar a R\$ 1.200,00 no caso das famílias em que a mulher seja a única responsável pelas despesas da casa (Brasil, 2020).

Neste contexto, este estudo tem o objetivo principal descrever a importância do Auxílio Emergencial (AE) enquanto política pública de renda em um contexto de pandemia sanitária, destacando o perfil dos seus beneficiários e sua contribuição, em termos de magnitude e abrangência, para a economia nordestina e brasileira. A análise será feita com uso, prioritariamente, dos microdados da PNAD-Covid de junho de 2020, e sempre que possível, relacionando os desembolsos do Auxílio Emergencial com a redução da desigualdade e pobreza, utilizando-se de medidas econômicas de desigualdade convencionais através da comparação entre os grupos beneficiados pelo AE e os não beneficiados pelo AE. É importante destacar, contudo, que essas relações são insuficientes para medir o real impacto/efeito causal do Auxílio Emergencial – fato que não é o propósito do estudo. Assim, trata-se de uma análise pontual de um determinado período, impossibilitando conclusões mais profundas.

2 METODOLOGIA E BASE DE DADOS

O Brasil é um país heterogêneo com diferentes realidades sociais e econômicas entre suas macrorregiões. Logo, políticas que tenham por objetivo assistência financeira a população desfavorecida economicamente tende a contribuir positivamente na melhoria da condição de vida da população.

A análise da importância do Auxílio Emergencial (AE) será feita em nível nacional, mas com ênfase no contexto geográfico regional (Nordeste do País) em virtude das características econômicas da região, de uma forma geral comparando os resultados entre os indivíduos que foram beneficiados com o AE e os que não foram beneficiados pelo AE. Todavia, é importante enfatizar que possíveis resultados diver-

gentes entre os grupos não possa ser considerado como resultado da relação causal entre os desembolsos do Auxílio Emergencial e indicadores de pobreza.

Primeiramente, será feito um diagnóstico do perfil social dos beneficiados analisando o público-alvo do programa e a importância econômica do auxílio com ênfase nos indicadores de pobreza e desigualdade de renda, em especial, o índice de Gini e as razões percentuais. Cabe ressaltar que a pobreza é um fenômeno multidimensional que marca as relações desiguais de distribuição de renda entre população (Oliveira et al., 2017; Silva et al., 2017). O termo “pobreza” é definido pelo Banco Mundial como “a incapacidade de o indivíduo alcançar um padrão mínimo de vida” (Banco Mundial, 2018), sendo interligado aos problemas de desigualdade/exclusão social (Sen, 2017). Com base nesses conceitos, apesar de compreender o fenômeno multidimensional, neste trabalho será feito uso do termo “extrema pobreza” para caracterizar os domicílios que sobrevivem com um rendimento inferior a US\$ 1,90 por dia¹. Assim, a análise da condição de extrema pobreza será restrita a parâmetros monetários numéricos.

Para cálculo da renda dos domicílios e fins de análise da importância do Auxílio Emergencial (AE) serão analisados dois grupos de renda: (i) Grupo 1 - Renda com o Auxílio Emergencial (AE) e (ii) Grupo 2 - Renda sem o Auxílio Emergencial. A diferença de renda entre os grupos é justamente o valor do Auxílio Emergencial. Para cálculo da renda (em comum) estão considerados os rendimentos recebidos do trabalho, de aposentadoria e pensão por todos os moradores, pensão alimentícia, doação ou mesada em dinheiro de pessoa que não morava no domicílio, Programa Bolsa Família, Benefício Assistencial de Prestação Continuada (BPC-LOAS), seguro-desemprego e outros rendimentos, como aluguel, arrendamento, previdência privada, bolsa de estudos e rendimentos de aplicação financeira (dentre outros). Deve-se destacar que na base de dados as rendas não oriundas do trabalho estão consideradas de forma agregadas no domicílio. Dessa forma, para cálculo dos indicadores deste trabalho, optou-se por calcular com base na renda domiciliar *per capita*.

Existem diversos indicadores que, conjuntamente, serão utilizados para analisar a contribuição dos desembolsos do Auxílio Emergencial. Dentre esses, destacam-se os relacionados às (i) medidas de distribuição de renda (ex. índice de gini) e às (ii) medidas de localização (ex. percentil, mediana, média, razões percentis).

- i. Sobre o índice de Gini, trata-se de indicador que sintetiza o nível de desigualdade de uma distribuição de renda em um único número. É importante destacar que o tipo de desigualdade medida pelo índice é a desigualdade relativa que pode ser calculado a partir da Curva de Lorenz, assumindo valores entre 0 e 1. Um coeficiente de Gini igual a 0 significa que não há qualquer desigualdade na população; um coeficiente igual a 1 significa desigualdade máxima, ou seja, que tudo na distribuição (toda a riqueza, por exemplo).

$$Gini = 1 - 2 \int_0^1 Lx(y)dy \quad (1)$$

Onde, G é o coeficiente de Gini e $Lx(y)$ é a Curva de Lorenz da distribuição de y entre os domicílios x (rendimento domiciliar per capita, nos exemplos acima).²

- ii. Sobre as medidas de localização, será feito uso do valor máximo (maior valor alcançado), valor mediano (valor que representa o meio de uma lista de dados) e as razões percentis (que são medidas estatísticas que dividem a amostra (por ordem crescente dos dados) em 100 partes aproximadamente iguais). Neste último caso, será calculado a razão p95/p5 cujo resultado indica o quanto os 5% dos domicílios com as maiores rendas *per capita* recebem em relação aos rendimentos recebidos pelos 5% que recebem os menores valores.

1 Fazendo a conversão da modela, chega-se ao valor de R\$ 154 mensais (junho de 2020). O cálculo teve como base a taxa de conversão da paridade de poder de compra (PPC) para consumo privado de R\$ 1,66 para US\$ 1,00 PPC 2011, inflacionado pelo IPCA para o mês de junho de 2020 (IBGE, 2019).

2 Deve-se destacar que existem críticas em relação ao Índice de Gini, dentre as quais destacam-se: (i) atribuir maior peso as classes de renda média; (ii) Não ser facilmente decomposto; (iii) Não levar em consideração a atitude da sociedade face às desigualdades; (iv) Mensurar a desigualdade de renda em termos estáticos (Medeiros, 2012).

Reitera-se que será utilizado o termo renda (como sinônimo de rendimento), por ser o mais observado nos estudos sobre distribuição pessoal ou familiar, conforme destacado Medeiros (2012). Assim, apesar de compreender que desigualdade de renda e desigualdade de bem-estar são temas diferentes, o foco aqui tratado é sobre o rendimento total domiciliar.

No referente a base de dados, a mesma é oriunda dos microdados da Pesquisa de Amostra ao Domicílio Contínua - Covid (PNADC-COVID), coletada pelo IBGE em junho de 2020. A PNAD-COVID tem como um dos objetivos monitorar os impactos da pandemia no mercado de trabalho brasileiro. A coleta da pesquisa, iniciada em maio de 2020, foi realizada através de entrevistas feitas em, aproximadamente, 48 mil domicílios por semana, totalizando cerca de 193 mil domicílios por mês, em todo o país. Neste trabalho, utilizou-se a base de dados de junho de 2020, que contemplou, com as devidas ponderações, cerca de 59,4 mil domicílios e 211 milhões de pessoas.

Por fim, para estimação dos valores absolutos e indicadores foi levado em consideração o plano amostral de ponderação da pesquisa.

3 AUXÍLIO EMERGENCIAL: PERFIL DOS BENEFICIADOS E IMPORTÂNCIA ECONÔMICA

3.1 Perfil social dos beneficiados do Auxílio Emergencial

O Auxílio Emergencial (AE) foi responsável direto por alterar a taxa de extrema pobreza do Brasil ao menor patamar em 40 anos. Em junho de 2020, o número de brasileiros vivendo abaixo da linha da pobreza era de aproximadamente 7,0 milhões, o que representava 3,3% da população brasileira (em 2014 este indicador era de 4,2%; o menor valor computado até então), segundo o Duque (2020a). Duque (2020a) destaca ainda que o Auxílio Emergencial (AE) é, atualmente, a maior experiência de gasto social do Brasil, com um montante de recursos mensal estimado em R\$ 50 bilhões por mês; superior portanto ao volume destinado ao Bolsa Família (R\$ 30 bilhões por ano), Benefício de Prestação Continuada – BPC (R\$ 56 bilhões por ano) e Abono Salarial (R\$ 17 bilhões).

A Tabela 1 contém as características dos beneficiários do Auxílio Emergencial, tendo como base o mês de junho de 2020. Para um melhor diagnóstico dos beneficiários (segunda coluna) fez-se uma divisão dos domicílios em dois grupos: o grupo dos que *Recebeu o Auxílio Emergencial* e o grupo dos que *Não Recebeu o Auxílio Emergencial*.

De início, é importante destacar a amplitude do Auxílio que beneficiou, direta ou indiretamente³, cerca de 29,4 milhões de domicílios do país, o que representa mais de 104 milhões de brasileiros no mês de junho, representando cerca de 49,5% da população total (direta ou indiretamente atingidos), sendo a maioria mulheres (50,7%).

Sobre as principais diferenças entre os perfis sociodemográficos dos dois grupos, cabe destacar que, em geral, o grupo formado por aqueles que receberam o benefício contém uma proporção maior de pessoas não-brancas (cerca de 65%), mais jovens (em sua maioria até 49 anos), menos escolarizadas (a maior parcela possui o fundamental incompleto) e que reside em imóvel cedido.

3 É importante enfatizar que não se trata de beneficiários direito, mas sim de pessoas que vivem em um domicílio beneficiado pelo Auxílio Emergencial.

Tabela 1 – Perfil sociodemográfico da população beneficiada pelo Auxílio Emergencial, em absoluto e percentual. Brasil, junho de 2020

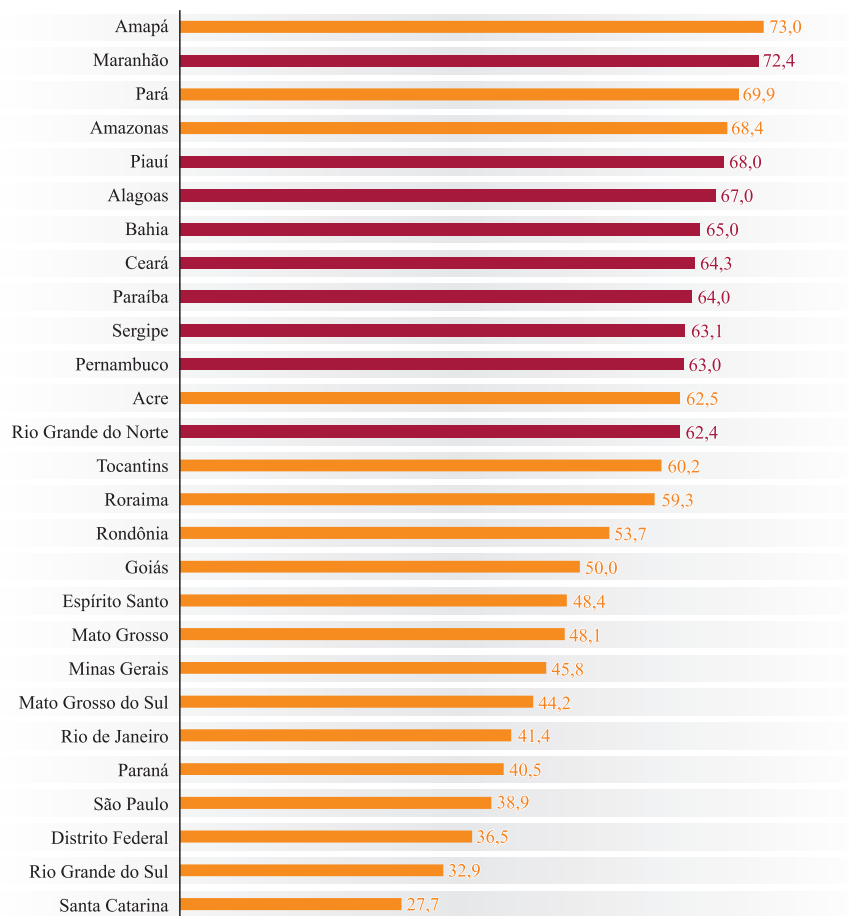
Características	Recebeu o Auxílio Emergencial		Não recebeu o Auxílio Emergencial	
	Abs.	%	Abs.	%
Homem	51.528.470	49,31	51.624.481	48,47
Mulher	52.974.495	50,69	54.873.096	51,53
Branca	36.386.372	34,82	57.415.923	53,91
Não-Branca	68.116.593	65,18	49.087.042	46,09
Menor 16 anos	27.242.975	26,07	19.906.425	18,69
De 16 a 24 anos	17.672.329	16,91	12.570.738	11,80
De 25 a 34 anos	17.197.511	16,46	15.506.437	14,56
De 35 a 49 anos	22.926.085	21,94	24.110.012	22,64
De 50 a 64 anos	14.512.411	13,89	18.599.722	17,46
Acima de 64 anos	4.951.654	4,74	15.804.243	14,84
Fundamental Incompleto	49.722.421	47,58	37.376.721	35,10
Fundamental Completo	18.723.396	17,92	15.098.853	14,18
Médio Completo	30.128.219	28,83	32.482.445	30,50
Superior Completo	5.220.492	5,00	16.640.977	15,63
Pós-Graduação	708.437	0,68	4.898.580	4,60
Domicílio próprio (já pago)	65.528.209	62,70	68.649.543	64,46
Domicílio próprio (ainda pagando)	5.815.657	5,57	10.638.772	9,99
Domicílio alugado	18.051.828	17,27	17.447.408	16,38
Domicílio cedido	14.626.380	14,00	9.440.212	8,86
Total de Beneficiados	104.502.965	49,53	106.497.577	51,47

Fonte: PNAD-Covid.

Como mostrado anteriormente que quase metade da população brasileira foi beneficiada, direta ou indiretamente, com o Auxílio Emergencial, é de se esperar que nas regiões mais pobres – leia-se regiões Norte e Nordeste – este percentual tende a ser maior dado o maior número de pessoas elegíveis ao recebimento do auxílio. Pois, como se sabe, nas regiões Norte e Nordeste concentram-se os menores índices de desenvolvimento social e econômico do País, em destaque o maior número relativo de pessoas vivendo abaixo da linha de pobreza e as maiores taxas de desemprego (Oliveira et al., 2017; Silva et al., 2017; OCDE, 2019).

O Gráfico 1 corrobora esse argumento ao mostrar que todos os estados das regiões Norte e Nordeste (em vermelho) apresentaram percentuais elevados (com destaque para o Amapá, na região Norte, com 73,0%, e o Maranhão, na região Nordeste, com 72,4%), enquanto nos estados da região Sul (Paraná, Santa Catarina e Rio Grande do Sul) os percentuais foram significativamente menores. As distintas realidades regionais podem ser exemplificadas no estado de Santa Catarina (localizado na região Sul) onde o benefício alcançou 27,7% do total da população do estado; cerca de praticamente 1/3, em termos relativos, ao alcance observado no Maranhão (localizado na região Nordeste). Este gráfico retrata, portanto, a heterogeneidade social e econômica vivenciada no Brasil, e a importância do Auxílio para os estados mais pobres da Federação – formado, em sua maioria, por estados nordestinos.

Gráfico 1 – Percentual de beneficiados, direta ou indiretamente, com o Auxílio Emergencial, por UF. Junho de 2020



Fonte: PNAD-Covid.

Um diagnóstico mais detalhado para a região Nordeste pode ser visto na Tabela 2. Nesta, a segunda coluna contém o perfil das pessoas beneficiadas na região Nordeste (37,4 milhões, representando 26,4% do total de beneficiados do Brasil)⁴ enquanto a coluna seguinte dispõe as mesmas informações para o Brasil (replicado da Tabela 1) com o intuito de facilitar um estudo comparativo do perfil da população beneficiada.

De início, verifica-se que no Nordeste, em termos relativos, o alcance do AE é superior ao da média nacional (cerca de 64,7% de sua população foi contemplada contra 49,5% do Brasil). Ademais, o perfil sociodemográfico da população beneficiada no Nordeste diferencia-se da média observada no contexto nacional, principalmente em relação a: (i) cor: cerca de 76% dos beneficiados são não-brancos (contra 65% no Brasil); (ii) escolaridade: maior percentual relativo de pessoas com ensino fundamental incompleto (52,3% contra 47,6% no Brasil) e menor percentual relativo de pessoas com ensino superior (3,8% contra 5,0% no Brasil), e; (iii) domicílio: de forma surpreendente, cerca de 70,% dos nordestinos afirmaram morar em domicílio próprio já pago contra 62,7% no Brasil.

4 No Nordeste cerca de 19.766.353 de sua população (estimada em 57.833.506 habitantes) não foi beneficiada pelo Auxílio Emergencial, o que representa cerca de 34,1%.

Tabela 2 – Perfil da população beneficiada, direta ou indiretamente, pelo Auxílio Emergencial, em absoluto e em percentual. Nordeste e Brasil, junho de 2020

Características	Nordeste		Brasil	
	Abs.	%	Abs.	%
Homem	18.356.940	49,02	51.528.470	49,31
Mulher	19.091.649	50,98	52.974.495	50,69
Branca	8.643.799	23,08	36.386.372	34,82
Não-Branca	28.469.719	76,02	68.116.593	65,18
Menor 16 anos	9.893.777	26,42	27.242.975	26,07
De 16 a 24 anos	6.599.340	17,62	17.672.329	16,91
De 25 a 34 anos	6.209.917	16,58	17.197.511	16,46
De 35 a 49 anos	8.191.669	21,87	22.926.085	21,94
De 50 a 64 anos	4.780.385	12,77	14.512.411	13,89
Acima de 64 anos	1.773.501	4,74	4.951.654	4,74
Fundamental Incompleto	19.605.325	52,35	49.722.421	47,58
Fundamental Completo	6.254.230	16,70	18.723.396	17,92
Médio Completo	9.967.896	26,62	30.128.219	28,83
Superior Completo	1.417.203	3,78	5.220.492	5,00
Pós-Graduação	203.935	0,54	708.437	0,68
Domicílio próprio (já pago)	26.436.292	70,59	65.528.209	62,70
Domicílio próprio (ainda pagando)	1.286.741	3,44	5.815.657	5,57
Domicílio alugado	4.928.108	13,16	18.051.828	17,27
Domicílio cedido	4.632.887	12,37	14.626.380	14,00
Total de Beneficiados	37.448.589	26,38	104.502.965	73,62

Fonte: PNAD-Covid.

3.2 Importância Econômica do Auxílio Emergencial – Análise tabular

Antes da pandemia do novo coronavírus, o Brasil já enfrentava uma séria crise política e econômica, que se manifestava, principalmente, nas baixas taxas de crescimento econômico e na condição de vida da população mais pobre.

Segundo dados do Banco Mundial (2018), apesar do crescimento econômico vivido pelo país na década passada (2000 a 2010), a dívida histórica do Brasil com os mais frágeis população mantém a nação em condição de pobreza. Em 2016, aproximadamente 52 milhões de pessoas viviam no Brasil em condições de pobreza e 13,3 milhões viviam em condições de extrema pobreza - domicílios que sobrevivem com um rendimento inferior a US\$ 1,90 por dia (IBGE, 2017). Os dados do Banco Mundial (2018) mostram que a proporção de pobres no Brasil cresceu de 25,7% (em 2016) para 26,5% (em 2017). Em 2019, apesar da baixa renda média da população e da também baixa redução da desigualdade de renda observada no ano, as pesquisas do IBGE (2020) indicaram que os indivíduos localizados na faixa de renda considerada “extrema pobreza” não foram beneficiados dessa redução da desigualdade.

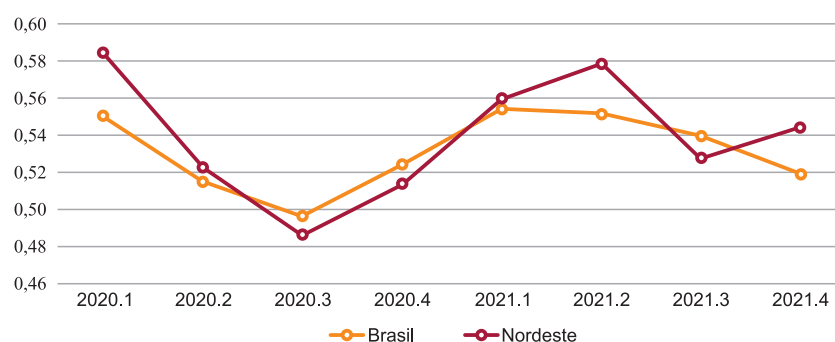
Dados do IBGE mostram que o índice de Gini médio no Brasil foi de 0,545 (2018), 0,543 (2019) e 0,533 (2020). A queda observada em 2020 parece ser um indicativo preliminar de uma relação entre Auxílio Emergencial e desigualdade de renda. O Gráfico 2, a seguir, mostra que, a partir do segundo trimestre de 2020 houve uma queda no índice de desigualdade no Brasil e no Nordeste – período que coincide com a instituição do Auxílio Emergencial (abril de 2020) - sendo o maior impacto relativo para os estados do Nordeste cujo índice caiu de 0,583 (1º trimestre de 2020) para 0,485 (3º trimestre de 2020)⁵. Tanto no segundo quanto no terceiro trimestre de 2020 verificou-se a queda do Gini, cuja tendência só voltou a subir após a reabertura gradual da economia que coincidiu com a redução do valor do Auxílio Emergencial, em setembro de 2020.

⁵ O índice de Gini foi calculado com base no rendimento mensal efetivo de todas as fontes.

Acredita-se que queda da desigualdade no Brasil durante a pandemia refletiu, em parte, o fato da população mais pobre receber maiores incrementos em rendimentos – principalmente advindos de benefícios sociais - em contraste com os mais ricos, que não tiveram um aumento de renda da mesma magnitude. No Nordeste, os 10% mais pobres tiveram um aumento de renda de 73%, liderando entre as grandes regiões, enquanto no Brasil o aumento foi em média de 57%. Já os 10% mais ricos no NE tiveram um aumento de renda de 2%, similar ao Brasil. Entre os estados do Nordeste, a renda dos 10% mais pobres cresceu mais rapidamente no Maranhão e em Pernambuco durante a pandemia, e mais lentamente no Piauí e Rio Grande do Norte.

Este gráfico é apenas um indicativo de uma possível relação entre as variáveis (Gini e Auxílio Emergencial) haja vista que para um diagnóstico de causalidade seria necessário isolar o fator de análise (no caso, o Auxílio Emergencial) através de um estudo econométrico robusto de avaliação de impacto, comparando o efeito antes e depois do Auxílio entrar em vigor.

Gráfico 2 – Índice de Gini: Brasil e Nordeste, por Trimestre, 2021 e 2022



Fonte: PNADCT (2020 e 2021).

Na sequência, a Tabela 3 resume algumas medidas econômicas de desigualdade convencionais (além do índice de Gini constam a renda média, renda mediana e razões percentis) para o Nordeste e o Brasil. Nesta tabela, as colunas referentes ao local geográfico (Nordeste e Brasil) está subdividida conforme o cálculo dos rendimentos. Assim, a coluna referente a “*Sem o Auxílio Emergencial*” refere-se ao somatório de todos os rendimentos (descrito na metodologia) sem considerar os valores referentes ao Auxílio Emergencial (AE), enquanto na coluna “*Com o Auxílio Emergencial*” estes valores estão inseridos. O objetivo é mostrar a importância do AE na diferença de tais medidas. É importante destacar que os valores têm como base a renda domiciliar *per capita*⁶.

