



# REVISTA MUNDO ECONÔMICO

ISSN 2594-4592

D.O.I 10.47592/MUND10232

PERIODICIDADE | SEMESTRAL

**JUL | DEZ 2023**

v.10, n.1

CONSELHO REGIONAL DE ECONOMIA DO MARANHÃO (CORECON-MA ACADÊMICO)  
INSTITUTO MARANHENSE DE ESTUDOS SOCIOECONÔMICOS E CARTOGRÁFICOS (IMESC)

# REVISTA **MUNDO ECONÔMICO**

ISSN 2594-4592  
D.O.I 10.47592/MUND10232

62.78

A Revista Mundo Econômico é uma publicação acadêmica do Conselho Regional de Economia do Maranhão, o CORECON-MA Acadêmico em conjunto com o Instituto Maranhense de Estudos Socioeconômicos e Cartográficos (IMESC), de periodicidade semestral, destinada a publicar artigos de estudantes, professores e especialistas sobre os mais diversos temas relacionados à economia e seus debates, além de trazer entrevistas com economistas e experiências de profissionais que atuam nas mais diferentes áreas das ciências econômicas, demonstrando a relevância do debate e da profissão.

As informações emitidas nesta publicação são de exclusiva e inteira responsabilidade dos autores, não exprimindo, necessariamente, o ponto de vista do Instituto Maranhense de Estudos Socioeconômicos e Cartográficos e outras instituições vinculadas. Essa publicação está disponível para download gratuito (<https://imesc.ma.gov.br/portal/Post/revistamundoeconomico>). É permitida a reprodução deste texto e dos dados nele contidos, desde que citada a fonte.

Instituto Maranhense de Estudo Socioeconômicos e Cartográficos (IMESC)  
Edifício Nagib Haickel, 1º Andar, s/n, Calhau, São Luís – MA  
CEP: 65070-901  
Site: <https://imesc.ma.gov.br/portal/Home>

Conselho Regional de Economia do Maranhão (CORECON)  
Av. Jerônimo de Albuquerque, s/n - Sala 102 e 104 Calhau, São Luís – MA  
CEP: 65074-220

#### COORDENAÇÃO

**Dionatan Silva Carvalho** - Presidente do IMESC, Doutorando em Políticas Públicas (UFMA), Mestre em Desenvolvimento Socioeconômico (UFMA), Especialista em Estatística (UEMA) e Economista (UFMA)

**João Carlos Souza Marques** – Conselheiro Regional de Economia, Assessor de Planejamento Estratégico (SEPLAN-MA), integrante do Foro Iberoamericano de Coordenação Orçamentária e Financeira intergovernamental, Mestre em Desenvolvimento Socioeconômico e Economista (UFMA)

**Raphael Bruno Bezerra Silva** – Chefe do Departamento de Conjuntura e Estudos Setoriais do IMESC, Mestre em Desenvolvimento Socioeconômico (UFMA) e Economista (UFMA)

#### EDITORIAL E CURADORIA

**João Carlos Souza Marques** – Editor/Curador Conselheiro Regional de Economia, Assessor de Planejamento Estratégico (SEPLAN-MA), integrante do Foro Iberoamericano de Coordenação Orçamentária e Financeira intergovernamental, Mestre em Desenvolvimento Socioeconômico e Economista (UFMA)

**Rafael Thalysson Costa Silva** – Curador Diretor de Estudos e Pesquisas do IMESC, Mestre em Desenvolvimento Socioeconômico (UFMA) e Economista (UFMA)

**Anderson Nunes Silva** – Curador Chefe de Departamento de Contas Regionais e Finanças Públicas do IMESC, Mestre em Desenvolvimento Socioeconômico (UFMA) e Economista (UFMA)

**Carlos Eduardo Nascimento Campos** – Curador, Economista da FIEMA, Mestrando em Políticas Públicas (UFMA), Especialista em Perícia Econômica (IPOG) e Economista (UFMA)

**Leonardo Vinícius Cruz Moraes** – Curador Pesquisador do Departamento de Conjuntura Econômica do IMESC e Economista (UFMA)

**Marlana Portilho Rodrigues Santos** – Curador Chefe de Departamento de Estudos Populacionais e Sociais do IMESC, Mestre em Desenvolvimento Socioeconômico (UFMA) e Economista (UFMA)