Inicialmente, verifica-se os valores da renda média se distanciam bastante quando considerado a imputação do Auxílio. No Nordeste, a renda domiciliar *per capita* média salta de R\$ 725,8 para R\$ 912,6, representando um aumento de 25,7%, enquanto no Brasil a renda média passa de R\$ 1.154,8 para R\$ 1.286,1 (aumento de 11,3%). Portanto, tanto em termos absolutos quanto percentual, verifica-se que a contribuição do Auxílio Emergencial no Nordeste foi superior à da média observada no Brasil.

Além de elevar a renda (média e mediana) do domicílio, principalmente no Nordeste, o Auxílio tem importante contribuição na redução das medidas de pobreza e nas razões percentis. Sobre as medidas de pobreza, no Nordeste, verifica-se que o percentual de domicílios que vivem na condição de extrema pobreza – caso desconsiderasse o valor do Auxílio Emergencial – seria de 25,4%, saltando para 3,8% - caso considerasse o valor do Auxílio Emergencial, redução devido ao Auxílio Emergencial⁷. Em termos relativos essa diminuição é maior do que a observada no Brasil, corroborando a tese de que nas regiões menos desenvolvidas a contribuição relativa do benefício é ainda maior.

6 Também se fez o cálculo em nível de indivíduo, no entanto nesse caso foi necessária uma imputação do valor dos rendimentos de cada fonte. Dado que os resultados mudaram pouco, optou-se por deixar apenas o rendimento per capita domiciliar na análise evitando, assim, questionamentos em relação a imputação da renda.

7 É importante destacar que a estimação da população situada na faixa de extrema pobreza “sem o Auxílio Emergencial” é um exame puramente numérico para fins comparativos. De fato, esta redução do valor da renda desconsiderado o Auxílio é superestimada visto que parte da população que está recebendo o AE voltará a receber sua renda do trabalho quando a situação no mercado de trabalho for normalizada.

As mesmas conclusões gerais podem ser confirmadas nas razões percentis, onde os 95% dos domicílios nordestinos com os maiores rendimentos *per capita* recebiam uma renda que quase 40 vezes superior a renda auferida pelos 5% que recebem os menores valores, sem considerar o Auxílio Emergencial (AE). Por sua vez, levando em consideração o AE na composição da renda, este valor cai para 10,9 vezes. Isso ocorre em decorrência do aumento de renda dos domicílios localizados no p5 (percentil 5) cujo valor passou a ser de R\$ 220,0 no Nordeste e R\$ 261,2 no Brasil. Portanto, além de aumentar a renda da população, o Auxílio Emergencial contribui para a redução da desigualdade, onde no Nordeste a razão percentil p95/p5 ficou inferior a constatada para o Brasil (10,99 contra 15,31 respectivamente).

Tabela 3 – Indicadores de renda e medidas de desigualdade conforme o recebimento do Auxílio Emergencial. Nordeste e Brasil, junho de 2020

Características	Nordeste		Brasil	
	Sem o Auxílio Emergencial	Com o Auxílio Emergencial	Sem o Auxílio Emergencial	Com o Auxílio Emergencial
Renda média (R\$)	725.84	912.63	1.154,8	1.286,1
Renda mediana (R\$)	522,5	640	748,3	822,5
Pobreza extrema (%)	25,4	3,8	14,4	3,2
p95 (R\$)	2.500,0	2.418,7	4000,0	4000,0
p5 (R\$)	62,0	220,0	125,0	261,2
p95/p5	40,3	10,9	32,0	15,31
Gini	0,53	0,43	0,54	0,48

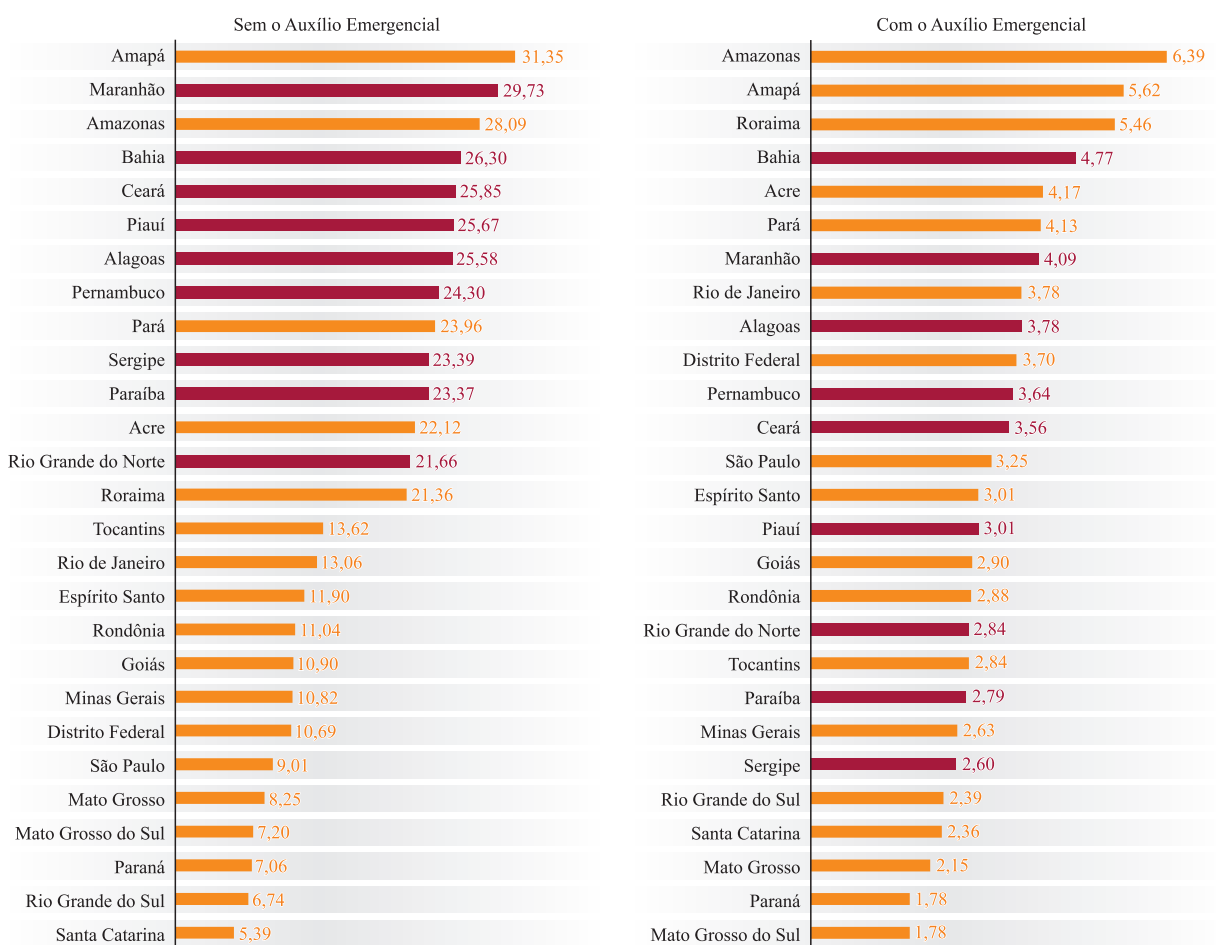
Fonte: PNAD-Covid.

3.3 Importância Econômica do Auxílio Emergencial – Análise Gráfica

Para um maior detalhamento dos resultados acima, os Gráficos 3, 4 e 5 descrevem o percentual de domicílios com renda *per capita* na faixa de extrema pobreza, a razão percentil p95/p5 e o índice de Gini, por Unidade da Federação (UF). Em cada um desses gráficos, segue-se a mesma metodologia anterior, ou seja, são computados os valores dos rendimentos “Sem o Auxílio Emergencial (AE)” e “Com o Auxílio Emergencial (AE)” na composição da renda domiciliar *per capita*. E, novamente, destacam-se os estados da região Nordeste em vermelho.

O Gráfico 3 retrata o percentual da faixa de domicílios classificados como “extrema pobreza”. Algumas conclusões importantes merecem ser destacadas: (i) A forte redução do percentual de domicílios inserido nessa faixa de renda quando se considera o Auxílio Emergencial (no Brasil saiu de 14,4%, se não levar em consideração o AE, para 3,2%, considerando o AE na estimação da renda total). Estados como o Maranhão reduziu a parcela de domicílios em condição de extrema pobreza de 28,7% para cerca de 4,1%; (ii) Os estados do Nordeste estão no topo da distribuição quando não se considera o valor do Auxílio Emergencial, todavia, quando se considera o Auxílio na composição da renda verifica-se facilmente a sua melhora na posição relativa comparada as outras Unidades da Federação (UF). (iii) A grande discrepância observada nas realidades extremas vivida nos estados brasileiros. Sem considerar o valor do AE, todos os estados do Nordeste e alguns do Norte apresentaram valores superiores a 21%, enquanto os demais estados/UFs do País apresentaram valores inferiores a 14%. Considerando o valor do AE, a situação parece ficar mais homogênea.

Gráfico 3 – Domicílios localizados na Extrema Pobreza - Sem o Auxílio Emergencial e Com o Auxílio Emergencial – por UF do Brasil, em percentual. Junho de 2020

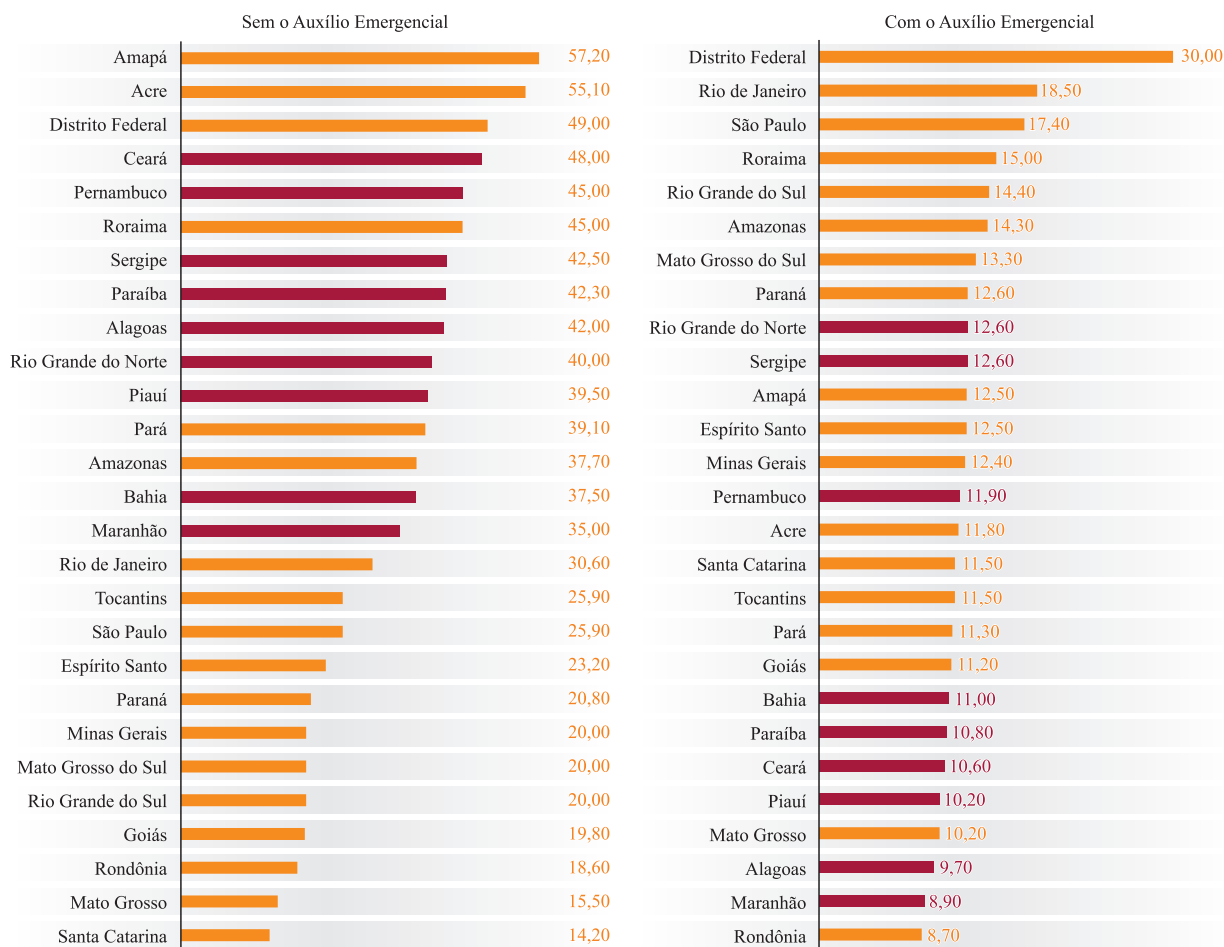


Fonte: PNAD-Covid.

Em seguida, o Gráfico 4 retrata a razão percentil ($p95/p5$) da renda em nível de Unidade da Federação. O diagnóstico desse gráfico é similar ao observado no gráfico da extrema pobreza, corroborando com a importância do Auxílio enquanto programa de transferência de renda para as camadas mais pobres da sociedade.

Nesse sentido, o Gráfico 4 sugere que a implementação do Auxílio Emergencial contribuiu para uma forte redução da razão percentil observada. Esta redução deu-se devido ao aumento da renda *per capita* dos domicílios localizados no 5º percentil, que, no Nordeste passou de R\$ 62,0 para R\$ 220,0 e no Brasil saltou de R\$ 125,0 para R\$ 261,2 (Tabela 3); enquanto na parcela dos domicílios localizado no percentil 95º a variação foi pequena. Dado que na razão percentil ($p95/p5$) o numerador apresentou redução no Nordeste (no Brasil, permaneceu igual) e o denominador apresentou aumento, o resultado foi uma queda brusca da desigualdade de renda. Ademais, destaca-se novamente a mudança de localização observada no rol dos gráficos, com os estados do Nordeste (destacados em vermelho) passando a se situar na base do gráfico quando se considera o valor do Auxílio (ressalte-se que Maranhão, Alagoas, Piauí, Cear, Paraíba e Bahia – todos do Nordeste – são os que possuem menor a menor razão percentil quando considerado o Auxílio).

Gráfico 4 – Razão Percentil (p95/p5) da renda domiciliar *per capita* - Sem o Auxílio Emergencial e Com o Auxílio Emergencial - por UF do Brasil, em percentual. Junho de 2020

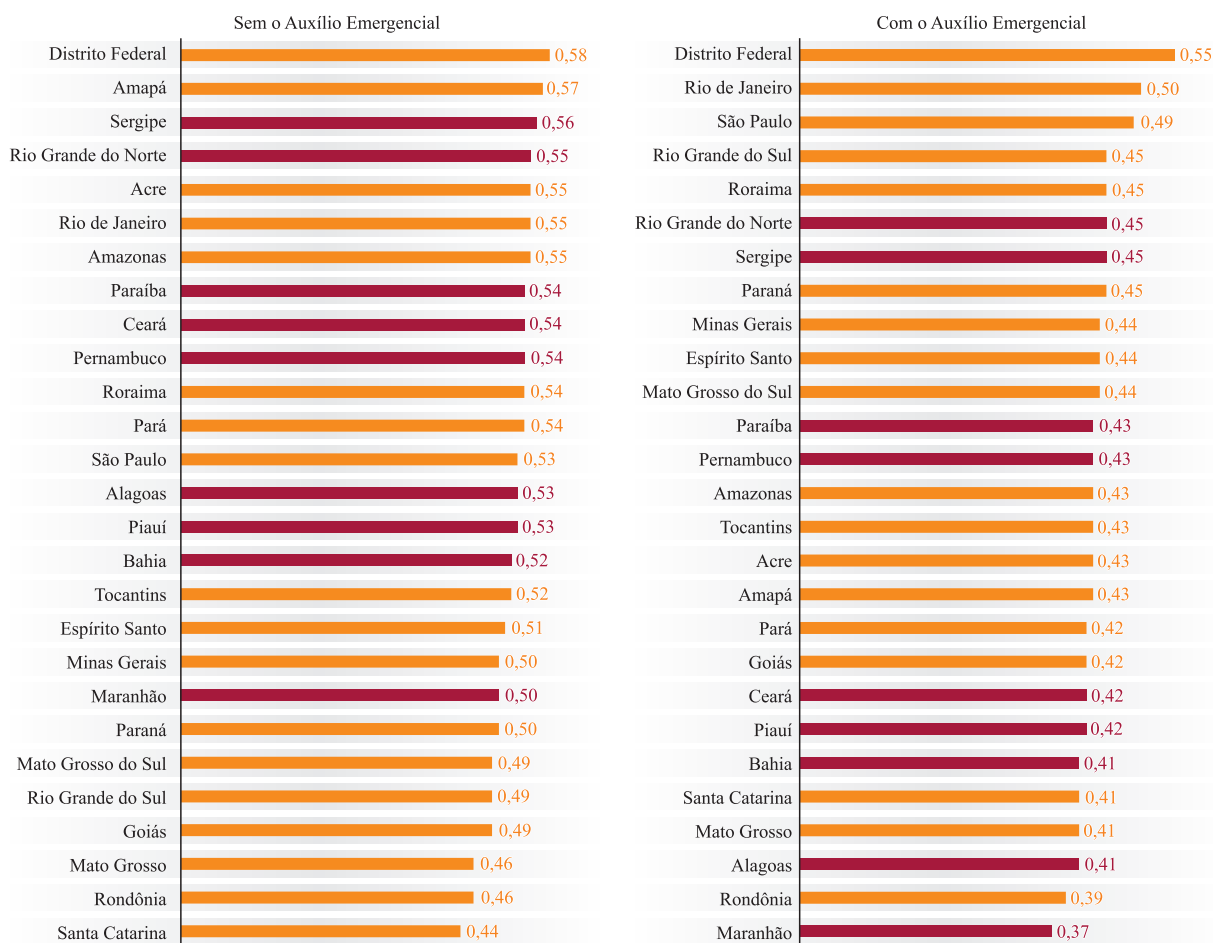


Fonte: PNAD-Covid.

Na sequência, o Gráfico 5 complementa a análise da desigualdade com os valores observados do índice Gini para os domicílios das UFs do Brasil. O gráfico mostra que em todas as Unidades da Federação, o valor do Gini é maior quando não se contabiliza o Auxílio Emergencial (AE). Ademais, nos estados mais pobres, a redução foi maior do que nos estados mais ricos, indicando o caráter distributivo da política; importante para a economia e o bem-estar da população. Veja o exemplo do Maranhão cujo índice caiu de 0,50 para 0,37 graças ao benefício do Auxílio Emergencial e que passou a alcançar o posto de estado menos desigual do país⁸. No outro lado está o Distrito Federal que, mesmo apresentando um elevado Gini, proporcionou uma redução da desigualdade quando se considera o recebimento do benefício do AE (de 0,58 para 0,50).

⁸ Deve-se destacar que o cálculo não levou em consideração o poder de compra em cada UF.

Gráfico 5 – Índice de Gini - Sem o Auxílio Emergencial e Com o Auxílio Emergencial - por UF do Brasil. Junho de 2020



Fonte: PNAD-Covid.

Nas análises feitas acima, é importante levar em consideração três aspectos: 1. Os resultados podem estar subavaliados visto que informações de dados tipo *surveys* domiciliares, como a PNAD-Covid, tendem a subestimar a renda dos mais ricos (Souza, 2016). Isso, todavia, não nega o efeito do Auxílio, pelo contrário, mostra que os resultados podem ser ainda maiores; 2. A mudança metodológica desta pesquisa (PNAD-Covid) em relação as Pesquisas Nacional por Amostra de Domicílio na forma de realizar as entrevistas (na PNAD-Covid é feita por telefone) devido a pandemia pode incorrer em um viés de captação, com os entrevistados respondendo que possuem rendimentos mais altos do que os que declarariam em uma entrevista pessoal e de amostragem, com o IBGE não conseguindo chegar a domicílios mais pobres por telefone. 3. O “trade-off” existente entre o recebimento ou não do benefício emergencial tem apenas o intuito de destacar a importância do Auxílio na composição da renda. Tal fato não implica dizer que uma futura redução, ou até mesmo cancelamento do Auxílio Emergencial, terá o mesmo resultado na redução de renda aqui descrito dado que o indivíduo poderá recompor a sua renda com outros rendimentos, como por exemplo, o rendimento do trabalho quando de sua possível reinserção no mercado de trabalho.

3.4 Auxílio Emergencial, desigualdade de renda e renda média – Análise Gráfica

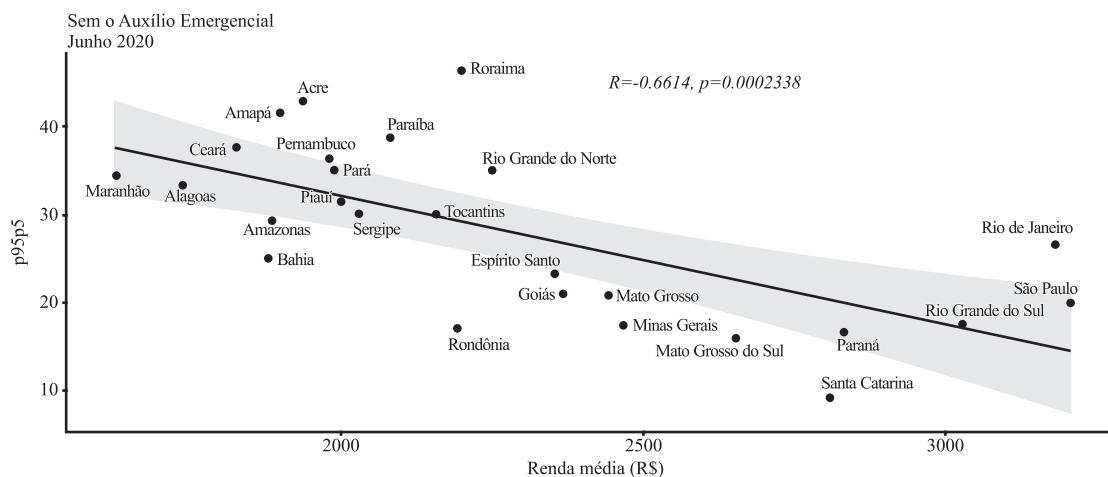
O Brasil é reconhecidamente um dos países que apresentam os maiores indicadores de desigualdade de renda além de ser detentor de baixos índices de escolarização (OECD, 2019); fatos estes que estão comumente associados aos baixos níveis de renda. Sendo assim, novamente é importante salientar que as análises seguintes buscam apenas de identificar uma possível relação existente entre as variáveis, sem a pretensão de analisar um possível efeito causal. Desta forma, o objetivo dessa subseção é mostrar como o Auxílio Emergencial pode ter contribuído para a redução da desigualdade enquanto política de

transferência de renda via elevação da renda média.

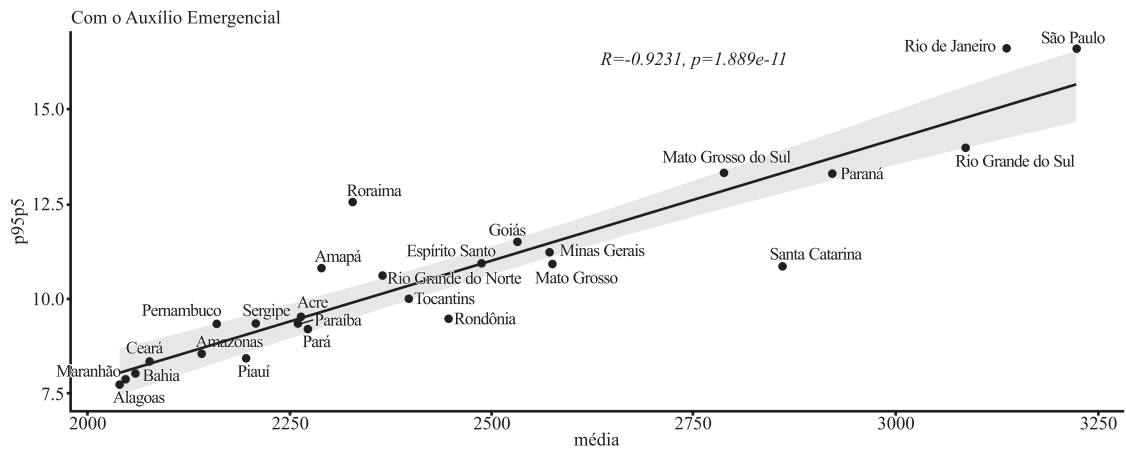
O Gráfico 6 descreve a relação entre a renda média e a desigualdade de renda ($p95/p5$)⁹ domiciliar *per capita*. Ao comparar a desigualdade de renda (aferida pela razão percentil) com a renda média (Sem o Auxílio Emergencial) percebe-se uma correlação negativa, indicando que nas UF's com maior renda média *per capita* domiciliar a desigualdade de renda é menor – veja os casos de São Paulo, Rio de Janeiro, Rio Grande do Sul e Santa Catarina, principalmente – fato inverso ao observado nos estados nordestinos do Maranhão, Alagoas e Ceará, por exemplo.

Em seguida, ao se considerar o Auxílio Emergencial na composição do cálculo da renda média, nota-se que a relação entre renda média e desigualdade se altera, passando a ser positiva e com os dados se ajustando quase que perfeitamente a linha de tendência. Este resultado pode gerar interpretações equivocadas, por isso, é importante um detalhamento maior: (i) O valor máximo do eixo da desigualdade (eixo y) alterou significativamente entre os gráficos quando se passou a considerar o valor do Auxílio. Observe que a razão percentil analisada caiu de valores próximos a 40 para 15, em seu valor máximo. Isso indica que a desigualdade caiu drasticamente com base na razão $p95/p5$; (ii) A maior parcela relativa de beneficiados do Auxílio Emergencial está concentrada nas UF's mais pobres do País (conforme já descrito na Tabela 3). Logo, o que houve foi um ganho de renda da camada mais pobre da população – concentrada nas UFS mais pobres - fazendo com que a linha de tendência mudasse sua inclinação. Estados como Alagoas, Maranhão, Bahia e Ceará que estavam situados no topo da desigualdade (Sem o Auxílio Emergencial) passaram a fazer parte da cauda inferior da linha de tendência tamanha a redução observada em suas respectivas a razão percentil. Por sua vez, nos estados mais ricos - São Paulo, Rio de Janeiro e Rio Grande do Sul -, embora também se perceba um ganho de renda da camada mais pobre fazendo com que a razão percentil sofresse uma redução, esse ganho foi relativamente menor comparativamente ao observado nos estados mais pobres. Em suma, foi necessário que a renda média dos mais pobres (no caso, os situados principalmente nas regiões mais pobres do País) crescesse mais do que a renda média total para que se observasse uma redução da desigualdade, conforme argumenta Barros et al. (2006) e Medeiros (2012).

Gráfico 6 – Renda Média (R\$) e a desigualdade de renda ($p95/p5$) - Sem o Auxílio Emergencial e Com o Auxílio Emergencial. Junho de 2020



9 Tanto no Gráfico 6 quanto no Gráfico 7, o Distrito Federal foi excluído por se tratar de um outlier.



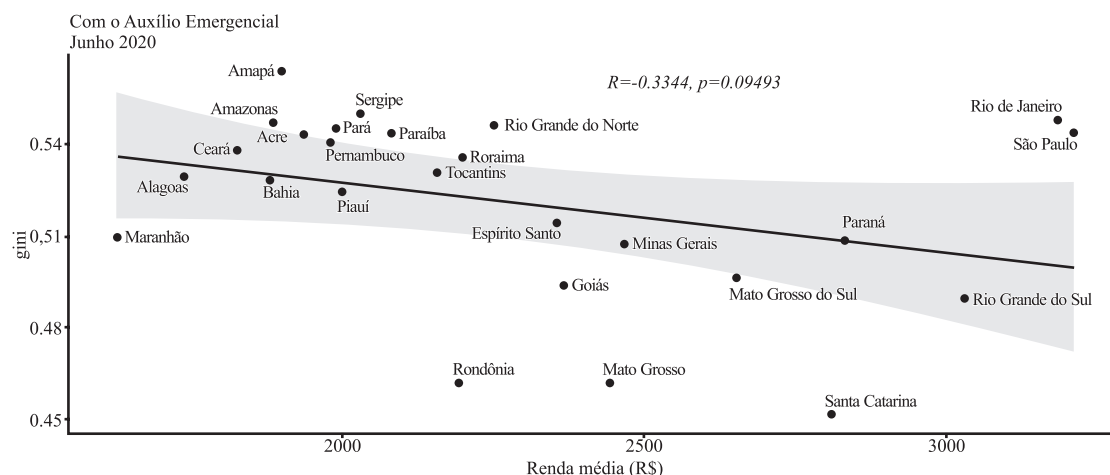
Fonte: PNAD-Covid.

Em seguida, o Gráfico 7 descreve a relação entre a Renda Média (R\$) e a desigualdade de renda (medida pelo Gini). De forma similar a análise anterior, verificou-se uma correlação negativa entre Renda Média e Gini quando não se considera o valor Auxílio Emergencial e, em seguida, positiva quando se considera o valor do Auxílio Emergencial na composição da renda.

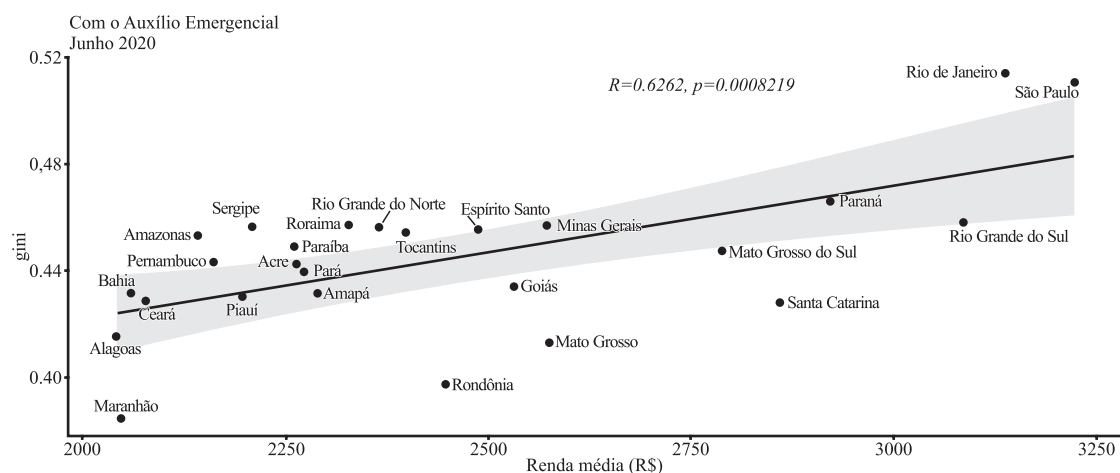
Em resumo, a interpretação do Gráfico 7 corrobora à análise do outro indicador utilizado (razão percentil p95/p5). Observe que, sem considerar o Auxílio, a renda domiciliar *per capita* média apresenta valores elevados principalmente nos estados localizados nas regiões Sul e Sudeste, com destaque para Rio de Janeiro, Rio Grande do Sul, São Paulo, Paraná e Santa Catarina; e valores mais baixos para os situados nas regiões Norte e Nordeste, com destaque para Maranhão, Alagoas, Ceará e Bahia. Apesar de relativamente próximo em alguns estados (como no Rio de Janeiro e em São Paulo), o valor observado do índice de Gini é menor na maioria dos estados das regiões mais desenvolvidas comparativamente aos das regiões menos desenvolvidas, sinalizando uma linha de tendência decrescente (relação negativa entre renda média e Gini).

Todavia, com o aumento de renda da camada beneficiada com o Auxílio Emergencial, os estados da região Norte e Nordeste foram os mais beneficiados dado que possuem o maior número de elegíveis ao benefício - o índice de Gini sofre uma queda (de 0,53 para 0,43) e a linha de tendência mudou de inclinação. Estados como Maranhão, Alagoas, Bahia e Ceará (todos da região Nordeste) apresentaram redução do Gini três vezes maior do que a observada no Paraná, Santa Catarina e Rio Grande do Sul (todos da região Sul). Dessa forma, embora os estados da região Nordeste ainda apresentem renda média bastante inferior aos da região Sul, os indicadores de concentração de renda (tanto o Gini quanto a razão p95/p5) indicam que a desigualdade é menor¹⁰.

Gráfico 7 – Renda Média (R\$) e a desigualdade de renda (Gini) - Sem o Auxílio Emergencial e Com o Auxílio Emergencial. Junho de 2020



¹⁰ É importante ressaltar que não existe uma relação tão óbvia entre desigualdade e renda dado que existem estados (países) cuja renda pode ser baixa e a distribuição dessa renda ser ruim (ou seja, apresentar alta desigualdade). Fato inverso também é possível.



Fonte: PNAD-Covid.

3.5 Auxílio Emergencial: sua abrangência em relação ao volume de empregos formais no País

O mercado de trabalho é reflexo da dinâmica econômica do País e o emprego gerado, em condições adequadas, é visto um dos melhores programas públicos de um governante visto que gera renda e dignidade aos seus trabalhadores. Nesse sentido, a Tabela 4 retrata um comparativo entre o número total de trabalhadores ocupados no mercado de trabalho formal - com base na Relação Anual de Informações Sociais de 2020 e em Mali e Pinto (2020) - e o número de pessoas beneficiadas com o Auxílio Emergencial.

O intuito da tabela é mostrar que a abrangência, em número de beneficiados do programa de transferência de renda, Auxílio Emergencial, foi maior do que o total de empregos formais em praticamente todos os estados do País no ano; exceção apenas feita a Santa Catarina que apresentou um número trabalhadores formais superior em relação ao de beneficiados direto ou indiretamente pelo Auxílio Emergencial (razão menor do que 1). Nas demais Unidades da Federação, o número de beneficiados supera o de trabalhadores ocupados no mercado de trabalho formal. Em alguns estados, como no Maranhão (na região Nordeste – em vermelho), este número chega a ser 6,3 vezes maior.

A quarta coluna traz a população beneficiada diretamente, segundo Mali e Pinto (2020) com dados do portal Transparência Brasil. Desta feita, apenas no Paraná, São Paulo, Rio Grande do Sul, Distrito Federal e Santa Catarina o número de beneficiados diretamente foi inferior ao número de trabalhadores formais. Independentemente de qual razão se leve em consideração, o intuito é mostrar a abrangência desse programa social, principalmente nas UFs menos desenvolvidas.

Tabela 4 – População ocupada no mercado de trabalho formal e População beneficiada com o Auxílio Emergencial, por UF

Unidade da Federação	População Ocupada no Mercado de Trabalho Formal* (A)	População Beneficiada, direta ou indiretamente, pelo Auxílio Emergencial (B)	População Beneficiada diretamente pelo Auxílio Emergencial** (C)	Razão (B)/(A)	Razão (C)/(A)
Maranhão	818.989	5.126.371	2.655.931	6,26	3,24
Piauí	459.729	2.230.259	1.287.159	4,85	2,80
Pará	1.167.171	6.040.357	3.240.049	5,18	2,78
Amapá	125.710	622.083	312.846	4,95	2,49
Bahia	2.353.198	9.690.447	5.672.403	4,12	2,41
Amazonas	653.783	2.762.262	1.511.310	4,23	2,31
Alagoas	522.990	2.240.883	1.200.693	4,28	2,30
Acre	142.490	548.162	318.636	3,85	2,24
Ceará	1.528.938	5.901.342	3.415.723	3,86	2,23
Paraíba	676.391	2.570.265	1.500.063	3,80	2,22

Unidade da Federação	População Ocupada no Mercado de Trabalho Formal* (A)	População Beneficiada, direta ou indiretamente, pelo Auxílio Emergencial (B)	População Beneficiada diretamente pelo Auxílio Emergencial** (C)	Razão (B)/(A)	Razão (C)/(A)
Sergipe	392.070	1.463.182	845.335	3,73	2,16
Pernambuco	1.663.000	6.021.651	3.531.795	3,62	2,12
Roraima	111.208	327.324	229.190	2,94	2,06
Rio Grande do Norte	615.645	2.204.189	1.247.673	3,58	2,03
Rondônia	312.314	958.668	586.996	3,07	1,88
Tocantins	296.033	948.974	520.053	3,21	1,76
Mato Grosso do Sul	699.968	1.211.094	1.082.638	1,73	1,55
Goiás	1.585.167	3.555.891	2.204.779	2,24	1,39
Rio de Janeiro	3.938.871	7.179.357	5.445.618	1,82	1,38
Espírito Santo	941.986	1.964.103	1.252.925	2,09	1,33
Minas Gerais	5.148.435	9.752.920	6.127.376	1,89	1,19
Mato Grosso	919.419	1.667.686	1.082.638	1,81	1,18
Paraná	3.257.533	4.653.767	3.097.266	1,43	0,95
Rio Grande do Sul	2.960.685	3.753.177	2.606.689	1,27	0,88
São Paulo	13.848.376	17.987.602	12.169.579	1,30	0,88
Distrito Federal	1.084.527	1.113.888	745.619	1,03	0,69
Santa Catarina	2.504.231	2.007.060	1.591.344	0,80	0,64

Fonte: RAIS (2018) e PNAD-Covid (junho de 2020).

Notas: * Dados para dezembro de 2020 disponibilizado pela Secretaria de Trabalho. ** Dados Mali e Pinto (2020) para julho de 2020. Em negrito estão destacados os Estados do Nordeste

Embora a tabela contenha informações distintas em suas colunas, com dados sobre o mercado de trabalho formal e beneficiados do Auxílio Emergencial, e seja formada por grupos não comparáveis, o intuito é apenas de retratar a abrangência do AE no período, ressaltando a importância da efetivação de políticas públicas que sejam focadas na assistência social, dado que no Brasil muitos trabalhadores não conseguem se inserir no mercado de trabalho formal (regido pelas normas trabalhistas) e ter direito a melhores condições de renda. Barros et al. (2006) e Nery (2020) destacam a desigualdade do mercado de trabalho, argumentando que os trabalhadores do mercado de trabalho formal estão concentrados espacialmente nos estados onde o dinamismo econômico é mais forte, geram melhores empregos e maiores salários; realidade distinta a maioria dos estados do Norte e Nordeste do Brasil. Desta feita, um programa de transferência de renda, como o Auxílio Emergencial, contribui para minimizar tais efeitos.

4 CONCLUSÕES

Em qualquer crise econômica, seja provocada por questões macroeconômicas ou sanitárias, a parcela da população desfavorecida é a mais prejudicada. Apesar das medidas tomadas pelos Governos para combater os efeitos da pandemia do novo Coronavírus, percebe-se como consequência imediata, além da perda de vida de milhares de pessoas, a queda da renda e do bem-estar da população.

É nesse contexto que os resultados apresentados no trabalho procuraram destacar, através de análises estatísticas e gráficas complementares, a amplitude e importância do Auxílio Emergencial enquanto política de transferência de renda focalizada que buscou assistir os menos favorecidos.

Neste sentido, o trabalho mostrou que nos estados localizados em regiões mais pobres no País (como a região Nordeste) a abrangência do Auxílio Emergencial é ainda maior. Como exemplo, citam-se dois extremos de Unidades da Federação num país de realidades tão distantes como o Brasil: enquanto menos de 30% da população de Santa Catarina foi beneficiada pelo Auxílio, mais de 70% da população do Maranhão foi contemplada, embora os critérios de ser beneficiado sejam os mesmos. É importante salientar, ainda, que os valores recebidos também tendem a ser maiores nos estados mais pobres, dado os critérios de elegibilidade relacionados a maior quantidade de crianças e, consequentemente, maior número de mães solteiras (Nery, 2020).

Além da sua citada abrangência, a magnitude do benefício emergencial também deve ser destacada dada sua forte contribuição na composição da renda dos indivíduos mais pobres. Os resultados indicaram que com o Auxílio Emergencial os efeitos negativos da pandemia foram reduzidos, contribuindo para aumentar a renda da população localizada nos percentis mais pobres da distribuição, fazendo com que o nível de pobreza e desigualdade atingisse os menores patamares já observados em pesquisas recentes do IBGE.

É de se esperar que os efeitos da pandemia não cessem no curto prazo, ressaltando assim, e cada vez mais, a importância da continuidade do Auxílio Emergencial ou qualquer outro programa de renda que permita a manutenção de uma política social e assistencialista focalizada nos menos favorecidos. É necessário que Governo e pesquisadores discutam o desenho de uma política que se assemelhe a uma renda básica mínima, de expansão de cobertura e valor do benefício.

É sabido, porém, que existem limites orçamentários e metas fiscais que devem ser levados em consideração na análise visto que, com base nos desembolsos já efetuados pelo Governo, o volume de recurso ocuparia mais de 40% de toda arrecadação federal e cerca de 17% da arrecadação de todo setor público (Duque, 2020b), tornando-se fiscalmente insustentável diante dos demais de serviços públicos disponibilizados pelo estado. Some-se ainda o chamado “Teto de Gastos Públicos” (Emenda Constitucional 95/2016) que, basicamente, congela por 20 anos o orçamento para despesas públicas (equivalente à despesa do ano anterior com correção da inflação).

Neste contexto, e diante dos resultados apresentados pelo Auxílio Emergencial que focalizou parte da população brasileira totalmente desassistida, acredita-se que foco de uma Política de Estado deverá ser voltado prioritariamente nas possibilidades de aumentar a arrecadação e a eficiências dos gastos para reduzir desigualdades. E, o Auxílio Emergencial parece indicar um caminho a ser seguido.

REFERÊNCIAS

BANCO MUNDIAL. **Poverty and Shared Prosperity, Piecing Together the Poverty Puzzle**. Disponível em <https://www.worldbank.org/en/publication/poverty-and-shared-prosperity>. Acesso em 5 de maio de 2020. 2018.

BARROS, R.P.; FOGUEL, M.N.; ULYSSEA, G. **Desigualdade de renda no Brasil: uma análise da queda recente**. Orgs: BARROS, R.P.; FOGUEL, M.N.; ULYSSEA, G. Brasília: Ipea, 2006.

BRASIL. **Lei nº 13.982 de 02 de abril de 2020** que estabelece medidas excepcionais de proteção social a serem adotadas durante o período de enfrentamento da emergência de saúde pública. Brasília, 2 de abril de 2020. Disponível em <http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_ato2019-2022/2020/Lei/L13982.htm>. Acesso em 10 de agosto de 2020.

DUQUE, D. **Uma avaliação do Auxílio Emergencial: Parte 1**. Disponível em Disponível em <<https://blogdoibre.fgv.br/posts/uma-avaliacao-do-auxilio-emergencial-parte-1>>. Acesso em 25 de agosto de 2020. 2020a.

_____. **Auxílio Emergencial faz pobreza cair em plena pandemia**. Disponível em Disponível em <<https://blogdoibre.fgv.br/posts/auxilio-emergencial-faz-pobreza-cair-em-plena-pandemia>>. Acesso em 1 de agosto de 2020. 2020b.

IBGE - INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA. **Síntese de indicadores sociais: uma análise das condições de vida da população brasileira: 2019 / IBGE**, Coordenação de População e Indicadores Sociais. Rio de Janeiro, 2019.

_____. **Pesquisa Nacional por Amostra a Domicílio – PNAD-COVID**. Rio de Janeiro, 2020.

MALI, T.; PINTO, P.S. **Auxílio emergencial supera emprego em 25 Estados**. Disponível em Disponível em <<https://www.poder360.com.br/economia/auxilio-emergencial-supera-emprego-em-25-estados/>>. Acesso em 12 de agosto de 2020. 2020b.

MEDEIROS, M. **Medidas de desigualdade e Pobreza**. Brasília: EdUnB, p. 1-172, 2012. Disponível em: Acesso em: 20 jul. 2019.

NERY, P. F. **O Brasil do Auxílio**. 2020. Disponível em <<https://economia.estadao.com.br/noticias/geral,o-brasil-do-auxilio,70003403130>>. Acesso em: 12 ag. 2020.

OECD - ORGANISATION FOR ECONOMIC CO-OPERATION AND DEVELOPMENT. 2019. **Education at a Glance - OECD Indicators**. Disponível em (<http://www.oecd.org/education/education-at-a-glance/>>. Acesso em: 5 maio 2020.

OLIVEIRA, C. D. C.; SIMÕES, J. E. M.; SILVA, D. C. C. Análise da desigualdade de renda e pobreza no estado do Pará. **Revista Contribuciones a las Ciencias Sociales**, p. 1-18, enero-marzo, 2017. Disponível em: <http://hdl.handle.net/20.500.11763/cccss1701renda>

SEN, A. **Reexaminando a desigualdade**. Ed. Record. 2017.

SILVA, A. F.; SOUSA, J. S. DE; ARAÚJO, J. A. Evidências sobre a pobreza multidimensional na região Norte do Brasil. **Revista de Administração Pública**, v. 51, n. 2, p. 219-239, 2017.

SOUZA, P. H. G. F. **A desigualdade vista do topo: a concentração de renda entre os ricos no Brasil, 1926-2013**. Tese de Doutorado. Universidade de Brasília, 2016.

CONVERGÊNCIA E DIVERGÊNCIA DA PRODUTIVIDADE AGROPECUÁRIA DO NORDESTE BRASILEIRO: UMA ANÁLISE CONSIDERANDO O MATOPIBA¹

Convergence and divergence of agricultural and ranching productivity in Northeastern Brazil: an analysis considering Matopiba

Luzia Aparecida Antunes

Economista. Doutoranda em Economia Aplicada pelo Programa de Pós-Graduação em Economia Aplicada da Escola Superior de Agricultura “Luiz de Queiroz” da Universidade de São Paulo. Av. Pádua Dias 11, Caixa Postal 9, 13418-900, Piracicaba, São Paulo. luziantunes@usp.br.

Raphael José Pereira Freitas

Economista. Doutor em Economia pelo Programa de Pós-Graduação em Economia da Universidade de Brasília. Campus Darcy Ribeiro, Asa Norte, 70910-900, Brasília, Distrito Federal. rjp_freitas@hotmail.com.