**Jadson Pessoa da Silva** - Curador Professor Doutor em Economia do Departamento de Economia da Universidade Federal do Maranhão. Conselho Efetivo do Conselho Regional de Economia e Líder do Grupo de Pesquisa em Economia, Inovação e Meio Ambiente (GEIA)

#### COMISSÃO EDITORIAL

**Antônio Cesar Ortega**  
Doutor em Economia (UCO), Pós-doutor em Economia (Unicamp – SP) e Professor Titular na UFU - MG

**Cesar Augustus Labre Lemos de Freitas**  
Doutor em Geografia (UFG) e Professor do Departamento de Economia da UFMA

**Célia Maria Silva Carvalho**  
Doutora em Administração Pública e Governo pela FGV/USP/SP, Assessora Especial Secretaria Estado da Fazenda de Minas Gerais, Presidente do Foro Iberoamericano de Coordenação Orçamentária e Fiscal Intergovernamental, Vice-presidente do GEFIN, Professora convidada do Doutorado Profissional em Economia do Setor Público da UFC/CE, dos mestrados profissionais na FGV/SP e CLP/SP, de Pós-graduação na FIPECAFI/USP/SP e Coordenadora Acadêmica do Master Oficial em Hacienda Pública en Administración Financiera e Administración Tributária – UNED/ES

**Farid Eid**  
Doutor em Economia e Gestão na França, Professor do PPG em Desenvolvimento Rural e Gestão de Empreendimentos Agroalimentares pelo IFPA - Campus Castanhal e Pesquisador da União Europeia pela Universidade de Alicante, Espanha

**Flávia Rebelo Mochel**  
Doutora em Geociências (UFF), Pós doutora em Recuperação Ecológica de Ecossistemas pela Wageningen University (Holanda), Professora associada da UFMA Responsável pelo Laboratório de Manguezais (LAMA) e Fundadora/coordenadora do Centro de Recuperação de Manguezais (Cermangue) na UFMA

**Glauber Lopes Xavier**  
Doutor em Sociologia (UFG) e Professor Efetivo da UEG

**Heric Santos Hossoé**  
Doutor em Políticas Públicas (UFMA) e Professor da UFMA

**Hugo Luedy Nogueira Filho**  
Doutor em História Econômica (USP) e Professor do Departamento de Economia da UFMA

**João Ricardo Santana Diniz**  
Doutor em Políticas Públicas (UFMA) e Professor da UFMA

**Lucas Emanuel Lima Amorim**  
Doutor em Desenvolvimento Econômico (UNICAMP) e Professor Adjunto do Curso de Ciências Econômicas da UFMA

**Luiz Gonzaga Ferreira**  
Doutor em Desenvolvimento Econômico (UNICAMP) e Professor da UFMA

**Marcelo Magalhães Rocha**  
Doutor em Desenvolvimento Econômico (UNICAMP) e Professor da UEG

**Maria Ilydia Salgado de Carvalho**  
Doutora em Administração (USP) e Professora da UFMA

**Marcos Antonio Rezende**  
Doutor em Economia (Paris-Nord) e Professor da UFMA

**Pedro Humberto Furtado Brito**  
Doutor em Ciência (UnB) e Professor da UFMA

**COORDENAÇÃO DE COMUNICAÇÃO**  
Mayara Moraes

**REVISÃO TEXTUAL**  
Larissa Martin  
Geovanna Machado  
Yamille Castro

**CAPA E DIAGRAMAÇÃO**  
Carlíane de Oliveira Sousa

**NORMALIZAÇÃO**  
Ana Maria Pereira  
Kádila Morais

Revista Mundo Econômico [Recurso Eletrônico] / Conselho Regional de Economia do Maranhão . – v. 10, n. 1 (jul./dez.) 2023. – São Luís : CORECON-MA, 2017- .

Semestral  
ISSN 2594-4592  
D.O.I. 10.47592/MUND10232  
Publicação em conjunto com o Instituto Maranhense de Estudos Socioeconômicos e Cartográficos (IMESC).