Resumo: Diante da idiosincrasia da produtividade agropecuária das regiões brasileiras, este trabalho se propõe a analisar a Região do Nordeste brasileiro, que apresenta mudanças significativas desde o início de sua formação econômica. A principal motivação para o desenvolvimento do estudo é o fato de que a Região Nordeste, embora apresente diversos problemas que acarretam empecilhos para o desenvolvimento agropecuário, possui áreas de alto desempenho, como o Matopiba. Considerando isso, procura-se identificar se há convergência da produtividade agropecuária entre as microrregiões nordestinas entre 1995 e 2017. Para tal, será utilizada a Econometria Espacial, e serão considerados regimes espaciais. Os resultados sugerem que, mesmo a Região Nordeste sendo considerada por parte da literatura como de baixa produtividade agropecuária, há discrepâncias entre suas próprias microrregiões. Identifica-se um processo de convergência entre as microrregiões localizadas nos estados que pertencem ao Matopiba, ao passo que, fora do Matopiba, as microrregiões nordestinas não apresentam um processo de convergência. Já para a Região do Nordeste como um todo, não se pode confirmar a hipótese de convergência. Dentre as variáveis que causam impacto no processo de convergência, o número de tratores por hectares e a precipitação mostraram-se positivos e significativos.

Palavras-chave: eficiência, Brasil, alimentos, simulação, estatística.

Abstract: Given the idiosyncrasies of agricultural and ranching productivity in Brazilian regions, this study aims to analyze the Northeast Region of Brazil, which has undergone significant changes since the beginning of its economic development. The main motivation for the study is the fact that, although the Northeast has a few problems that hinder agricultural development, it still has high-performance areas, such as Matopiba. The aim is to identify whether there is convergence in agricultural and ranching productivity between the northeastern micro-regions spanning from 1995 to 2017. To this end, Spatial Econometrics will be used, and spatial regimes will be considered. The results suggest that even though the Northeast is considered by some of the literature to have low agricultural and ranching productivity, there are discrepancies between its own micro-regions. There is a process of convergence between the micro-regions located in the states that belong to Matopiba, while outside Matopiba, the Northeastern micro-regions do not show a process of convergence. The hypothesis of convergence cannot be confirmed for the Northeast as a whole. Among the variables that have an impact on the convergence process, the number of tractors per hectare and rainfall were positive and significant.

Keywords: efficiency, Brazil, food, simulation, statistics.

¹ Os autores agradecem o apoio financeiro da CAPES, assim como as valiosas sugestões e revisões da equipe editorial da REN.

1 INTRODUÇÃO

A partir da década de 1960, o Brasil passou por um processo de modernização agropecuária com crescimento da Produtividade Total dos Fatores (PTF), intensificado entre 2000 e 2012. Esse avanço foi desigual, com o Nordeste destacando-se negativamente, devido ao uso de técnicas obsoletas e baixa produtividade (Gasques *et al.*, 2004). A região do Matopiba, formada pela Bahia, Maranhão, Piauí e Tocantins, ganhou destaque desde 1980, especialmente na produção de grãos como soja e milho, devido às suas condições ambientais favoráveis.

A produtividade agropecuária é mensurada por índices como a PTF, Produtividade Parcial dos Fatores (PPF), Produtividade Parcial da Terra (PPT) e a produtividade por valor adicionado (PT). A PTF captura mudanças tecnológicas, enquanto a PPF avalia a variação de um produto com a mudança de um único insumo (Gasques *et al.*, 2004). A PPT relaciona produção com terra utilizada, e a PT calcula a produtividade baseada nos valores da produção e consumo intermediário (Felema *et al.*, 2013, Avillez, 2017).

A análise da produtividade ao longo do tempo permite identificar convergência, que indica a redução das diferenças de produtividade entre regiões. Existem dois tipos de convergência: absoluta, que verifica se a produtividade converge para um valor estacionário, e condicional, que considera as diferenças estruturais de cada região ou país.

Estudos sobre convergência em agropecuária incluem Baumol (1986), que analisou a produtividade nos EUA, Ball, Hallahan e Nehring (2004), que observaram a PTF nos EUA, e Raiher *et al.* (2016), que identificaram convergência na produtividade do Sul do Brasil. Fochezatto e Stülp (2008) e Castelar *et al.* (2009) investigaram a convergência da produtividade no Brasil, enquanto Almeida e Barreto (2009) estudaram os efeitos dos investimentos em pesquisa agropecuária. Linhares e Penna (2013) discutiram a contradição nos testes de convergência do PIB agropecuário.

Nesse contexto, a presente pesquisa visa testar a hipótese de convergência da agropecuária entre as microrregiões do Nordeste. Destaca-se, adicionalmente, que o território se divide em quatro sub-regiões naturais: i) meio-norte; ii) sertão; iii) agreste; e iv) zona da mata. É importante salientar também que a maior parte do espaço da Região, cerca de 65%, encontra-se no semiárido brasileiro. Ademais, dentre as idiossincrasias predominantes no meio rural nordestino, podem ser destacadas: i) a pluviosidade baixa e irregular, em que há ocorrência comum de secas; ii) as altas temperaturas associadas às altas taxas de evapotranspiração; iii) os solos com pouca permeabilidade e mais sujeitos à erosão; e iv) a predominância da vegetação da Caatinga.

Feito este preâmbulo, este trabalho busca verificar a importância da agropecuária para o Nordeste. Mais especificamente, a pergunta que se faz é: há convergência absoluta e condicional da produtividade agropecuária para as microrregiões do Nordeste entre os anos de 1995 e 2017? Para tal, será utilizada a Econometria Espacial e regimes espaciais para se agregar a região dos estados do Matopiba e fora da região do Matopiba no período. Serão considerados na análise apenas os estados que pertencem à Região Nordeste — Maranhão, Piauí e Bahia.

2 Abordagem Econométrica e Dados

Novamente, a agropecuária é um setor de suma importância para a economia brasileira. Essa relação entre agropecuária e Brasil se torna ainda mais evidente quando se observa a Região do Nordeste do Brasil. É notória a predominância de propriedades consideradas da agricultura familiar, em que há emprego de mais de 80% da mão de obra rural da região nordestina. Além disso, a Região conta com uma área de mais de 1,5 milhões de km² e mais de 57 milhões de habitantes. A Região engloba nove estados: Alagoas, Bahia, Ceará, Maranhão, Paraíba, Piauí, Pernambuco, Rio Grande do Norte e Sergipe (IBGE, 1995, 2017, 2018, 2020).

Desse modo, é de suma importância identificar a magnitude da relação espacial da produtividade agropecuária na Região do Nordeste e, adicionalmente, analisar os resultados obtidos, verificando a hi-

pótese de um processo de convergência da produtividade agropecuária. Em consonância, esse processo será realizado nos próximos passos.

2.1 Análise exploratória de dados espaciais

A agropecuária está intrinsecamente ligada ao ambiente em que ocorre, refletindo uma dependência em relação a fatores climáticos, à estrutura local, às distâncias entre fazendas e indústrias, e aos locais de escoamento da produção. Além disso, surge uma interdependência entre produtores, em que eventos como pragas ou melhorias na produção podem se propagar para além das fronteiras de uma fazenda, afetando fazendeiros vizinhos do município e até mesmo fazendeiros de outros municípios. Esse fenômeno, conhecido como dependência espacial, é importante e deve ser observado em avaliações que tratem do setor. Para isso, utiliza-se a Análise Exploratória de Dados Espaciais (AEDE).

A AEDE é um conjunto de ferramentas empregadas para identificar a presença de dependência espacial em uma variável, no caso, a produtividade agropecuária entre as microrregiões nordestinas (Almeida, 2012, Raiher *et al.*, 2016). A dependência espacial é analisada por meio do de Moran Global e Local. O primeiro indica se há dependência espacial em uma variável entre regiões vizinhas, enquanto o segundo fornece um valor de de Moran específico para cada microrregião, possibilitando a identificação de *clusters*, isto é, concentrações de microrregiões com um determinado grau de de Moran.

Em relação ao conceito de vizinhança, a técnica utiliza matrizes de ponderação espacial, as quais buscam quantificar a proximidade entre as microrregiões conforme algum critério. Matrizes do tipo torre, rainha e bispo referem-se às microrregiões que compartilham fronteiras, enquanto matrizes de k-vizinhos mais próximos são calculadas com base na distância entre elas.

A estatística I de Moran Global é expressa algebricamente pela equação 1:

$$I = \frac{n}{s_0} \frac{\sum_i \sum_j W_{ij} z_i z_j}{\sum_i z_i^2} \quad (1)$$

em que I é o Índice Moran; n é o número de microrregiões; Z são os valores da variável de interesse padronizada; W_z é o valor médio da variável de interesse padronizada nos vizinhos, definidos através de uma matriz de ponderação espacial W ; e S_0 é igual à operação $\sum_i \sum_j W_{ij}$ o que significa que todos os elementos da matriz de pesos devem ser somados. O valor esperado do I de Moran é de $-\frac{1}{n-1}$, isto é, esse valor é obtido caso não exista a presença de padrão espacial nos dados, indicando a ausência de dependência. Quando os valores obtidos são maiores do que o valor esperado, constata-se a presença de autocorrelação espacial positiva; quando os valores obtidos são menores do que o esperado, constata-se uma autocorrelação espacial negativa (Almeida, 2012).

O I de Moran Local revela um valor do I de Moran para cada microrregião, como supracitado. Desse modo, o Índice capta os padrões locais de autocorrelação espacial e é conhecido como *Local Indicator of Spatial Association* (LISA), podendo ser expresso pela Equação 2:

$$I_i = z_i \sum_{j=1}^j W_{ij} z_j \quad (2)$$

em que I é o Índice Moran; i é o valor padronizado da i -ésima microrregião; Z_j é o valor padronizado da j -ésima microrregião; e $W_{ij} Z_j$ são os valores médios da variável de interesse padronizada nos vizinhos, seguindo uma determinada matriz de ponderação.

Como resultado, tem-se quatro quadrantes, nos quais os valores são classificados como alto-alto (AA), alto-baixo (AB), baixo-alto (BA) e baixo-baixo (BB). Resultados do tipo AA (ou BB) significam que uma microrregião com elevada produtividade agropecuária (ou baixa produtividade) está rodeada por microrregiões com produtividades agropecuárias também elevadas (ou produtividades também baixas). Já um *cluster* espacial do tipo AB (ou BA) indica que uma microrregião com elevada produtividade agropecuária (ou baixa produtividade) está cercada por microrregiões com baixa produtividade agrope-

cuária (ou elevada produtividade) (Almeida, 2012).

2.2 Modelo empírico e variáveis

Para a estimação da convergência da produtividade agropecuária, faz-se o uso do modelo de convergência proposto por Barro e Sala-i-Martin (1997), com alteração da variável renda pela variável que capta a produtividade agropecuária. A Equação (3) apresenta o modelo de convergência absoluta da PT:

$$\ln \left(\frac{PT_{2017}}{PT_{1995}} \right) = \alpha + \beta \ln (PT_{1995}) + \epsilon \quad (3)$$

em que $\ln \left(\frac{PT_{2017}}{PT_{1995}} \right)$ é o logaritmo natural da razão entre a produtividade média entre os dois anos em análise, isto é, as produtividades agropecuárias em 2017 e em 1995; $\ln(PT_{1995})$ é o logaritmo natural da produtividade em 1995; e ϵ é o termo de erro. A variável $\left(\frac{PT_{2017}}{PT_{1995}} \right)$ recebeu uma transformação a fim de evitar os possíveis resultados negativos, sendo somada a um para depois ser logaritmizada.

Nesse modelo, caso ocorra a convergência da produtividade agropecuária, o coeficiente associado ao parâmetro β deve possuir um sinal negativo e ser estatisticamente significativo. Isso confirma a hipótese de que, com o decorrer dos anos, as diferenças entre as produtividades agropecuárias tendem a diminuir. Entretanto, nem sempre apenas o estado inicial do processo será determinante para a β convergência, uma vez que as características estruturais das localidades exercem influência sobre o desempenho agropecuário. Desse modo, o modelo a ser estimado é especificado através da Equação (4), baseada em Raiher *et al.* (2016).

$$\ln \left(\frac{PT_{2017}}{PT_{1995}} \right) = \alpha + \beta \ln (PT_{1995}) + \epsilon \quad (4)$$

A explicação da Equação (4) segue o mesmo raciocínio daquela dada para a Equação (3). No entanto, agora, adiciona-se a variável X , que representa a matriz de variáveis explicativas da produtividade e, conseqüentemente, da convergência. Por fim, λ representa o parâmetro que capta os impactos das variáveis explicativas sobre a β - convergência.

2.2.1 Modelos econométricos de controle de dependência espacial

A relação observada entre as unidades de corte transversal, isto é, a relação de uma variável de uma região com seus vizinhos, conhecida como dependência espacial, é verificada em diversos estudos. O espaço passou a ganhar cada vez mais atenção a partir das pesquisas geradas pela nova geografia econômica. A primeira teoria que determina o espaço como fator impactante é conhecida como Lei de Tobler, também tratada como a Primeira Lei da Geografia. Essa Lei estabelece a seguinte teoria: “tudo depende de todo o restante, porém o que está mais próximo depende mais do que aquilo que está mais distante”. Outro adendo que merece destaque é que a distância mencionada não se refere apenas à distância geográfica, mas também à distância econômica ou política (Almeida, 2012).

Assim, a dependência espacial mostra que o valor de uma variável de interesse em uma região recebe influência das mesmas variáveis observadas nas regiões consideradas vizinhas. Adicionalmente, há a possibilidade da influência das variáveis explicativas exógenas e, em algumas vezes, dos fatores que estão contidos no termo de erro dessas regiões próximas. Outro fenômeno que pode ocorrer quando se aborda o espaço é a heterogeneidade espacial, que foi denominada como a Segunda Lei da Geografia. A heterogeneidade espacial ocorre quando há instabilidade estrutural através das regiões. Nesse caso, as variáveis apresentam diferentes respostas que dependem da localidade em que se encontram. Isso significa dizer que as próprias características de uma localidade podem estar impactando o desempenho da variável de interesse. Por exemplo, para a agropecuária, pode-se citar o tipo de solo. Quando a dependência e a heterogeneidade ocorrem ao mesmo tempo, tem-se o que é chamado de imbricação na Econometria Espacial.

Com a confirmação da dependência espacial, o modelo ideal é um que controle essa dependência, isto é, que minimize as distorções causadas pela presença de dependência no espaço. O Modelo Clássico

de Regressão Linear não leva em consideração os efeitos que o espaço exerce sobre as variáveis. Isso justifica a necessidade da utilização de um modelo de controle de dependência espacial, que é encontrado na Econometria Espacial. As Equações (5) e (6) retratam o modelo espacial geral:

$$\ln\left(\frac{PT_{t+n}}{PT_n}\right) = \rho W\left(\frac{PT_{t+n}}{PT_n}\right) + \ln(PT_n)\beta_1 + X\beta_2 + WX_\tau + \zeta_h \quad (5)$$

$$\zeta_h = \lambda W\zeta_h + \epsilon \quad (6)$$

em que ρ é um vetor do coeficiente autorregressivo; $W\left(\frac{PT_{t+n}}{PT_n}\right)$ é um vetor de defasagens espaciais para a variável dependente; $\ln(PT_n)$ é o logaritmo natural da produtividade no período inicial para cada microrregião; β_1 e β_2 são os vetores dos parâmetros que serão estimados; WX é o vetor de defasagem das variáveis explicativas; τ é o vetor ($K - 1$ por 1) do coeficiente autorregressivo das variáveis explicativas; ζ_h é um vetor dos termos de erro; ζ_h é o parâmetro do erro autorregressivo espacial; $W\zeta_h$ e ϵ são os erros defasados espacialmente.

Almeida (2012) mostra que a partir do modelo geral, deve-se observar o comportamento dos parâmetros. Quando as Equações (5) e (6) apresentam valores de τ e de λ iguais a zero, e um valor de ρ diferente de zero, o modelo a ser considerado seria o modelo de Defasagem Espacial (SAR). Nesse modelo, a variável dependente da região i repercute no valor da variável dependente da região j . Essa relação pode ser percebida na Equação (7):

$$\ln\left(\frac{PT_{t+n}}{PT_n}\right) = \rho W\left(\frac{PT_{t+n}}{PT_n}\right) + \ln(PT_n)\beta_1 + X\beta_2 + \epsilon \quad (7)$$

Quando as Equações (5) e (6) apresentam os valores dos parâmetros τ e λ iguais a zero, e o valor do parâmetro ρ diferente de zero, tem-se o Modelo de Erro Autorregressivo Espacial (SEM). Nesse modelo, a autocorrelação das regiões é encontrada no termo de erro. Isso significa que o erro da região i reverberará no crescimento da produtividade da região j , e vice-versa. O erro da região refere-se a fatores que não estão contidos no modelo, isto é, variáveis não especificadas, como, por exemplo, a introdução de novas técnicas para a produção de um bem. O SEM é representado pelas Equações (8) e (9):

$$\ln\left(\frac{PT_{t+n}}{PT_n}\right) = \ln(PT_n)\beta_1 + X\beta_2 + \zeta \quad (8)$$

$$\zeta = \lambda W\zeta + \epsilon \quad (9)$$

em que ζ_h é um vetor dos termos de erro; $W\zeta_h$ são os erros defasados espaciais; e λ é o vetor do parâmetro do erro autorregressivo espacial.

Partindo novamente do modelo espacial geral [Equações (5) e (6)], quando se encontra um λ igual a zero, e ρ e τ diferentes de zero, o modelo a ser estimado será um Modelo de Durbin Espacial (SDM). No SDM, incorpora-se o transbordamento por meio da defasagem das variáveis independentes, além da defasagem da variável endógena. Esse modelo pode ser representado pela Equação (10):

$$\ln\left(\frac{PT_{t+n}}{PT_n}\right) = \rho W\left(\frac{PT_{t+n}}{PT_n}\right) + \ln(PT_n)\beta_1 + \ln X\beta_2 + W(\ln X)_\tau + \epsilon \quad (10)$$

Novamente, ao retornar às Equações (5) e (6), quando se observam ρ igual a zero, e τ e λ diferentes de zero, o modelo a ser estimado é o Modelo de Durbin Espacial do Erro (SDEM). Nesse modelo, os transbordamentos espaciais de alcance local nas variáveis explicativas são captados, além do transbordamento espacial global contido no termo de erro. O SDEM pode ser representado pelas Equações (11) e (12):

$$\ln\left(\frac{PT_{t+n}}{PT_n}\right) = \ln(PT_n)\beta_1 + \ln X\beta_2 + W(\ln X)_\tau + \zeta \quad (11)$$

$$\zeta = \lambda W\zeta + \epsilon \quad (12)$$

Já o modelo Regressivo Cruzado Espacial (SLX) é obtido quando se tem valores para ρ e λ iguais a zero, e o valor de τ é diferente de zero, nas Equações (5) e (6). Nesse modelo, considera-se que todas as variáveis contidas na matriz podem transbordar espacialmente. Sua representação pode ser observada na Equação (13):

$$\ln\left(\frac{PT_{t+n}}{PT_n}\right) = \ln(P T_n) \beta_1 + \ln X \beta_2 + W(\ln X)_\tau + \epsilon \quad (13)$$

Por fim, para casos em que os valores para ρ , τ e λ são iguais a zero nas Equações (5) e (6), o melhor modelo a ser considerado é o modelo de Mínimos Quadrados Ordinários (MQO). Neste trabalho, serão testados todos os modelos descritos acima: SAR, SEM, SDM, SDEM e SLX. A escolha do modelo que melhor controla a dependência espacial é baseada nas Equações (14) e (15), além da avaliação da autocorrelação dos resíduos:

$$AIC = -2LIK + 2K \quad (14)$$

$$SC = -2LIK + K \ln n \quad (15)$$

em que LIK é referente ao valor da função de verossimilhança; k é o número de parâmetros contidos no modelo; e n é o número de observações.

Para avaliar os critérios de Akaike (AIC) e de Schwartz (SC), deve-se considerar que quanto menor o valor encontrado no critério, melhor será o modelo. Quando se tem uma amostra com mais de oito observações, o SC penaliza os modelos que contêm mais parâmetros do que o AIC . Todas as equações apresentadas aqui, juntamente com suas respectivas definições, podem ser encontradas em Almeida (2012).

2.2.2 Teste de Chow Espacial

Posto que se pretende considerar a possibilidade de estimação por regimes espaciais, Almeida (2012) argumenta que se deve realizar o teste de Chow Espacial. A análise, por meio do uso de regimes espaciais, busca controlar questões relacionadas às características dos locais. Como supracitado, esse fenômeno é chamado de heterogeneidade. O teste de Chow Espacial é baseado na comparação da soma dos quadrados dos resíduos de uma regressão, com a utilização de todo o conjunto de dados. É importante destacar que, nesse caso, o conjunto de dados é dividido em subamostras. O teste de Chow Espacial é dado pela Equação (16):

$$Ch = \left\{ \frac{\frac{e'_{re} - e'_{ir} e_{ir}}{k}}{n - 2k} \right\} \quad (16)$$

em que e_{re} é o resíduo por MQO do modelo restrito na subamostra; e e_{ir} é o resíduo do modelo irrestrito com toda a amostra.

A ideia do teste de Chow Espacial é que, se ele for estatisticamente significativo, rejeita-se a hipótese de uma regressão com todos os dados conjuntamente, em detrimento de uma regressão com distintos regimes espaciais. Isso significa que será estimada uma equação de convergência para um grupo de microrregiões, de acordo com seu desempenho agropecuário. Em caso de confirmação da utilização dos regimes, o modelo a ser utilizado é descrito pela Equação (17):

$$\begin{bmatrix} \ln\left(\frac{PT_{2017,M}}{PT_{1995,M}}\right) \\ \ln\left(\frac{PT_{2017,O}}{PT_{1995,O}}\right) \end{bmatrix} = \begin{bmatrix} \ln PT_{1995,M} & 0 \\ 0 & \ln PT_{1995,O} \end{bmatrix} \begin{bmatrix} \beta_{1,M} & 0 \\ 0 & \beta_{2,O} \end{bmatrix} + \begin{bmatrix} \ln X_M & 0 \\ 0 & \ln X_O \end{bmatrix} \begin{bmatrix} \beta_{2,M} & 0 \\ 0 & \beta_{2,O} \end{bmatrix} + \begin{bmatrix} \epsilon_M \\ \epsilon_O \end{bmatrix} \quad (17)$$

2.2.3 Variáveis utilizadas no modelo

A variável dependente utilizada na estimação do modelo de convergência da produtividade agropecuária foi derivada dos trabalhos de Felema, Ferreira e Raiher (2013) e Raiher *et al.* (2016). A escolha da variável PT para a estimação baseou-se no seu emprego em diversos estudos que tratam do cálculo da produtividade agropecuária, tais como os supracitados. A variável é obtida a partir das formulações das Equações (18) e (19):

$$VA_i = VBP_i - CI_i \quad (18)$$

$$PT_i = \frac{VA_i}{ATE_i} \quad (19)$$

A partir da Equação (18), calculou-se o Valor Agregado para cada microrregião (VA_i), subtraindo-se os Custos Intermediários (CI_i) do Valor Bruto da Produção (VBP_i). Após esse cálculo, obtém-se a produtividade através da razão entre o VA_i e a Área Total Explorada (ATE_i). O valor encontrado dessa razão é a Produtividade Agropecuária da microrregião i (PT_i).

Os dados utilizados para o cálculo da produtividade agropecuária nesta pesquisa foram coletados do Censo Agropecuário, divulgados pelo Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE) para os anos de 1995 e 2017. Para o cálculo do valor agregado, foram utilizados os valores das produções totais dos animais e vegetais. No caso dos animais, inclui-se o valor da produção de animais de pequeno, médio e grande porte, e aves. Já para os vegetais, consideram-se lavouras permanentes e temporárias, horticultura, floricultura, silvicultura e extração vegetal. Os custos considerados abrangem valores de adubos e corretivos de solo, sementes e mudas, agrotóxicos, alimentação dos animais, medicamentos para animais, aluguel de máquinas e equipamentos, transporte da produção, combustíveis e lubrificantes, gastos com energia elétrica, ovos fertilizados e pintos de um dia, e sacarias e outras embalagens.

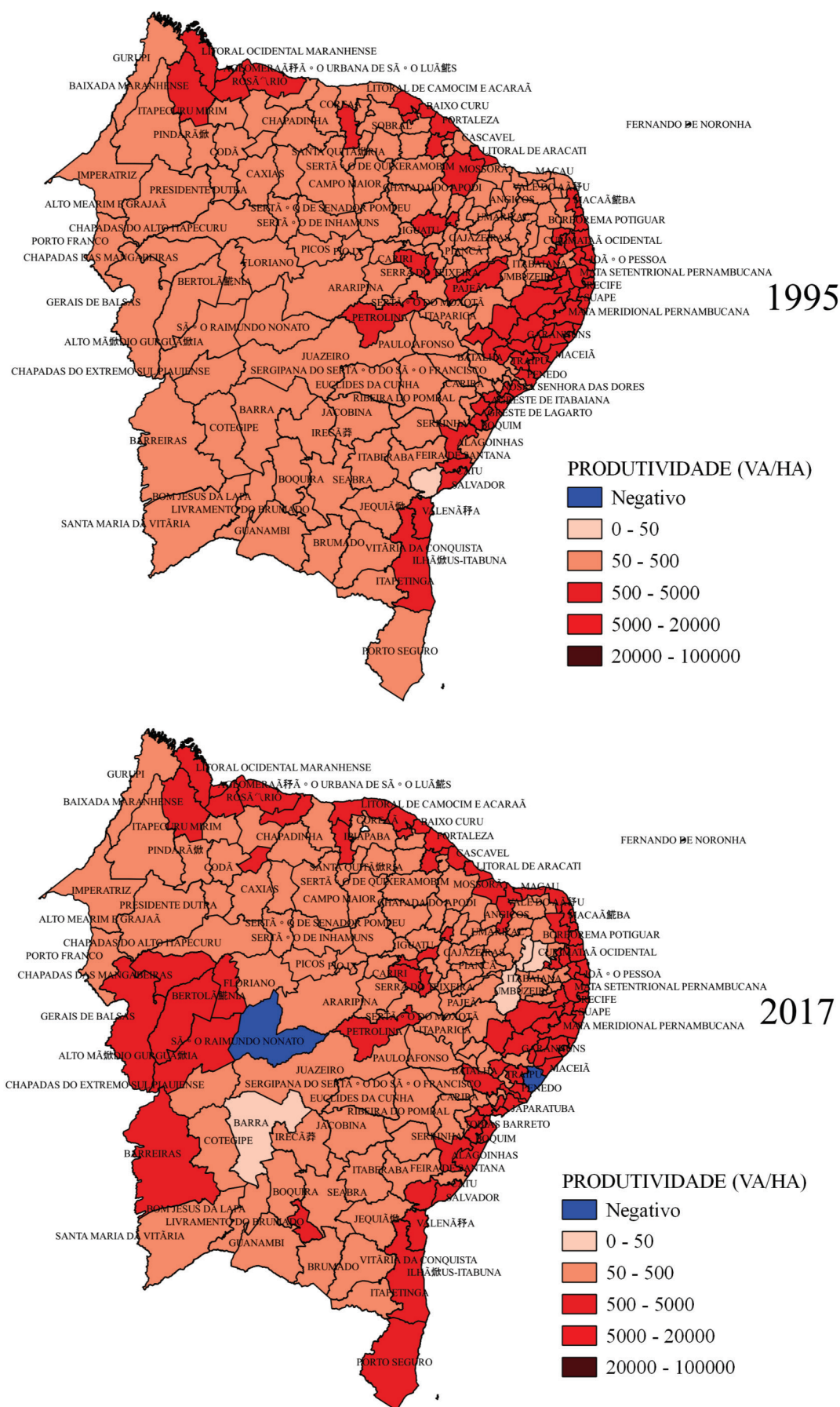
A área considerada engloba o total de área explorada menos os hectares de área considerados como terras inaproveitáveis. Além disso, matas e/ou florestas naturais são destinadas à preservação permanente ou são reservas legais e terras inaproveitáveis. A matriz de variáveis explicativas é composta pela proporção de estabelecimentos com irrigação (IR), proporção de estabelecimentos com algum tipo de conservação de solo (SL), proporção de estabelecimentos que receberam assistência técnica (AT) e a quantidade de trabalhadores por hectare (TR). Para esta última variável, foi efetuado o cálculo de equivalente-homem, baseado em Hoffmann *et al.* (1985). O número de tratores por hectare, medido por cavalo-vapor (TT), disponibilidade de crédito por hectare (CR) e índice de Gini da Terra (GT) referem-se ao ano de 2017 e foram coletados do Censo Agropecuário 2017, disponibilizado pelo IBGE. O GT foi fornecido por e-mail pelo IBGE. Além disso, as informações de temperatura e precipitação foram coletadas do Instituto Nacional de Meteorologia e interpoladas no espaço para gerar um valor para cada microrregião.

Por fim, todas as variáveis monetárias utilizadas nesta pesquisa foram inflacionadas utilizando o índice IGP-DI, com 2017 como ano base. Os dados utilizados referem-se a 188 microrregiões nordestinas. Não houve necessidade de realizar nenhuma correção de áreas mínimas comparáveis, visto que no período abordado pela pesquisa, 1995-2017, não houve criação nem destruição de nenhuma microrregião, e todas as variáveis estão logaritmizadas para maior simplificação das análises. O embasamento teórico sobre a escolha das variáveis é verificado em Pavan (2013), Raiher *et al.* (2016) e Murtaza e Masood (2020).

3 RESULTADOS

Nesta seção, apresentam-se os resultados obtidos para a produtividade agropecuária do Nordeste, nos quais se observam diferentes desempenhos da produtividade agropecuária. Essas nuances podem ser explicadas por fatores estruturais e climáticos, e até mesmo por questões relacionadas à qualificação da mão de obra, conforme argumenta Furtado (2009). A distribuição espacial da produtividade agropecuária entre 1995 e 2017 entre as microrregiões do Nordeste, retratada na Figura 1, corrobora esse cenário.

Figura 1 – Distribuição espacial da produtividade agropecuária: microrregiões do Nordeste brasileiro (anos 1995 e 2017)



Fonte: Mapas gerados a partir das análises espaciais efetuadas.

Verifica-se que as microrregiões mais produtivas se encontram no litoral nordestino. A região do litoral do Nordeste lidera na produção de banana, com 34% da produção nacional, e mandioca, com 34,7% da produção brasileira. Também é a segunda região que mais produz arroz, além de se destacar na produção de frutas. No entanto, apesar de observarem-se maiores produtividades no litoral nordestino, o estado de Sergipe, por exemplo, apresenta 73,6% de sua área suscetível à desertificação. Essa área equivale a 48 municípios do estado. Em abril de 2017, 29 municípios haviam decretado estado de emergência devido à seca. No mesmo ano, quatro microrregiões localizadas no centro-oeste do Nordeste apresentaram desempenho insatisfatório: i) Aracaju; ii) Meruoca; iii) São Miguel dos Campos; e iv) São Raimundo Nonato. Esse baixo desempenho pode ser atribuído aos problemas ambientais que a região centro-oeste do Nordeste enfrenta, como a escassez de chuvas (Rocha, 2017).

A Figura 1 também mostra que as microrregiões produtivas estão próximas de outras microrregiões produtivas. Isso indica a possibilidade de existir algum tipo de autocorrelação no espaço da produtividade agropecuária entre as microrregiões nordestinas nos anos de 1995 e 2017. Para verificar essa hipótese, calculou-se o I de Moran Global Univariado, cujos resultados podem ser conferidos na Tabela 1.

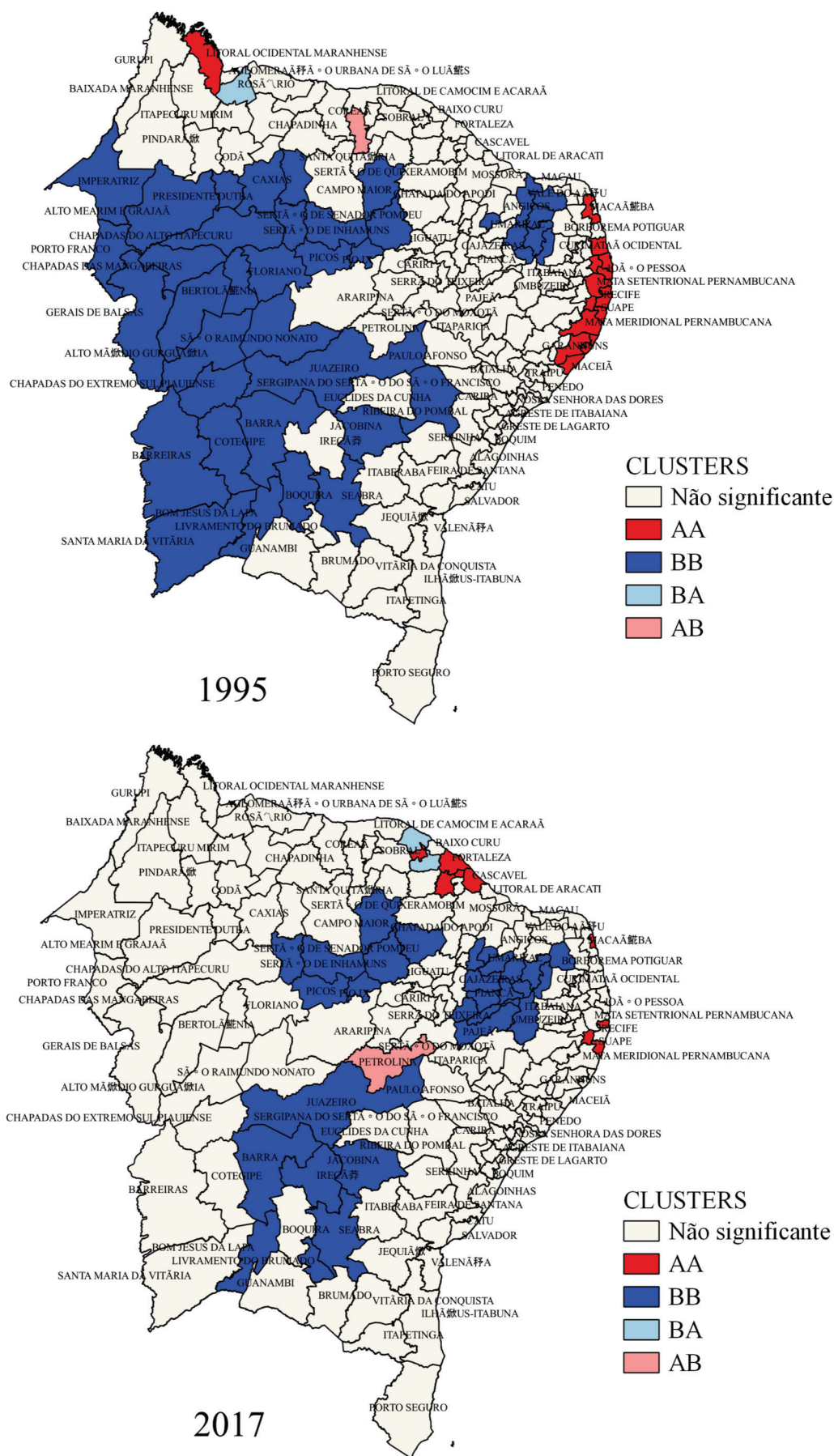
Tabela 1 – I de Moran Global da produtividade agropecuária: Nordeste brasileiro (anos 1995 e 2017)

Matriz	1995	2017
Rainha	0,149	0,272
Torre	0,149	0,272
4 vizinhos	0,136	0,038
5 vizinhos	0,126	0,035
7 vizinhos	0,099	0,023

Fonte: Análises espaciais efetuadas.

Os valores do I de Moran para os anos de 1995 e 2017 foram positivos e estatisticamente significativos a 1%. Isso indica a presença de autocorrelação espacial positiva, sugerindo que as microrregiões nordestinas que apresentam alta (baixa) produtividade são vizinhas de outras microrregiões nordestinas com características semelhantes. Dessa forma, a proximidade geográfica influencia a semelhança nos níveis de produtividade. Dada a existência de autocorrelação espacial, o próximo passo consiste na construção do mapa de clusters LISA. O objetivo é verificar a possível formação de clusters de produtividade, representando grupos de microrregiões com produtividades baixas ou altas. Essa relação pode ser visualizada na Figura 2.

Figura 2 – Mapa de *clusters* LISA da produtividade total: Nordeste brasileiro (anos 1995 e 2017)



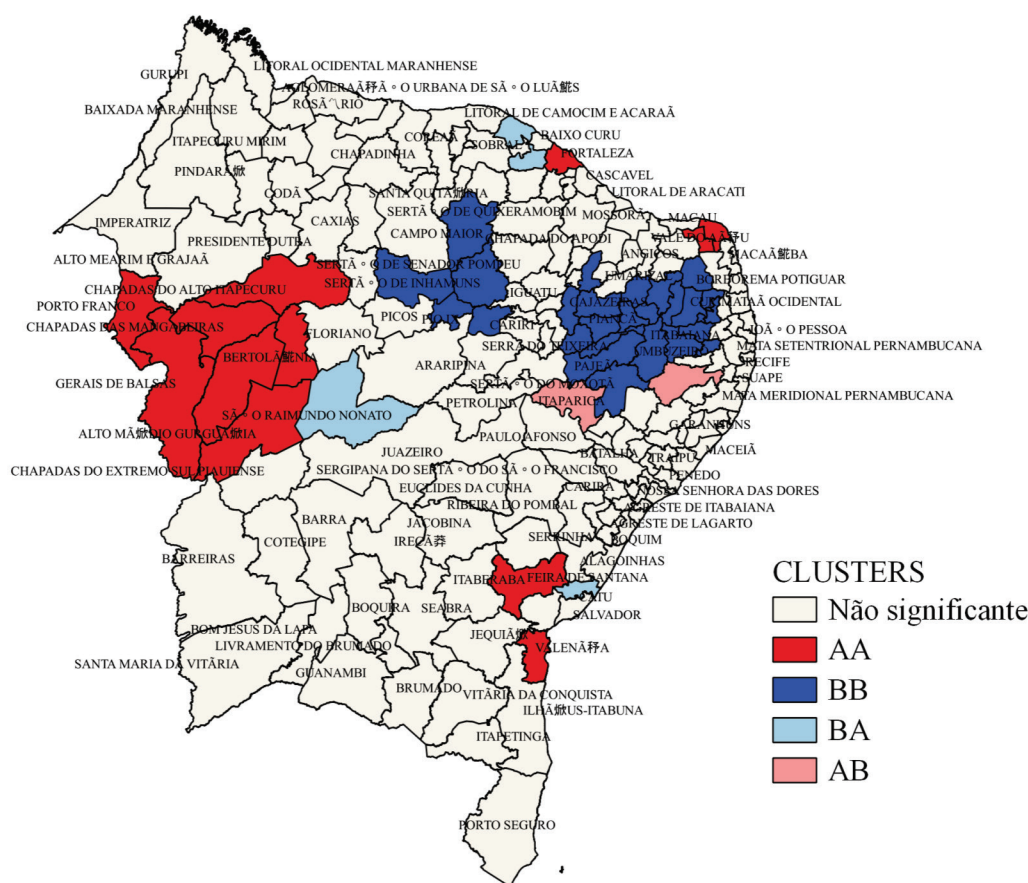
Fonte: Mapas gerados a partir das análises espaciais efetuadas.
Nota: 999 permutações.

Tabela 2 – *I* de Moran da taxa de crescimento da produtividade agropecuária: Nordeste brasileiro (1995-2017)

Matriz	Valor
Rainha	0,116
Torre	0,117
4 vizinhos	0,119
5 vizinhos	0,099
7 vizinhos	0,091
10 vizinhos	0,082

Fonte: Análises espaciais efetuadas.

Os valores do *I* de Moran Global foram positivos e significativos a 1%, o que indica a ocorrência de autocorrelação espacial na taxa de crescimento da produtividade agropecuária. Isso significa dizer que uma microrregião com uma alta taxa de crescimento da produtividade está próxima de outra microrregião com uma alta taxa de crescimento da produtividade.

Figura 4 – Mapa de *clusters* LISA da taxa de crescimento da produtividade agropecuária do Nordeste brasileiro (1995-2017)

Fonte: Mapa gerado a partir das análises espaciais efetuadas.

Nota: 999 permutações.

Em consonância, a Figura 4 retrata o mapa de *clusters* LISA da taxa de crescimento da produtividade agropecuária da região nordestina, entre 1995 e 2017. Pode-se observar a existência de um *cluster* AA na região oeste do Nordeste e *cluster* do tipo BB nas regiões norte e leste do Nordeste. O *cluster* do tipo AA está localizado na região de Matopiba. Além disso, essa região é composta, no Nordeste brasileiro, pelos seguintes estados: i) Maranhão; ii) Piauí; e iii) Bahia.

Além da produtividade total apresentar taxas de crescimento positivas para a Região Nordeste, percebe-se que há certa suavização nos *clusters* com o decorrer dos anos. Desse modo, testou-se a hipótese de convergência da produtividade agropecuária entre as microrregiões do Nordeste, entre 1995 e 2017. A Tabela 3 retrata os resultados do modelo a-espacial de convergência absoluta da produtividade

agropecuária. Quando há comprovação da hipótese de convergência através do parâmetro α , o parâmetro apresenta um sinal negativo e é significativo. No entanto, a Tabela 3 mostra que, apesar do parâmetro apresentar um sinal negativo, ele não é estatisticamente significativo. Desse modo, não é possível afirmar que houve um processo de convergência da produtividade agropecuária entre as microrregiões nordestinas no período de 1995 a 2017. Visto que o I de Moran dos resíduos é positivo e estatisticamente significativo, há a necessidade de controle da dependência espacial. Portanto, os cinco tipos de modelos foram testados: i) SAR; ii) SEM; iii) SLX; iv) SDM; e v) SDEM. Na Tabela 3 estão representados também os resultados do modelo espacial que melhor efetuou o controle da dependência espacial.

Tabela 3 – Resultados econométricos da convergência absoluta para o Nordeste

Variáveis/Testes	MQO	SEM
α	0,6646* (0,4007)	0,8681 (0,8201)
β	-0,0968 (0,0654)	-0,1280 (0,1304)
λ	- -	0,5516*** (0,0728)
AIC	477,124	433,665
SC	0,0654	440,138
I de Moran	0,2372	-
Dos Resíduos	{0,0000}	-
Jarque-Bera	120,458 {0,0000}	- -
Breusch-Pagan	11,458 {0,0000}	- -
Koenker-Basset	4,483 {0,0000}	- -

Fonte: Análises espaciais efetuadas.

Notas: * significativo a 10%. Os valores entre parênteses correspondem ao desvio-padrão. Os valores entre chaves correspondem ao valor da probabilidade do teste. Estimado com base na matriz 4 vizinhos.

A Tabela 3 mostra o resultado da convergência para o modelo SEM, que apresentou os menores valores dos critérios de AIC e de SC , além do melhor controle da dependência espacial nos resíduos. Novamente, o modelo de convergência, já corrigido para heterocedasticidade e dependência espacial, não demonstrou um processo de convergência absoluta, uma vez que o parâmetro α não apresentou um valor significativo. Desse modo, não é possível afirmar que as diferenças de produtividade agropecuária entre as microrregiões do Nordeste estão diminuindo. Além disso, como observado nas figuras desta seção, algumas microrregiões da região nordestina não apresentam crescimento no período entre 1995 e 2017.

Nesse sentido, é interessante analisar as microrregiões separadamente, de acordo com seu nível de desempenho de produtividade agropecuária. Com esse pressuposto, esta pesquisa buscou dividir as estimações em dois regimes: i) um regime composto pelas 68 microrregiões que fazem parte dos estados do Matopiba localizados no Nordeste – Maranhão, Piauí, Bahia (M); e ii) um regime composto pelas 120 microrregiões que se localizam fora da região do Matopiba no Nordeste (O). A Tabela 4 retrata os resultados do teste de Chow Espacial para o modelo de convergência absoluta.

Tabela 4 – Teste de Chow Espacial e diagnóstico de dependência espacial do modelo econométrico não espacial e com regimes espaciais para convergência absoluta

Variáveis/Teses	Valor	Probabilidade
α	24,477	0,0000
β	20,766	0,0000
Teste Global	28,541	0,0000
I de Moran dos Resíduos	0,3525	0,0000

Fonte: Análises espaciais efetuadas.

O resultado do teste de Chow (Teste Global) apresentou significância estatística a 1%. Isso significa que há a necessidade da estimação de um modelo de convergência absoluta por regimes espaciais. Nesse sentido, a Tabela 5 reporta os resultados do modelo de convergência absoluta por regimes espaciais. Percebe-se que entre as microrregiões que estão localizadas fora dos estados da região do Matopiba, não se identificou um processo de convergência. Já entre as microrregiões que se localizam nos estados da região do Matopiba, houve um processo de convergência. Desse modo, as diferenças entre essas regiões tendem a diminuir ao longo do tempo, enquanto para as microrregiões fora dos estados do Matopiba, existe um processo de divergência da produtividade agropecuária pelo método MQO.

Tabela 5 – Resultados econométricos do modelo não espacial e espacial com regimes espaciais

Variáveis/Testes	MQO M	MQO O	SEM M	SEM O
α	2,6914*** (0,6262)	-1,3920** (0,5376)	3,0213*** (0,9781)	-1,4033 (1,1119)
β	-0,4280*** (0,1119)	0,2099** (0,0840)	-0,4900*** (0,1681)	0,2136 (0,1069)
λ	-	-	0,5182***	
	-	-	0,0619	
AIC	454,023		414,784	
SC	466,969		427,729	
Jarque-Bera	221,159 {0,0000}		-	-
Breusch-Pagan	16,079 {0,0011}		-	-
Koenker-Basset	4,920 {0,1778}		-	-

Fonte: Análises espaciais efetuadas.

Notas: *** significativo a 1%. Os valores entre parênteses correspondem ao desvio-padrão. Os valores entre chaves correspondem ao valor da probabilidade do teste. Estimado com base na matriz quatro vizinhos.

Por fim, como o I de Moran dos resíduos apresentou sinal positivo e significância estatística, os modelos espaciais para o controle da dependência espacial foram estimados. Merece destaque o controle da heterogeneidade espacial através dos regimes. Os modelos SAR, SEM, SLX, SDM e SDEM foram novamente testados. Os resultados estão na Tabela 5 e sugerem que o melhor modelo para essa análise é o modelo SEM.

O modelo confirmou novamente a existência de um processo de convergência apenas no grupo de microrregiões que pertencem aos estados da região do Matopiba. A repetição desse resultado corrobora que há uma tendência de homogeneização da produtividade nas microrregiões próximas ao Matopiba. O mesmo não é identificado nas regiões fora dos estados do Matopiba, já que não se percebe redução das diferenças com o decorrer do tempo. O parâmetro que capta a dependência espacial, λ , apresentou significância estatística e sinal positivo. Isso sugere que choques aleatórios de uma microrregião pertencente aos estados do Matopiba reverberam nas produtividades do grupo de microrregiões fora dos estados do Matopiba e vice-versa.

Como a hipótese de convergência absoluta para o grupo de microrregiões pertencentes aos estados do Matopiba foi confirmada, foi realizado o cálculo da velocidade e da meia-vida. Os resultados sugeriram que a velocidade da convergência é de 0,0292 e a meia-vida possui valor de 23,67. Isso indica que as microrregiões do Nordeste do Brasil que pertencem aos estados da região do Matopiba levaram cerca de 24 anos para alcançar a homogeneidade desse tipo específico de produtividade, considerando apenas a sua produtividade inicial.

3.1 Convergência condicional

Como já mencionado, diversos fatores podem exercer influências positivas ou negativas sobre o crescimento da produtividade e, consequentemente, sobre a sua convergência. Nesse sentido, testa-se a hipótese de convergência condicional. Para o modelo estimado por MQO para o Nordeste como um todo, a convergência foi identificada; o parâmetro que capta a convergência foi negativo e significativo a 5%. Dentre as variáveis explicativas, verifica-se significância na proporção de estabelecimentos com assistência técnica (AT) com sinal negativo. O número de trabalhadores por hectare (TR) e a precipitação

(P) apresentaram sinal positivo e significância a 1%. Como a dependência espacial foi evidenciada através do valor positivo e significativo do I de Moran, testaram-se os modelos de controle de dependência espacial SAR, SEM, SLX, SDM e SDEM. A Tabela 6 retrata os resultados para a estimação do modelo por MQO e do modelo SEM, que foi o que melhor controlou a dependência espacial.

Tabela 6 – Resultados econométricos não espacial e espacial da convergência condicional para o Nordeste

Variáveis/Testes	MQO	SEM
α	0,3363 (1,2793)	1,0485 (1,6914)
β	-0,1744** (0,0761)	-0,1546 (0,1219)
AT	-0,1433* (0,0749)	-0,1079* (0,0634)
CR	0,0048 (0,0245)	-0,0090 (0,0283)
GT	-1,0296 (0,8302)	-0,8954 (1,2455)
IR	0,0754 (0,0637)	0,0620 (0,0770)
SL	0,0234 (0,0476)	0,0385 (0,0479)
TR	0,5011*** (0,1821)	0,4808** (0,1693)
TT	0,0948 (0,0712)	0,0538 (0,0481)
P	4,5607*** (1,1234)	3,4015* (1,3033)
T	0,0046 (0,0403)	-0,0210 (0,0453)
λ	- -	0,4606*** (0,0872)
AIC	458,977	434,130
SC	494,578	469,731
I de Moran	0,3525	-
Dos Resíduos	{0,0000}	-
Jarque-Bera	102,959 {0,0000}	-
Breusch-Pagan	70,160 {0,0000}	-
Koenker-Basset	28,805 {0,0013}	-

Fonte: Análises espaciais efetuadas.

Notas: * significativo a 10%. Os valores entre parênteses correspondem ao desvio-padrão. Os valores entre chaves correspondem ao valor da probabilidade do teste. Estimado com base na matriz quatro vizinhos. Modelo SEM corrigido para heterocedasticidade e erros não normais.

Para o modelo de convergência com a dependência controlada através do SEM, o parâmetro que capta a convergência não se apresentou com significância, mas obteve o sinal esperado sendo negativo. Porém, observando as taxas de crescimento nas microrregiões nordestinas (Figura 3), identificam-se certas microrregiões que são produtivas e que apresentaram maior desempenho entre o período de análise. Desse modo, há indícios que esteja ocorrendo um processo de convergência condicional entre um grupo de microrregiões que seja mais intenso que no restante do Nordeste. Novamente, testa-se a necessidade de um modelo formulado por regimes espaciais para as microrregiões dos estados da região do Matopiba e fora dela. A Tabela 7 apresenta os resultados para o teste de Chow Espacial para identificar se isso é válido.

Tabela 7 – Teste de Chow Espacial e diagnóstico de dependência espacial do modelo econométrico para convergência condicional

Variáveis/Teses	Valor	Probabilidade
α	16,243	0,0001
β	39,344	0,0000
AS	0,248	0,6181
CR	3,299	0,0693
GT	4,335	0,0373
IR	0,754	0,3852
SL	0,382	0,5367
TR	1,244	0,2646
TT	0,938	0,3327
P	2,196	0,1383
T	3,490	0,0618
Teste Global	61,794	0,0000
<i>I</i> de Moran dos Resíduos	0,3575	0,0000

Fonte: Análises espaciais efetuadas.

O resultado do teste de Chow demonstrou a necessidade da estimação de um modelo considerando os regimes espaciais, através do seu valor de teste global altamente significativo. Assim, o processo de convergência foi novamente avaliado, mas agora considerando os regimes para microrregiões do Matopiba e fora do Matopiba. A Tabela 8 retrata os resultados para o modelo de regimes espaciais estimado por MQO e para o modelo que melhor controlou a dependência espacial, dado que o *I* de Moran dos resíduos foi positivo e significativo a 1%.

O modelo de convergência condicional estimado por regimes espaciais apresentou um processo de convergência condicional apenas para aquelas microrregiões que se encontram nos estados da região de Matopiba. Isso indica que ao longo do tempo, as diferenças de produtividade agropecuária tendem a diminuir nessas localidades e se aproximar de uma média do grupo. Dentre as variáveis que podem explicar tal processo, apenas o número de tratores por hectares e a precipitação foram significativas, ambas com sinal positivo. Desse modo, um maior número de trabalhadores por hectares e um maior nível de precipitação tendem a melhorar o desempenho agropecuário e, logo, impactar positivamente o processo de convergência.

Assim, pode-se concluir que entre aquelas microrregiões nordestinas que se localizam nos estados da região do Matopiba, isto é, em partes da nova fronteira agrícola do Brasil, o processo de convergência foi confirmado. Isso sugere que, apesar de existirem microrregiões com baixas produtividades no Nordeste, existem aquelas nas quais a produtividade é significativa. Em relação ao parâmetro que capta a dependência espacial, houve significância. Esse cenário implica que existe o transbordamento espacial das variáveis contidas no erro de um regime para o outro. Por exemplo, inovações tecnológicas aplicadas na região do Matopiba podem influenciar a produtividade da agropecuária das microrregiões fora dos estados do Matopiba, e tal impacto é positivo.

Como o processo de convergência condicional foi confirmado para as microrregiões localizadas nos estados da região do Matopiba, calcularam-se a velocidade e a meia-vida. A velocidade da convergência foi de 0,0442, enquanto a meia-vida ficou em cerca de 16 anos. Isso significa dizer que se levará 16 anos para que as microrregiões localizadas nos estados do Matopiba tenham produtividades próximas da média do grupo, isto é, 16 anos para diminuir as disparidades entre as produtividades agropecuárias.

Tabela 8 – Resultados econométricos do modelo não espacial e espacial com regimes espaciais

Variáveis/Testes	MQO M	MQO O	SEM M	SEM O
α	3,6829** (1,8457)	-6,3583*** (1,6734)	4,0350** (1,8453)	-5,3453 (1,6630)
β	-0,6769*** (0,1192)	0,3379*** (0,1093)	-0,6384*** (0,1107)	0,3183** (0,1047)
AS	-0,0103 (0,1477)	-0,0952 (0,0845)	0,0095 (0,1370)	-0,0964 (0,0874)
CR	-0,1142 (0,0762)	0,0313 (0,0246)	-0,0936 (0,0731)	0,0226 (0,0242)
GT	1,5517 (1,6042)	-2,2761** (0,8979)	1,4033 (1,4347)	-2,3587** (0,8569)
IR	0,1487 (0,1032)	0,0399 (0,0709)	0,1002 (0,0988)	0,0364 (0,0687)
SL	0,0212 (0,0774)	0,0818 (0,0603)	0,0113 (0,0724)	0,0805 (0,0571)
TR	0,3686 (0,30936)	0,7867*** (0,2115)	0,3608 (0,2981)	0,6760*** (0,1950)
TT	0,2039* (0,1058)	0,0735 (0,0830)	0,1774* (0,0949)	0,0642 (0,0752)
P	6,7794*** (1,8189)	3,2323** (1,5556)	6,0432*** (1,8302)	2,5018 (1,5350)
T	-0,0196 (0,0635)	0,1289*** (0,0478)	-0,0365 (0,0652)	0,1001** (0,0498)
λ		-		0,2907*** (0,0942)
AIC		421,484		412,794
SC		492,686		483,996
Jarque-Bera		253,564 (0,0000)		-
Breusch-Pagan		91,795 (0,0000)		-
Koenker-Basset		25,568 (0,2234)		-

Fonte: Análises espaciais efetuadas.

Notas: *** significativo a 1%. Os valores entre parênteses correspondem ao desvio-padrão. Os valores entre chaves correspondem ao valor da probabilidade do teste. Estimado com base na matriz quatro vizinhos.

Os resultados obtidos nesta análise da produtividade agropecuária no Nordeste entre 1995 e 2017 oferecem descobertas valiosas para o entendimento das dinâmicas espaciais e temporais nessa região. As descobertas de *clusters* de produtividade, evidenciadas pelos modelos de autocorrelação espacial e mapas de *clusters* LISA, revelam padrões interessantes de convergência e divergência entre as microrregiões nordestinas. Essas observações corroboram estudos anteriores sobre economia agrícola e regional, tais como os de Gasques *et al.* (2004), Vieira Filho (2013) e Andrade *et al.* (1989), que exploraram a relação entre variáveis agropecuárias, fatores espaciais e condições climáticas.

A identificação de um processo de - convergência condicional em microrregiões associadas à região do Matopiba ressalta a importância de considerar especificidades locais na análise da produtividade agropecuária. Além disso, nota-se uma sugestão de que fatores como o número de tratores por hectare e a precipitação desempenham papéis significativos nesse processo de convergência, alinhando-se com achados anteriores na literatura econômica. Essa conexão entre as descobertas deste estudo e a base teórica e empírica estabelecida pelos autores supracitados destaca a relevância desses resultados para o avanço do conhecimento nesse campo.

4 CONSIDERAÇÕES FINAIS

A agropecuária é de suma importância na composição econômica da Região do Nordeste brasileiro. Entretanto, diversos fatores edafoclimáticos contribuem negativamente para a produtividade da Região, tais como: i) altas temperaturas; ii) escassez de chuvas; e iii) solos arenosos e secos. É importante frisar, também, que existem diferentes graus de produtividade dentro da própria macrorregião. Observam-se microrregiões que apresentam níveis mais elevados de produtividade, tais como o litoral nordestino, onde se produz cana-de-açúcar, e os estados que compõem parte do Matopiba – Bahia, Maranhão e Piauí. Essa última hoje se apresenta como uma fronteira agrícola de grãos muito produtiva.

A produtividade agropecuária das microrregiões nordestinas apresentou autocorrelação espacial positiva, e houve certa diminuição dos clusters BB, que em 1995 eram maiores que em 2017. Isso indicava que mais microrregiões estavam com produtividades baixas em 1995. Desse modo, a hipótese de convergência absoluta e condicional da produtividade agropecuária para as microrregiões foi testada. Em um primeiro momento, não se pôde afirmar que há um processo de convergência tanto absoluta quanto condicional para todas as microrregiões nordestinas, visto pelo valor não significativo do seu parâmetro para o modelo final com controle da dependência espacial. Em seguida, a convergência foi testada para dois grupos diferentes de produtividade agropecuária: i) microrregiões localizadas nos estados que estão na região do Matopiba (M); e ii) microrregiões localizadas fora dos estados da região do Matopiba (O). No primeiro grupo, foi observado um processo de convergência tanto absoluto quanto condicional. Já no segundo grupo, o resultado não foi o mesmo. Isso significa dizer que nas microrregiões localizadas nos estados do Matopiba as diferenças de produtividade agropecuária tendem a diminuir com o decorrer dos anos.

Dentre as possíveis variáveis que impactam positivamente ou negativamente a produtividade agropecuária e, logo, sua convergência, apenas o número de tratores por hectares e a precipitação foram significativas. Assim, maiores números de tratores e maiores níveis de precipitação causam impactos positivos na produtividade e, logo, auxiliam no processo de convergência condicional da produtividade agropecuária. As demais variáveis explicativas não foram significativas.

Toda essa análise e os resultados obtidos servem como incentivos para projetos de políticas públicas. Mas dessa vez, o olhar não precisa ser somente sobre como aperfeiçoar a produtividade da Região Nordeste, mas também como maximizar a boa produtividade já existente em algumas localidades. Como sugestão para pesquisas futuras, seria interessante testar a convergência da produtividade agropecuária através de um modelo GWR, que verifique a hipótese de convergência para cada microrregião nordestina. Além disso, testes de convergência também seriam válidos. Salienta-se que uma das limitações da pesquisa é a relação de preços relativos, que pode impactar o cálculo da produtividade. Em outras palavras, as variáveis que compõem o custo intermediário podem sofrer quedas ou aumentos de preço, e esse comportamento pode influenciar a produtividade. Por exemplo, com quedas de preços, mas mantendo a produção, a produtividade tenderia a aumentar.

REFERÊNCIAS

ALMEIDA, E. S. **Econometria Espacial**. Campinas: Alínea, 2012.

ALMEIDA, E. S.; BARRETO, R. C. S. A contribuição da pesquisa para a convergência e crescimento da renda agropecuária no Brasil. **Revista de Economia e Sociologia Rural**, v. 47, n. 3, p. 719-737, 2009. DOI: <https://doi.org/10.1590/S0103-20032009000300009>.

ANDRADE, T. A.; BOISIER, S.; FERREIRA, C. M. C.; HADDAD, P. R. **Economia regional: teorias e métodos de análise**. Fortaleza: Etene, 1989.

AVILLEZ, F. **Produtividade, crescimento e rendimento agrícola em Portugal na última década.** Associação de Jovens Agricultores Micaelenses. 2017.

BALL, V. E.; HALLAHAN, C.; NEHRING, R. Convergence of productivity: an analysis of the catch-up hypothesis within a panel of states. **American Journal of Agricultural Economics**, v. 86, n. 5, p. 1315-1321, 2004. Disponível em: <https://www.jstor.org/stable/3697947>. Acesso em: 27 jun. 2021.

BARRO, R. J.; SALA-I-MARTIN, X. Technological diffusion, convergence, and growth. **Journal of Economic Growth**, v. 2, n. 1, p. 1-26, 1997. DOI: <https://doi.org/10.1023/A:1009746629269>.

BAUMOL, W. J. Productivity Growth, Convergence, and Welfare: What the Long-Run Data Show. **American Economic Review**, v. 76, n. 5, p. 1072-1085, 1986. Disponível em: <https://www.jstor.org/stable/1816469>. Acesso em: 13 jul. 2021.

CASTELAR, I.; DINIZ, E. B.; FERREIRA, R. T.; OLIVEIRA JÚNIOR, J. N. Determinação dos clubes de convergência da renda per capita agrícola: uma análise para os municípios cearenses. **Revista de Economia e Sociologia Rural**, v. 47, n. 4, p. 995-1021, 2009. DOI: <https://doi.org/10.1590/S0103-20032009000400009>.

FELEMA, J.; FERREIRA, C. R.; RAIHER, A. P. Agropecuária brasileira: desempenho regional e determinantes da produtividade. **Revista de Economia e Sociologia Rural**, v. 51, n. 3, p. 555-573, 2013. DOI: <https://doi.org/10.1590/S0103-20032013000300008>.

FOCHEZATTO, A.; STÜLP, V. J. Análise da convergência da produtividade da mão-de-obra agropecuária entre os estados brasileiros: aplicação de matrizes de Markov, 1990-2000. **Revista de Economia e Sociologia Rural**, v. 46, n. 3, p. 739-765, 2008. DOI: <https://doi.org/10.1590/S0103-20032008000300007>.

FURTADO, C. **Formação econômica do Brasil.** São Paulo: Companhia das Letras, 2009.

GASQUES, J. G.; BASTOS, E. T.; BACCHI, M. P. R.; CONCEIÇÃO, J. C. P. R. Condições da produtividade da agropecuária brasileira. **Texto para discussão**, n. 1017. IPEA, 2004.

HOFFMANN, R.; CARVALHO, A. V.; KAGEYAMA, A. A.; WIENDL, M. L. T. B.; QUEDA, O. **Inovações tecnológicas e transformações recentes na agricultura brasileira.** Finep, 1985.

IBGE – INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA. **Censo agropecuário.** 1995. Disponível em: https://ftp.ibge.gov.br/Censo_Agropecuario/Censo_Agropecuario_1995_96/Brasil/. Acesso em: 12 jul. 2021.

_____. 2017. **Censo Agropecuário.** Disponível em: ftp://ftp.ibge.gov.br/Censo_Agropecuario/Censo_Agropecuario_2017/Resultados_Definitivos/plano_tabular_censoagro2017/xls/0_BR.zip. Acesso em: 12 jul. 2021.

_____. **Áreas dos municípios.** 2018. Disponível em: <https://www.ibge.gov.br/geociencias/organizacao-do-territorio/estruturateritorial/15761-areas-dos-municipios.html?=&t=o-que-e>. Acesso em: 12 jul. 2021.

_____. **Estimativas da população**. 2020. Disponível em: https://ftp.ibge.gov.br/Estimativas_de_Populacao/Estimativas_2020/estimativas_dou_2020.xls. Acesso em: 12 jul. 2021.

LINHARES, E.; PENNA, C. Uma nota sobre “Teste da convergência do PIB per capita da agropecuária no Brasil”. **Revista de Economia e Sociologia Rural**, v. 51, n. 1, p. 91-104, 2013. DOI: <https://doi.org/10.1590/S0103-20032013000100005>.

MURTAZA, M.; MASOOD, T. Inter-district variations in agricultural productivity in India. **Agricultural Economics Research Review**, v. 33, n. 2, p. 219-228, 2020.

PAVAN, L. S. **Os determinantes da produtividade agrícola dos municípios paranaenses: uma análise de dados espaciais**. 2013. 116 f. Dissertação (Mestrado) – Curso de Economia, Universidade Estadual de Maringá, 2013.

RAIHER, A. P.; OLIVEIRA, R. A. D.; CARMO, A. S. S. D.; STEGE, A. L. Convergência da produtividade agropecuária do sul do Brasil: uma análise espacial. **Revista de Economia e Sociologia Rural**, v. 54, n. 3, p. 517-536, 2016. DOI: <http://dx.doi.org/10.1590/1234-56781806-94790540307>.

ROCHA, A. F. D. Panorama da seca no estado de Sergipe: impactos e ações de enfrentamento. **Parcerias Estratégicas**, v. 22, n. 44, p. 181-200, 2017.

VIEIRA FILHO, J. E. R. **Heterogeneidad estructural de la agricultura familiar em el Brasil**. Revista de la CEPAL, v. 111, p. 103-1021, 2013. Disponível em: https://repositorio.cepal.org/bitstream/handle/11362/35935/RVE111VieiraFilho_es.pdf?sequence=1&isAllowed=y. Acesso em: 13 jul. 2021.

POLÍTICAS PÚBLICAS DE COMBATE AOS EFEITOS DA COVID-19: NOTAS SOBRE O PROGRAMA AUXÍLIO EMERGENCIAL EM SANTA CATARINA

Public policies against the covid-19 effects: notes about emergencial support programme in Santa Catarina state

Lauro Francisco Mattei

Engenheiro agrônomo. Doutor em Ciência Econômica. Pós-Doutor pela Universidade de Oxford. Professor do Departamento de Ciências Econômicas da Universidade Federal de Santa Catarina. Rua Roberto Sampaio Gonzaga, Trindade, CEP: 88040-900, Florianópolis, SC, Brasil. mattei@cse.ufsc.br

Resumo: Neste artigo analisa-se a evolução do programa Auxílio Emergencial (AE) nos anos de 2020 e 2021, com foco no estado de Santa Catarina. O AE, criado em abril de 2020 por meio da Lei 13.982 para enfrentar os efeitos adversos provocados pelo novo coronavírus, sofreu diversas alterações e cancelamentos ao longo de sua existência, tendo sido extinto em dezembro/21. Após resgatar brevemente o histórico do programa, discute-se sua incidência no País e em Santa Catarina. Dentre as principais conclusões destacam-se que o programa, mesmo com todas as suas debilidades, foi efetivo na sua primeira fase para conter os impactos da pandemia, sobretudo nas camadas mais pobres da população. Todavia, diante dos imprevistos e da falta de uma intervenção mais focalizada, os efeitos positivos rapidamente se perderam, especialmente durante o primeiro semestre de 2021, quando a Covid-19 teve sua fase mais fatal no país.

Palavras-chave: Covid-19; Auxílio Emergencial; Brasil; Santa Catarina.

Abstract: In this article I analyse the evolution of emergency support programme in 2020 and 2021, with focus in the Santa Catarina State. This programme was created in april 2020 with objective to combat the negative effects provoked by the new corona vírus. In these years the programme was changed two times, and it was finally extinguished in december 2021. After a brief historical overview of programme, I present the main information and programme results in the country, and in the Santa Catarina State. The main conclusions of the the paper shows that the programme was a little effective in the first phase, despite all weakness to reduce the pandemic impacts in the poverty people. However, with the absence of more focus actions, the positives impacts were quickly losted, especially in the first semestre of 2021 when the most dangerous wave of Covid-19 tooke a part in the country.

Keywords: Covid-19; Emergency Support; Brazil; Santa Catarina .

1 INTRODUÇÃO

No mês de dezembro de 2019 foi detectada oficialmente uma nova doença na cidade de Wuhan (China), posteriormente denominada pela Organização Mundial da Saúde (OMS) de Coronavírus Disease 2019 (Covid-19), tendo em vista que tal doença é provocada pelo coronavírus do subtipo 2. Cientificamente, a partir de então, passou-se a usar a sigla SARS-CoV-2¹ para denominar a doença. Em função do aumento expressivo dos casos e da rápida disseminação em praticamente todos os países do mundo, a OMS decretou, em 11.03.2020, a nova doença como uma pandemia. Essa decretação de pandemia, na verdade, serve para alertar os chefes de Estados sobre a gravidade do problema. Assim sendo, e diante da inexistência de um medicamento específico para seu combate, a OMS sugeriu o isolamento e o distanciamento social como formas de se impedir o contágio e, dessa maneira, evitar a sobrecarga dos sistemas públicos de saúde num período muito breve. Além disso, foi estimulado o desenvolvimento de novos métodos para diagnosticar rapidamente a doença devido ao grande número de variáveis envolvidas, bem como a implementação de estudos e pesquisas em escala global para a produção de vacinas capazes de combater a pandemia.

Após o surgimento dos primeiros casos no Brasil, ainda no final de fevereiro de 2020, o Ministério da Saúde seguiu, inicialmente, alguns protocolos internacionais e recomendações da OMS visando conter a curva de crescimento do contágio epidêmico. Todavia, logo o negacionismo em relação à doença, estimulado pelo próprio presidente da república, tomou conta da agenda sanitária do País e afetou as medidas mais indicadas para o controle da pandemia, destacando-se os ataques ao isolamento e ao distanciamento social, além da não priorização da testagem rápida da população, elemento central para o desenvolvimento de ações estratégicas para combater a doença.

No estado de Santa Catarina (SC) foram adotadas algumas medidas restritivas na direção recomendada pela OMS apenas no início da pandemia (meses de março e abril de 2020), quando a incidência da doença no território catarinense era bem baixa. Todavia, logo na sequência – diante de pressões de diversos setores econômicos – foram sendo flexibilizadas praticamente todas as ações na esfera preventiva, ao mesmo tempo em que a estratégia passou a se concentrar quase que exclusivamente na esfera curativa, ou seja, nas consequências da doença. A partir desse momento, ocorreu uma explosão do número de casos da doença, a qual rapidamente atingiu todos os 295 municípios do estado, causando milhares de óbitos em todas as regiões do território catarinense. O resultado foi que SC passou a figurar como o sétimo estado com maior número de registro de casos no País e o décimo estado com o maior número de óbitos, muito embora seja o décimo estado País em termos populacionais.

Foi nesse contexto que o Congresso Nacional aprovou no dia 02.04.2020, por meio da Lei nº 13.982, o programa Auxílio Emergencial (AE), o qual sofreu mais duas prorrogações, sendo uma ainda no ano de 2020 e outra em 2021. O objetivo deste artigo é analisar o comportamento e as principais características do referido programa no estado de Santa Catarina. Além da seção introdutória, o texto é composto por mais cinco seções. Na segunda delas, faz-se um breve histórico sobre o referido programa, enquanto na terceira seção apresenta-se uma ligeira síntese da literatura sobre os impactos do Auxílio Emergencial no País. Na quarta seção, discutem-se a incidência e abrangência do programa no estado de Santa Catarina, com ênfase no volume de recursos destinado pelo programa, na participação da população por sexo e faixas etárias e na distribuição geográfica do programa, enquanto na quinta e última seção são tecidas algumas considerações gerais sobre o AE.

2 BREVE HISTÓRICO SOBRE O PROGRAMA AUXÍLIO EMERGENCIAL

O debate sobre a renda básica emergencial visando proteger parcelas da população mais vulneráveis socialmente ganhou concretude a partir dos primeiros impactos econômicos provocados pela pandemia da Covid-19 ainda no mês de março de 2020.

1 SARS em inglês significa Severe Acute Respiratory Syndrome

Por meio do Ministério da Economia, o governo federal anunciou a criação, no dia 18.03.2020, do Programa de Auxílio Emergencial, para atender “os profissionais autônomos durante a crise da pandemia”, além “dessas pessoas que estão hoje desassistidas, estão no Cadastro Único para Programas Sociais, mas que não recebem Bolsa Família e nem o Benefício da Prestação Continuada (BPC)”². Na verdade, a intenção era garantir renda especialmente aos trabalhadores desempregados, que não contavam com um rendimento fixo e que não faziam parte do mercado formal de trabalho. Para esses segmentos sociais – estimados pelo governo entre 15 e 20 milhões de pessoas –, foi proposta uma ajuda modesta de R\$ 200,00 mensais por um período de três meses. Tal proposta foi encaminhada ao Congresso Nacional (CN) em 18.03.2020, por meio da Medida Provisória (MP) 1.039/2020.

Registre-se que tal proposta foi rechaçada pela maioria da sociedade civil organizada e rediscutida pelo CN a partir da mobilização de deputados e senadores dos mais diversos partidos políticos. Dessa forma, a proposição inicial do governo foi totalmente ignorada diante de algumas limitações básicas e elementares que apresentava, especialmente em termos monetários. Com isso, ganhou forma uma proposta original de R\$ 500,00 que foi acordada entre todas as forças políticas representadas no CN. Porém, antes que tal proposta fosse aprovada, o governo federal sugeriu que o valor fosse ampliado para R\$ 600,00, teto que acabou sendo aprovado pelo CN em 26.03.2020. Tal processo de consertação política acabou virando a Lei 13.982, publicada no Diário Oficial da União (DOU) em 02.04.2020.

Inicialmente o benefício foi aprovado por um prazo de três meses (abril, maio e junho/20), concedendo-se ao Poder Executivo a prerrogativa de ampliar a continuidade do benefício diante da aprovação, por parte do CN, do Decreto Legislativo n.6, de 20.03.2020, que determinou “estado de calamidade pública” no País até 31.12.2020 devido à expansão da pandemia causada pelo novo coronavírus. De fato, tal situação veio a se concretizar ainda no mês de junho/20, quando o programa sofreu uma primeira modificação por meio do Decreto nº 10.412, de 30.06.2020, o qual estabeleceu a prorrogação para mais dois meses (julho e agosto/20). As alterações seguintes que ocorreram no programa a partir desse último mês serão tratadas posteriormente.

Quanto aos beneficiários, o programa contemplava as pessoas inscritas no Cadastro Único do Governo Federal para atendimento social, além dos desempregados, trabalhadores informais e microempreendedores individuais (MEI) que atendessem aos seguintes requisitos: a) não ter emprego na condição celetista ou no setor público; b) não estar recebendo benefício previdenciário e assistencial ou seguro desemprego; c) comprovar ser trabalhador informal, inscrito no MEI ou não; d) estar relacionado no Cadastro Único ou ser contribuinte individual do Regime Geral de Previdência Social.

Além disso, para ter acesso ao benefício foi estabelecido também um critério de renda familiar mensal *per capita*, a qual não poderia ultrapassar meio salário-mínimo, ou então a renda familiar mensal não ser superior a três salários-mínimos, bem como todo beneficiário não poderia ter renda tributável no ano de 2018 superior a R\$ 28.559,70. Tais rendas foram tratadas de forma ampla, sendo apenas excluído o valor do BPC para aquelas pessoas que eventualmente estivessem incluídas em tal programa. A comprovação dessa renda deveria se dar de duas maneiras: para os requerentes cadastrados nos programas sociais do governo federal via o Cadastro Único (CadÚnico) não era necessário fazer tal processo porque o governo já detinha as informações, enquanto para os demais beneficiários passou a valer a autodeclaração³.

Dentre as regras gerais do programa, destaca-se, ainda, o limite de dois auxílios por famílias, sendo que no caso específico das mulheres, quando estas fossem provedoras de família monoparental, teriam direito a duas cotas do auxílio, ou seja, R\$ 1.200,00. Além disso, nos casos em que os benefícios do AE fossem maiores que aqueles benefícios recebidos pelo programa Bolsa Família, os beneficiários desse último programa passaram a receber o AE, o que se traduziu em um suporte econômico mais efetivo durante os períodos críticos da pandemia.

2 Entrevista do Ministro Paulo Guedes publicada pelo www.G1.com.br no dia 18.03.2020

3 O GF justificou a adoção desse procedimento para agilizar o pagamento do benefício. Todavia, notou-se que ocorreu um conjunto de desvios, conforme comentaremos mais adiante.

A segunda importante alteração no programa ocorreu no início de setembro/20, por meio da Medida Provisória (MP) 1.000/20, a qual alterou substancialmente o arcabouço inicial do programa. Com isso, os benefícios passaram a ser pagos por mais quatro meses (setembro a dezembro/20), porém com 50% do valor inicial, ou seja, R\$ 300,00. Além disso, somente uma pessoa de cada família poderia receber o benefício (limitou-se o público-alvo), ao mesmo tempo em que o auxílio às mulheres provedoras de famílias monoparental foi reduzido para apenas uma cota mensal (antes eram duas) no valor de R\$ 375,00. A partir do final do ano de 2020, o programa foi desativado por parte do governo federal.

Todavia, diante da gravidade da pandemia no primeiro semestre de 2021, o governo voltou atrás e, sob pressão de organizações da sociedade civil e do próprio Congresso Nacional, reeditou a Medida Provisória nº 1.039/21 em 18.03.2021, com o estabelecimento de novas regras do programa. Por um lado, o tempo de concessão do benefício continuou a ser de quatro meses a partir de abril/21 (abril-julho/21) e, por outro, o valor sofreu nova redução ao se fixar o limite de R\$ 250,00, bem como as categorias de beneficiários foram ainda mais restringidas com implicações diretas sobre o alcance do programa.

Em termos dos montantes globais utilizados pelo programa AE, dados do tesouro nacional revelam que de um valor orçado em R\$ 322 bilhões para o ano de 2020, efetivamente foram gastos R\$ 293,1 bilhões. Já no ano de 2021, de um valor orçado em R\$ 64,9 bilhões, efetivamente foram utilizados 60,4 bilhões.

3 SÍNTESE GERAL DE ESTUDOS SOBRE ABRANGÊNCIA E IMPACTOS DO PROGRAMA AUXÍLIO EMERGENCIAL NO PAÍS

O objetivo desta seção é sistematizar brevemente os principais aspectos do programa identificados por alguns estudos, especialmente em termos da abrangência e de possíveis impactos, tanto no atendimento das consequências da crise sanitária como na redução dos indicadores de pobreza. Para tanto, serão considerados apenas estudos disponíveis de caráter geral do programa e com incidência, preferencialmente, no âmbito do País.

Um dos primeiros estudos sobre a 1ª fase do programa foi elaborado pelo IPEA (2020), tão logo o IBGE disponibilizou os microdados da PNAD Contínua relativa ao mês de maio/20, momento em que foram sistematizadas informações sobre o acesso ao programa e seus efeitos sobre a renda dos beneficiários. De forma resumida, observou-se que o valor médio por domicílio recebido foi de R\$ 846,50. Segundo o IPEA (2020), esse valor correspondia a 44,6% do rendimento médio dos ocupados, sendo 77,5% do rendimento médio dos trabalhadores por conta própria e 21,2% superiores ao rendimento médio do trabalhador doméstico. Do ponto de vista regional, tal estudo mostrou que esse valor médio foi ainda maior nas regiões Norte e Nordeste, especialmente porque o rendimento médio nessas regiões é inferior às demais regiões do País. Em termos de abrangência, verificou-se que 26,3 milhões de domicílios tiveram acesso ao programa, correspondendo a 38,7% dos 68 milhões de domicílios do País. Por fim, do total de domicílios contemplados pelo programa, 82% deles possuíam renda domiciliar *per capita* de até R\$ 832,00, praticamente no mesmo patamar do benefício obtido.

Ainda sobre a primeira fase do programa, quando o valor das transferências mensais foi de R\$ 600,00, observou-se que o volume de transferências acabou impactando positivamente as contas dos estados, especialmente em função de uma expansão na arrecadação do Imposto sobre Circulação de Mercadorias e Serviços (ICMS), principal tributo das unidades da federação e que chega a atingir 80% do valor dos tributos arrecadados. A explicação está correlacionada com o fato de que, com melhorias nos orçamentos domésticos, as pessoas ampliaram seus níveis de consumo, fato constatado pelas próprias pesquisas mensais do IBGE sobre o comportamento do comércio, as quais destacaram que após a implementação do programa ocorreu expansão do volume de vendas desse setor.

Esse aspecto foi captado por uma pesquisa realizada pelo jornal Folha de São Paulo nos dias 11 e 12.08.2020 e divulgada no dia seguinte. Quando os beneficiários do Auxílio Emergencial foram inqueridos a responder como gastavam o benefício, 53% dos entrevistados declararam usar para comprar alimentos; 25% para pagar contas e 16% para pagar outras despesas domésticas. Nesse caso, verificou-

-se que para 44% da amostra o AE era a principal fonte de renda, ao mesmo tempo em que 54% dos entrevistados detinham renda mensal de até dois salários-mínimos.

Do ponto de vista da condição de pobreza, ao final da primeira fase do AE, observou-se que a preservação da renda média familiar, especialmente dos estratos de rendas menores, foi decisiva para impedir uma ampliação dos níveis da pobreza, especialmente da pobreza extrema. Considerando-se os índices existentes anteriormente ao início da pandemia, estima-se que aproximadamente 15 milhões de pessoas podem ter deixado essa condição ao serem atendidas pelo programa.

Segundo o IPEA (2020b), ao analisar a renda média habitualmente recebida pelos trabalhadores, tanto do setor público como privado, constatou-se um ligeiro aumento da renda média promovido pelo AE caso os trabalhadores tivessem o rendimento habitualmente recebido do trabalho, destacando-se que esse impacto foi maior nos domicílios com menores faixas de renda. Além disso, o estudo destaca que aproximadamente 4,4 milhões de pessoas viveram exclusivamente do AE. Nesse sentido, os autores concluíram que, tanto por faixa de renda como por região geográfica, o AE foi decisivo para compensar a renda perdida durante os meses mais agudos da pandemia, especialmente no caso dos domicílios classificados como de baixa renda.

Tal cenário começou a ser fortemente afetado a partir do mês de agosto/20, quando teve início a segunda fase do programa. Nessa fase, como mostramos na seção anterior, ocorreu uma redução drástica do valor das transferências mensais realizadas até o mês de dezembro de 2020. Essa redução foi provocando, paulatinamente, uma perda da renda média das famílias e afetando mais duramente as camadas mais vulneráveis da sociedade, uma vez que, como vimos anteriormente, o AE teve grande incidência sobre as camadas mais pobres da população. Foram justamente essas camadas que começaram a sentir imediatamente os efeitos das reduções das transferências monetárias. Tal situação recolocou em relevo a temática da pobreza ao final de 2020, conforme trataremos mais adiante.

Para agravar ainda esse cenário de redução da renda média, devem-se registrar também os efeitos do retorno da inflação a partir do segundo semestre de 2020, especialmente em termos da elevação dos preços dos alimentos, da energia, dos combustíveis e de outros itens básicos. Com isso, ao se analisar o indicador “inflação por faixa de renda”, são perfeitamente visíveis os impactos da elevação desses preços no orçamento doméstico das famílias mais pobres, uma vez que a inflação sobre as camadas mais pobres é quase sempre o dobro dos impactos sobre o orçamento das famílias com maior poder aquisitivo. Em grande parte, esse diferencial é explicado pelo peso expressivo dos preços dos alimentos no orçamento das camadas de baixa renda, uma vez que tal item responde pela maioria da renda disponível. Por outro lado, nas famílias mais ricas, o custo dos alimentos tem um percentual de incidência bem menor. O resultado desse processo é amplamente conhecido na sociedade brasileira há muito tempo: aumento das desigualdades sociais.

Mesmo diante desse cenário social extremamente grave durante o primeiro ano da pandemia, ao final do ano de 2020 o senhor Paulo Guedes – Ministro da Economia – declarou que era necessário acabar com os estímulos do AE, além de acabar também com o programa Bolsa Família. E, no lugar desses dois programas, o País deveria criar um programa de transferência com alcance inferior ao AE. Tudo isso estava sendo proposto em nome da promoção de cortes nos gastos fiscais do governo, independentemente das condições de vida das camadas mais vulneráveis da população. Tal intenção já tinha sido manifestada por esse senhor ainda em novembro/20 durante evento da Associação Brasileira de Supermercados (ABRAS), momento em que informou que ele possuía o “Plano A” para acabar com o AE, o qual já tinha sofrido uma redução de 50% do valor das transferências e dos próprios beneficiários. Para o referido ministro, mesmo que viesse uma nova onda da Covid-19, o País não deveria gastar mais da metade do que foi gasto em 2020.

De fato, parece que o vírus da Covid-19 ouviu essas aberrações do referido ministro e, a partir do início de 2021, o País enfrentou a pior fase da pandemia, a qual casou impactos sanitários e sociais de grande monta. Nesse cenário, o governo federal – que havia seguido as profecias do chefe da economia – foi obrigado a reativar o AE diante de grandes pressões da sociedade civil. Com um valor bastante

baixo (R\$ 250,00) e com muitas restrições em relação aos beneficiários, tal programa foi executado por mais quatro meses (abril a julho/21).

É importante registrar que desde a segunda fase do AE (agosto/20), o cenário social foi sendo agravado, sendo que tal situação foi bastante precarizada a partir do início de 2021. Além da volta com maior incidência da inflação, as taxas de desemprego aumentaram expressivamente nos dois primeiros semestres de 2021. Dados da PNAD Contínua do primeiro trimestre de 2021 divulgados em maio (IBGE 2021) revelaram que o desemprego atingiu seu maior pico durante a pandemia ao final de março/21, quando o percentual chegou a 14,7%, ou seja, 0,8 pontos percentuais a mais que o patamar verificado no último trimestre de 2020. Em termos absolutos, isso significou que ao final do primeiro trimestre de 2021 o País detinha 14,8 milhões de pessoas desempregadas. Tal montante sofreu uma pequena redução no trimestre seguinte (abril-junho) e estacionou em 14,5 milhões de pessoas desempregadas.

Portanto, em um cenário com avanço da pandemia, elevação do desemprego e aumento da inflação – e com baixa incidência da nova rodada do AE –, a crise social no País se agravou ainda mais. Estudiosos de diversas matrizes constatarem esse mesmo fenômeno, destacando-se o avanço da pobreza em todo o País. Estudo de Menezes Filho (2021), professor e pesquisador do INSPER, revelou que apenas no mês de janeiro/21, sem a vigência do AE, 2 milhões de pessoas, cuja renda *per capita* mensal não ultrapassava R\$ 250,00, voltaram à condição de pobreza, significando aproximadamente 13% da população. Em termos absolutos, esse percentual correspondia a 26 milhões de pessoas. Para o autor, o fim do AE, além de reduzir a renda média da população, contribuiu decisivamente para o aumento da pobreza no País.

Tal cenário foi corroborado por outros estudos, destacando-se o trabalho de Neri e Hecksher (2022), que analisa os impactos do AE sobre a redução da pobreza no Brasil. Para esses autores, mesmo antes da pandemia já existia a necessidade de ampliar o volume de recursos monetários destinados ao combate à pobreza. No início, o AE veio para multiplicar as possibilidades dessa luta, mas dois anos depois os resultados não conduziram ao esperado. Segundo esses autores, recuos e improvisos prevaleceram, os quais submeteram uma quantidade imensa de brasileiros mais vulneráveis a uma “montanha-russa de privações” devido às sucessivas quedas e alterações no volume de recursos transferidos aos mais pobres, destacando-se o fato de que o programa foi interrompido justamente no período em que o País enfrentou a mais letal onda da Covid-19, inclusive com interrupção do mercado de trabalho. A consequência geral foi que a pobreza, ao final de 2021, atingiu as maiores taxas observadas nos últimos dez anos.

Do ponto de vista da dinâmica do programa no âmbito do País, Souza Andrade (2022) mostrou que a distribuição regional do programa atendeu a população nas regiões da maneira que segue: na Região Norte, 66,90% (2020) e 43,96% (2021); na Região Nordeste, 67,50% (2020) e 45,90% (2021); na Região Centro-Oeste, 52,60 (2020) e 35,08 (35,08%); Na Região Sudeste, 50,10% (2020) e 32,28% (2021); e na Região Sul, 44,50% (2020) e 28,05% (2021).

Essas informações indicam que houve uma distribuição proporcional entre os habitantes e os beneficiados do programa pelas grandes regiões do País, uma vez que as regiões Norte e Nordeste tiveram ao redor de 67% da população beneficiada pelo programa, indicando que o programa teve uma distribuição geográfica bastante adequada, considerando-se que nesses dois espaços geográficos existe uma grande concentração de populações vulneráveis. Tal fato voltou a ocorrer no ano de 2021, porém com percentuais bem inferiores aos verificados no primeiro ano de vigência do AE. Segundo o autor, esses números absolutos de pessoas correspondem ao público elegível de acordo com as regras do programa em comparação com a população estimada pelo IBGE para o ano de 2021. Isso significa que quase a metade da população foi atendida, direta ou indiretamente, pelo programa.

Já a distribuição por unidade da federação revela diferenças importantes entre elas. Assim, os dados sistematizados e analisados por Souza Andrade (2022) mostraram que, no ano de 2020, os maiores percentuais da população beneficiada estavam no Piauí (71,7%); Maranhão (71,0%); Acre (69,70%); Pará (68,70%); e Amazonas (69,4%). Já Santa Catarina, com 40,5% da população atendida, apresentou o menor percentual dentre todas as unidades federativas. No segundo ano, mesmo diante da redução dos

valores do programa, essa classificação sofreu importantes alterações, como segue: Ceará (47,79%); Pernambuco (46,89%); Bahia (46,49%); Pará (46,35%) e Piauí (46,17%). Santa Catarina novamente apresentou o menor percentual (24,85%) dentre todas as unidades da federação. É importante ressaltar que houve uma distribuição regional bastante adequada do programa, uma vez que praticamente todos os indicadores sociais (Índice de Desenvolvimento Humano-IDH, Índice de Gini, Taxas de pobreza etc.) indicam que a incidência da vulnerabilidade social é muito superior nas regiões e unidades da federação que lideraram os indicadores mencionados.

4 A DIMENSÃO E A DISPERSÃO GEOGRÁFICA DO PROGRAMA AUXÍLIO EMERGENCIAL NO ESTADO DE SANTA CATARINA

Nesta seção será analisado um conjunto de informações específicas do programa AE no estado de Santa Catarina nos dois anos de sua existência com o intuito de registrar sua dimensão e importância para uma das menores unidades da federação.

4.1 O volume mensal de recursos repassado e os canais de acesso ao programa

A Tabela 1 apresenta a evolução dos beneficiários por mês e o valor total dos benefícios em cada fase do programa durante a sua existência. Assim, nota-se que na primeira fase (abril a agosto/20) o número de beneficiários atingiu aproximadamente 24% da população do estado nos três primeiros meses, enquanto nos dois meses seguintes, quando ocorreu a primeira prorrogação, mesmo que dentro das mesmas regras, esse percentual caiu para 22%, o que ainda pode ser considerado um patamar bastante elevado.

Do ponto de vista do valor, verifica-se que ao longo da vigência da primeira fase do programa foram liberados aproximadamente R\$ 5,7 bilhões, destacando-se uma redução importante desse montante no mês de agosto/20, muito embora o valor médio por pessoa tenha sido superior aos valores verificados nos primeiros meses de implementação do programa.

Na segunda fase do programa (setembro a dezembro/20) notou-se uma redução drástica do número dos beneficiários e, conseqüentemente, do montante de recursos liberados. Nesse caso, o valor total disponibilizado no mês de setembro/20 atingiu 25% do montante disponibilizado no mês de abril/20. Todavia, nos meses seguintes esses montantes aumentaram, sendo que em dezembro/20 foi atingido o patamar de 37% em relação ao primeiro mês do programa. Em grande medida, essa queda específica em setembro/20 explica-se pela demora na implementação das ações em função das mudanças nas regras que estavam em curso. Já o total da população beneficiada caiu para 18% ao final do ano de 2020, enquanto o valor médio recebido por pessoa ficou em 49% em relação ao mesmo valor recebido na primeira fase, o que pode ser considerado uma queda expressiva da renda, considerando-se que a pandemia ainda exercia seus efeitos sobre a maioria da sociedade catarinense.

A terceira fase do programa começou a ser implementada a partir do mês de abril/21, após muitas incertezas sobre a condução do programa entre o governo federal e as deliberações do Congresso Nacional. Com mudanças expressivas nas regras, conforme comentamos em uma seção anterior, observou-se que nessa fase o número de beneficiários começou próximo a um milhão, mas foi caindo com o passar do tempo. Com isso, ao final do programa, os beneficiários correspondiam a 45% do total de beneficiários de abril/20. Em termos agregados, isso significou que ao final o programa atingiu aproximadamente 11% da população.

Tabela 1 – Evolução mensal do número de beneficiários e do valor repassado pelo Auxílio Emergencial (Santa Catarina, 2020-2021)

Parcela	Mês	Beneficiários	Proporção da população (%)	Valor total (R\$ milhões)	Valor médio (R\$/ pessoa)
1	Abr	1.735.427	23,9	1.183,63	682,27
2	Mai	1.719.151	23,7	1.173,70	682,72
3	Jun	1.677.172	23,1	1.145,32	682,89
4	Jul	1.647.265	22,7	1.125,78	683,42
5	Ago	1.595.895	22,0	1.092,24	684,40
Extensão 2020	Set	885.012	12,2	297,19	335,81
	Out	1.123.743	15,5	374,15	332,95
	Nov	1.301.904	18,0	432,69	332,35
	Dez	1.315.753	18,1	437,03	332,15
Extensão 2021	Abril	958.608	13,1	212,82	221,56
	Mai	921.099	12,6	204,27	221,77
	Jun	884.646	12,1	195,99	221,55
	Jul	855.414	11,7	189,78	221,85
	Ago	824.879	11,2	182,96	221,80
	Set	803.928	11,0	178,04	221,47
	Out	782.516	10,7	173,13	221,25

Fonte: Portal da Transparência/Ministério da Cidadania (2021). Elaboração: NECAT/UFSC.

Do ponto de vista do montante de recursos disponibilizados, nota-se uma redução contínua até o último mês de vigência do programa (outubro/21), sendo que os R\$ 173 milhões disponibilizados nessa data correspondiam a menos de 15% do montante inicial. Isso fez com que o valor médio também sofresse uma queda expressiva, sendo que cada pessoa beneficiada recebeu apenas 32% do valor médio do início do programa. Registre-se que no primeiro semestre de 2021 o estado de Santa Catarina enfrentou uma das fases mais letais da pandemia.

A Tabela 2 apresenta o número de beneficiários e dos valores repassados, segundo os distintos canais de acesso disponibilizados pelo programa. Um primeiro aspecto que chama atenção é a baixa participação dos beneficiários do programa Bolsa Família e das pessoas inscritas no Cadastro Único (CadÚnico) que ficou abaixo de 20%. Esse fato pode estar indicando uma desconexão entre os mecanismos de implementação do programa.

Por outro lado, nota-se que a grande maioria dos beneficiários, tanto em 2020 como em 2021, utilizou o aplicativo da Caixa Econômica Federal (CEF). Talvez esse comportamento tenha relação direta com a divulgação e propaganda que o governo federal fez sobre o programa, indicando prioritariamente tal canal de acesso. Além disso, também é possível que muitos beneficiários possam ter utilizado mais de um canal de acesso ao programa.

Além disso, as informações revelam que o montante dos recursos liberados nos anos de 2020 e 2021 teve origem nos valores disponibilizados pela CEF, sendo pouco relevantes as rubricas dos programas de transferência de renda que já estavam em curso antes mesmo do início da pandemia.

De toda forma, o que se viu, especialmente na primeira fase do programa, foi a formação de filas imensas nas agências da Caixa Econômica Federal (CEF) por longos meses em todas as regiões do País.

Tabela 2 – Valor repassado por canal de cadastro de beneficiários (Santa Catarina, 2020-2021)

	2020				2021			
	Beneficiários	%	Valor (R\$ Milhões)	%	Beneficiários	%	Valor (R\$ Milhões)	%
App Caixa	1.391.636	80,2	5.692,1	78,4	798.604	83,3	1.047,9	78,4
CadÚnico	185.947	10,7	798,8	11,0	84.235	8,8	137,0	10,2
Bolsa Família	159.030	9,2	761,1	10,5	75.769	7,9	152,2	11,4
Total	1.735.427	100	7.261,7	100,0	958.608	100	1.337,0	100,0

Fonte: Portal da Transparência/Ministério da Cidadania (2021). Elaboração: NECAT/UFSC.

4.2 Características gerais das pessoas beneficiadas no estado de Santa Catarina

A Tabela 3 apresenta o número total de beneficiários do AE no período de vigência do programa, segundo o sexo. Em termos percentuais, nota-se que os beneficiários regrediram 55% entre 2020 e 2021. Em termos absolutos, isso significou que aproximadamente 776 mil pessoas não foram contempladas pelo programa no segundo ano. Quando se analisa a distribuição dos beneficiários por sexo, observa-se que os homens aumentaram sua participação no programa entre 2020 (45,9%) e 2021 (49,3%), enquanto as mulheres sofreram efeito inverso. Isso significa que, em termos absolutos, a redução das mulheres (452.011) foi muito maior que a dos homens (324.808).

Tabela 3 – Beneficiários do AE em Santa Catarina, segundo o sexo (2020-2021)

Sexo	2020		2021	
	Beneficiários	%	Beneficiários	%
Homens	797.336	45,9	472.528	49,3
Mulheres	938.091	54,1	486.080	50,7
Total	1.735.427	100,0	958.608	100,0

Fonte: Portal da Transparência/Ministério da Cidadania. Elaboração: NECAT/UFSC.

De alguma forma, essas informações revelam que no período mais agudo da pandemia (primeiro semestre de 2021) as mulheres podem ter sido mais prejudicadas por terem tido menor percentual de participação no programa. Uma possível explicação para a queda da participação das mulheres no ano de 2021 estaria relacionada ao fato de que a redução do valor do AE de R\$ 600,00 para R\$ 300,00 pode ter tornado mais vantajosa a opção de receber o Bolsa Família. Além disso, deve-se considerar também o aspecto histórico, uma vez que são as mulheres as maiores beneficiárias desse programa de transferência de renda desde os primórdios dos anos 2000.

A Tabela 4 apresenta a distribuição dos beneficiários nos dois anos de vigência do programa, segundo as faixas etárias. Com relação à base de dados, registra-se que também estão sendo contabilizados os quantitativos não identificados por faixa no sistema público disponibilizado pelo governo federal. O primeiro aspecto que chama atenção é que no ano de 2020 aproximadamente 45% dos beneficiários se concentraram nas faixas entre 18 e 34 anos de idade, destacando-se a elevada participação de jovens da faixa entre 18 e 24 anos e de 25 a 34 anos. Já as faixas entre 35 e 49 anos responderam por mais 33% do total de beneficiados. Isso significa que 78% do total dos benefícios foi destinado às pessoas com idade entre 18 e 49 anos. Por fim, e não menos importante, nota-se uma participação expressiva das pessoas com faixas etárias acima de 60 anos de idade, o que pode estar indicando que os efeitos da pandemia também incidiram sobre uma parcela da população que, teoricamente, estaria na fase de aposentadoria e com um nível mínimo de renda garantida.

No segundo ano ocorreram algumas alterações importantes nessa distribuição dos beneficiários, segundo as faixas etárias. Em primeiro lugar, destaca-se a expressiva redução da participação das pessoas das faixas entre 18 e 34 anos (37,2%), com correspondência no aumento da participação das faixas entre 35 e 49 anos (36,0%). Além disso, destaca-se também o aumento da participação percentual de todas as demais faixas. Tal comportamento pode estar associado às novas regras instituídas no segundo ano de vigência do programa, como também a um maior controle por parte dos órgãos governamentais, considerando-se que a implementação do programa no primeiro ano foi bastante crítica e conturbada.

Por fim, e não menos importante, ressalta-se a expressiva participação das pessoas da faixa de 60 anos ou mais, o que demonstra as dificuldades desse segmento social diante da pandemia, além de revelar os problemas com que esse segmento social convive após obter sua aposentadoria devido às perdas sequenciais do poder aquisitivo.

Tabela 4 – Beneficiários do AE em Santa Catarina por faixas etárias (2020-2021)

Faixa etária	2020		2021	
	Beneficiários	%	Beneficiários	%
Até 17 anos	1.080	0,1	257	0,0
18 a 24 anos	314.102	18,2	101.697	10,6
25 e 34 anos	463.298	26,8	255.544	26,6
35 e 39 anos	211.366	12,3	124.590	13,0
40 e 44 anos	186.573	10,8	116.867	12,2
45 e 49 anos	167.529	9,6	103.043	10,7
50 e 54 anos	155.581	9,0	96.845	10,1
55 e 59 anos	127.068	7,3	83.971	8,8
60+ anos	101.719	5,7	70.268	7,4
Não identificados	7.111	0,4	5.526	0,6
Total	1.735.428	100,0	958.608	100,0

Fonte: Portal da Transparência/Ministério da Cidadania (2021). Elaboração: NECAT/UFSC.

4.3 A distribuição espacial do programa no estado de Santa Catarina

A Tabela 5 apresenta o comportamento de um conjunto de indicadores relativos ao programa distribuídos geograficamente, segundo as seis mesorregiões catarinenses definidas pelo IBGE. A localização geográfica regional dos 295 municípios do estado está assim distribuída: Grande Florianópolis (7%); Norte (9%); Oeste (40%); Serrana (10%); Sul (15,5%); e Vale do Itajaí (18,50%). Destaca-se que no caso da região Oeste, a grande maioria dos municípios é de pequeno porte e com número bastante reduzido de habitantes.

No caso dos beneficiários, tomou-se como referência o mês inicial em que se observou o maior montante de pessoas atendidas pelo programa. Assim, nota-se que as duas regiões com a maior proporção da população coberta pelo programa foram as mesorregiões da Grande Florianópolis e Serrana, destacando-se que nesta última residem importantes parcelas da população em condições de vulnerabilidade social. Por outro lado, a região Oeste, que abriga muitos municípios, foi aquela que apresentou a menor proporção da população atendida dentre todas as mesorregiões do estado.

Tabela 5 – Valores repassados por mesorregiões geográficas de Santa Catarina entre 2020-2021 e proporção da população atendida em cada região

Mesorregiões geográficas	Número de Municípios	Proporção da população atendida (%)	Valor total (R\$ Milhões)	Valor por pessoa (R\$)	Média mensal 2020 (R\$)	Média mensal 2021 (R\$)
Grande Florianópolis	21	27,9	1.679,6	4.975,1	461,6	200,9
Norte	26	22,9	1.595,9	4.991,6	465,1	204,1
Oeste	118	20,1	1.283,4	4.878,8	455,1	204,2
Serrana	30	27,0	575,1	5.057,2	470,2	209,9
Sul	46	24,6	1.265,4	4.921,8	460,9	201,2
Vale do Itajaí	54	23,9	2.199,4	4.917,9	459,1	197,2
Total geral	295	24,0	8.598,7	4.927,6	459,6	202,8

Fonte: Portal da Transparência/Ministério da Cidadania (2021) e IBGE (2021). Elaboração: NECAT/UFSC.

Apenas as regiões Oeste (20,1%); Norte (22,9%) e Vale do Itajaí (23,9%) apresentaram percentuais abaixo do percentual agregado do estado (24%). Uma hipótese explicativa para o comportamento desse indicador pode estar relacionada ao fato de que nestas regiões os percentuais de populações vulneráveis são bem menores, comparativamente a outras mesorregiões, muito embora na mesorregião Oeste também se localizem alguns bolsões de pobreza.

Quando se analisa o montante total de recursos destinados a cada região, observam-se diferenças importantes entre elas. Em primeiro lugar, verifica-se que na região Serrana, mesmo tendo uma das mais elevadas proporções da população atendida, circularam apenas 7% do montante total de recursos

disponibilizados ao longo da vigência do programa. No sentido oposto, verifica-se que a região do Vale do Itajaí, mesmo tendo um dos menores percentuais de cobertura do conjunto do estado, acabou abocanhando aproximadamente 26% de todo o montante financeiro disponibilizado pelo programa no estado de Santa Catarina.

Quanto ao valor por pessoa, observa-se que variou entre R\$ 4.800,00 a R\$ 5.050,00 dentre as diversas regiões, correspondendo a uma renda média mensal dentre as regiões que variou entre R\$ 209,00 a R\$ 197,00, sendo que as pessoas da região Serrana obtiveram o maior valor mensal médio.

A Tabela 6 apresenta o percentual da população assistida e os valores repassados, segundo as faixas de população dos municípios. Assim, os municípios com até 5 mil habitantes, que correspondem a 35,5% do número total de municípios do estado, receberam apenas 4,3% do montante total dos recursos. Já os municípios entre 5 e 10 mil habitantes, que correspondem a 20,5% do total de municípios do estado, receberam 6,2% do montante, enquanto os de 10 a 20 mil habitantes, representando 19,5% do total, receberam 10,4% do montante. Assim, verifica-se que os municípios com menos de 20 mil habitantes, que correspondem a 75% do total de municípios do estado, receberam aproximadamente 21% do total de todos os recursos disponibilizados pelo programa.

Tabela 6 – População assistida e valores repassados por faixas de população dos municípios em Santa Catarina (2020-2021)

	Municípios	População assistida (%)	Valor total (R\$ Milhões)	Participação total (%)	Média mensal 2020 (R\$)	Média mensal 2021 (R\$)
Até 5 mil Habitantes	105	23,3	366,9	4,3	453,9	204,6
De 5 a 10 mil	61	23,9	529,1	6,2	460,0	204,4
De 10 a 20 mil	58	22,3	894,9	10,4	464,3	202,7
De 20 a 50 mil	41	24,1	1.481,6	17,2	462,9	199,0
De 50 a 100 mil	17	24,1	1.385,7	16,1	466,0	199,8
Mais de 100 mil	13	24,4	3.940,6	45,8	463,8	196,5
Total Geral	295	24,0	8.598,7	100,0	459,6	202,8

Fonte: Portal da Transparência/Ministério da Cidadania (2021) e IBGE (2021). Elaboração NECAT/UFSC.

Já no campo oposto, observa-se que os municípios com mais de 100 mil habitantes, que correspondem a apenas 4,5% do total de municípios do estado e respondem por 46% da população catarinense, concentraram aproximadamente 46% do montante total de recursos disponibilizado pelo programa. Se a estes agregarmos os 17 municípios com população entre 50 a 100 mil habitantes (5,5%), acrescentam-se mais 16% do montante total de recursos. Com isso, chega-se ao resultado de que 10% dos municípios do estado – com população acima de 50 mil habitantes – concentraram 62% de todo o montante de recursos distribuído pelo programa. De certa forma, o programa corroborou a mesma lógica de outras políticas públicas de transferências monetárias, as quais geralmente apresentam elevadas concentrações nos municípios que detêm elevada densidade populacional.

A Tabela 7 apresenta os dez municípios com os maiores percentuais de população assistida pelo programa, além dos dez municípios que mais receberam os recursos transferidos pelo programa entre 2020 e 2021. No primeiro caso, nota-se que seis municípios se localizam em áreas litorâneas, sendo cinco deles no litoral norte de Santa Catarina. Chama atenção que somente dois municípios (Cerro Negro e Anita Garibaldi) que figuram entre aqueles com os menores IDH do estado tiveram uma parcela mais expressiva da população contemplada pelo programa. Uma hipótese que pode ser aventada diz respeito à localização desses municípios, uma vez que em Santa Catarina os municípios mais próximos das áreas litorâneas geralmente dispõem de melhor infraestrutura bancária e governamental.

Já os dez municípios com as maiores participações no montante dos recursos disponibilizados pelo programa no estado de Santa Catarina concentraram aproximadamente 37% do total, indicando um elevado grau nos três maiores (Florianópolis, Joinville e Blumenau), que juntos abocanharam quase 20% do montante total dos recursos liberados. Uma hipótese que poderia auxiliar para explicar essa concentração pode estar relacionada a uma maior capilaridade da rede bancária e do próprio processo de

inscrição no programa nessas cidades maiores, considerando-se a forma bastante atabalhoada de implementação do programa, especialmente na primeira fase.

Tabela 7 – Municípios com maiores percentuais da população assistida e municípios com maiores participações no valor total disponibilizado em 2020 e 2021(SC)

Posição	População assistida	%	Participação no valor total	%
1º	Barra Velha	42,4	Florianópolis	8,2
2º	Cerro Negro	42,3	Joinville	7,5
3º	Itapoá	39,8	Blumenau	4,0
4º	Balneário Gaivota	39,1	Itajaí	3,7
5º	Balneário Barra Do Sul	38,7	São José	3,7
6º	Anita Garibaldi	38,2	Palhoça	3,4
7º	Garopaba	37,7	Chapécó	2,8
8º	Bombinhas	36,7	Criciúma	2,8
9º	Passo De Torres	36,6	Lages	2,6
10º	Matos Costa	35,8	Balneário Camboriú	2,2

Fonte: Portal da Transparência/Ministério da Cidadania (2021) e IBGE (2021); Elaboração: NECAT/UFSC.

5 CONSIDERAÇÕES FINAIS

Um dos primeiros aspectos a ser considerado é que a pandemia atingiu de forma muito desproporcional a renda e a vida das pessoas. No caso do Brasil, estudo de NERI (2021) constatou que a renda média individual dos brasileiros no ano de 2020 se encontrava em um patamar 9,4% inferior ao nível verificado em 2019. Ao qualificar ainda mais essa situação, o autor alertou para a expansão da desigualdade entre a base e o topo da pirâmide da renda, uma vez que a metade mais pobre sofreu uma perda de 21,5%, enquanto os 10% mais ricos tiveram uma queda de apenas 7,16%, ou seja, uma perda três vezes menor. Segundo o autor, grande parte da perda de renda da população mais pobre estava vinculada ao aumento do desemprego, além da redução do rendimento por hora trabalhada e da redução da própria jornada de trabalho.

Ao analisar o comportamento da renda dos domicílios em Santa Catarina, Heinen e Mattei (2021), buscando dimensionar o impacto desigual da Covid-19 sobre a renda disponível para cada família, observaram que o rendimento domiciliar *per capita* em Santa Catarina caiu de R\$ 1.529,00, no primeiro trimestre de 2020, para R\$ 1.412,00, no primeiro trimestre de 2021, correspondendo a uma queda de 7,6%. Além disso, os autores verificaram uma desigualdade entre as classes de renda, uma vez que a massa de rendimento da metade mais pobre dos domicílios seguia, em média, 27% abaixo do patamar existente ao final de 2019. Já a camada dos 50% mais ricos tinha recuperado a renda perdida no primeiro ano da pandemia. A principal explicação dos autores para tal discrepância dizia respeito à manutenção de um número elevado de famílias sem renda do trabalho no estado, fazendo com que as famílias mais pobres fossem as mais afetadas pela pandemia, o que acabou impulsionando a própria expansão da pobreza em importantes parcelas da população catarinense.

Especificamente em relação ao programa Auxílio Emergencial, diversos aspectos sobressaem nas distintas análises disponíveis até o momento. Sem dúvida, o primeiro ponto em destaque diz respeito ao desenho e à implementação do programa. Mesmo que esse programa tenha transferido um volume expressivo de recursos, não houve um foco mais adequado para atender as parcelas mais pobres da população. Tal fato ficou visível, sobretudo nas fases iniciais do programa, quando uma quantidade imensa de pessoas, que sequer atendiam às regras, foi beneficiada. Nesse caso, chamou atenção o número imenso de familiares de militares (189 mil pessoas) e de funcionários públicos que receberam indevidamente as parcelas de recursos liberados⁴.

4 Análises do Tribunal de Contas da União (TCU) identificaram que, apenas na primeira fase do programa, aproximadamente 6 milhões de pessoas receberam indevidamente os benefícios. Até hoje não se sabe se essas pessoas efetivamente devolveram à união esse montante de recursos.

Esse aspecto está diretamente relacionado ao segundo ponto crítico: a forma de implementação do programa. Todos os estudiosos que acompanharam esse processo observaram que a marca do governo federal foi a improvisação. Por um lado, foram pouco utilizadas as informações do Imposto de Renda das pessoas, uma vez que a regra elementar de acesso aos benefícios era não ter uma renda superior a R\$ 28 mil no ano de 2018. Por outro, as estatísticas sociais disponíveis nos sistemas dos programas sociais do próprio governo federal também foram pouco utilizadas, em especial no caso do programa Bolsa Família e do Cadastro Único. Isso levou a uma sequência de recuos por parte do governo, inclusive com cancelamentos do programa, como ocorreu no primeiro trimestre de 2021, quando a pandemia teve sua fase mais letal no País.

Foi nesse período que o programa apresentou sua maior debilidade, uma vez que foi retomado no mês de abril/21, porém com regras bastante restritivas e com valores 58% inferiores ao disponibilizado na primeira fase. Na verdade, essa retomada do programa ocorreu num momento em que as camadas mais vulneráveis da população enfrentavam as mais graves consequências econômicas e sociais da pandemia. Deve-se lembrar que no primeiro semestre de 2021 ocorreu uma verdadeira explosão do desemprego, elevação da inflação puxada, sobretudo, pelos preços dos alimentos, e uma retração expressiva das atividades econômicas. O resultado social mais visível foi a volta da fome e da pobreza em todas as regiões do País, conforme atestam dezenas de estudos desse período.

Em síntese, pode-se afirmar que os pequenos benefícios produzidos pelo AE em sua fase inicial foram perdidos nas fases seguintes. E isso não deve ser credenciado ao vírus SARS-CoV-2, mas sim aos equívocos das políticas econômicas adotadas durante a pandemia e, principalmente, das opções políticas do governo federal para o enfrentamento da Covid-19. O resultado é que em março de 2023 – após três anos de pandemia – o cenário social era bem mais grave comparativamente ao verificado ao final da grande recessão econômica registrada entre os anos de 2014 e 2016.

REFERÊNCIAS

DIEESE - DEPARTAMENTO INTERSINDICAL DE ESTATÍSTICA E ESTUDOS SOCIOECONÔMICOS. **O projeto de renda básica de emergência para enfrentar o coronavírus aprovado na Câmara dos Deputados**. Nota Técnica n. 230, 2020. Disponível em: <https://www.dieese.org.br/nota-tecnica/2020/notaTec230ProjetoRendaBasica.html>. acessado em 27.04.2021. Acesso em: 27 abr. 2021.

DOU - DIÁRIO OFICIAL DA UNIÃO. **Decreto nº 10.412, de 30 de junho de 2020**. Acesso em: 27 abr. 2021.

HEINEN, V.; MATTEI, L. **Renda das famílias catarinenses caiu 10% em 2020, mesmo com programa emergencial**. Disponível em: www.necat.ufsc.br/blog, 2021. Acesso em: 27 abr. 2021.

IBGE - INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA. **PNAD Continua 1º trimestre de 2021**. Rio de Janeiro (RJ): IBGE, maio 2021.

IPEA - INSTITUTO DE PESQUISA ECONÔMICA APLICADA. Brasília (DF): IPEA, **Carta de Conjuntura n.47**, 2º trimestre de 2020.

_____. Os efeitos da pandemia sobre os rendimentos do trabalho e o impacto do auxílio emergencial: os resultados dos microdados da PNAD Covid-19 de julho. Brasília (DF): IPEA, **Carta de Conjuntura n.48**, 3º trimestre de 2020b, 17 p.

JORNAL FOLHA DE SÃO PAULO. **Pesquisa Datafolha**. São Paulo: FSP, 13.08.2020.

MENEZES FILHO, N. O aumento da pobreza após fim do Auxílio Emergencial. 2021. **Jornal O Globo**. Acesso em: 26 mar. 2021.

NERI, M. **Desigualdade de impactos trabalhistas na pandemia**. Rio de Janeiro: Fundação Getúlio Vargas Social, 2021.

NERI, M.; HECKSHER, M. A montanha-russa da pobreza mensal e um programa social alternativo. **Revista NECAT**, ano 11, v. 21, p. 8-31, jan./jun., 2022.

SOUZA ANDRADE, R.E. **O aumento da vulnerabilidade social durante a pandemia da Covid-19 no Brasil: uma análise do perfil dos beneficiários do Auxílio Emergencial em 2020 e 2021**. Osasco (SP): UNIFESP, Escola Paulista de política, economia e Negócios (trabalho de conclusão de graduação), 2022.

TESOURO NACIONAL. **Monitoramento dos gastos da União no combate à Covid-19**. Disponível em: <https://tesourotransparente.gov.br/visualizacao/painel-de-monitoramento-dos-gastos-com-covid-19> Acesso em nov. 2022.