1. Economia - Periódicos. 2. Planejamento - Periódicos. 3. Maranhão I. Conselho Regional de Economia do Maranhão.

CDU: 33 (812.1)(05)

## **CONSELHO REGIONAL DE ECONOMIA (CORECON) – 15ª região - MA**

### **Presidente**

Marcello Apolônio Duailibe Barros

### **Vice-Presidente**

Roberto Santos Matos

### **Gerente Executiva**

Marlene Costa Luz

### **Conselheiros Efetivos**

Carlos Eduardo Nascimento Campos  
Eduardo Henrique Santos Pereira  
Paulo Eduardo Pacheco Cardoso Ronchi  
Marcello Apolônio Duailibe Barros  
João Carlos Souza Marques  
André Luiz Lustosa de Oliveira  
Nilce Cardoso Ferreira  
Valeska Rogéria Vieira Trinta  
Roberto Santos Matos  
Wilson França Ribeiro Filho  
Jadson Pessoa da Silva  
Eduardo Cássio Beckman Gomes

### **Conselheiros Suplentes**

Rodrigo Leite Cruz  
Joçara Felipe de Paula  
Jainne Soares Coutinho  
Iêgo Brunno Costa Castro  
Laura Regina Carneiro  
Raphaela Sereno Silva Borba  
Octávio Augusto Gomes de Figueiredo Soares  
Marcelo de Sousa Santos  
Talita de Sousa Nascimento  
Marcos Antonio Lopes Freixo Filho

## **CORECON ACADÊMICO**

### **Presidente**

Brenda Louzeiro

### **Vice-presidente**

Rarisson Barbosa

### **Tesoureiro**

Gustavo Paixão

### **Conselheiro**

Igor Moura

### **Conselheira Suplente**

Jamile Amaral

## **INSTITUTO MARANHENSE DE ESTUDOS SOCIOECONÔMICOS E CARTOGRÁFICOS (IMESC)**

### **Presidente**

Dionatan Silva Carvalho

### **Diretor de Estudos e Pesquisas**

Rafael Thalysson Costa Silva

### **Diretor de Estudos Ambientais e Geoprocessamento**

José de Ribamar Carvalho dos Santos

### **Departamento de Contas Regionais e Finanças Públicas**

Anderson Nunes Silva

### **Departamento de Estudos Populacionais e Sociais**

Marlana Portilho Rodrigues Santos

### **Departamento de Estudos Regionais e Setoriais**

Raphael Bruno Bezerra Silva

### **Departamento de Recursos Naturais e Estudos Ambientais**

Ronald Bruno da Silva Pereira

### **Departamento de Estudos Territoriais e Geoprocessamento**

Vitor Raffael Oliveira de Carvalho



# SUMÁRIO



## ARTIGO 1

**PÁG4. ANÁLISE DOS QUOCIENTES LOCACIONAIS NA INDÚSTRIA CERVEJEIRA DO NORDESTE DO BRASIL DE 2011 E 2021**

**D.O.I 10.47592/MUNDEC10018023**

**Autores:**

Yasmin Mara dos Santos Vieira  
Leonardo Rodrigues Porto

## ARTIGO 2

**PÁG20. COMPLEXIDADE ECONÔMICA E DESENVOLVIMENTO:** análise das relações espaciais no Estado do Paraná (2010 e 2020)

**D.O.I 10.47592/MUNDEC10019023**

**Autores:**

Kaio Arlei Strelow  
Mariângela Alice Pieruccini Souza

## ARTIGO 3

**PÁG44. DETERMINANTES DAS TRANSFERÊNCIAS DO ICMS NOS MUNICÍPIOS BRASILEIROS:** uma análise dos repasses no período de 2010 a 2020

**D.O.I 10.47592/MUNDEC10020023**

**Autores:**

Vitor Puppi  
Francisco de Assis Inocêncio  
Caio Cesar Zerbato  
Carin Caroline Deda

## ARTIGO 4

**PÁG66. IMPACTO DOS PAGAMENTOS POR SERVIÇOS AMBIENTAIS NO DESMATAMENTO:** o Programa Bolsa Floresta sob a perspectiva econométrica

**D.O.I 10.47592/MUNDEC10021023**

**Autores:**

Allex Jordan Oliveira Mendonça  
Aretha Alves Pereira  
Lucas André Matos Sarraff de Rezende  
Lucas Vitor Carvalho Sousa

## ARTIGO 5

**PÁG80. SIMULANDO EFEITOS NA COTA-PARTE DO ICMS SOB ÍNDICES DE QUALIDADE EM SERVIÇOS PÚBLICOS NO MARANHÃO**

**D.O.I 10.47592/MUNDEC10022023**

**Autores:**

Carlos Henrique Cândido de Sousa  
Maysa Thaís Teixeira Póvoas  
Rafael Thalysson Costa Silva  
Anderson Nunes Silva  
Marlana Portilho Rodrigues Santos

# Apresentação

Ao celebrarmos a **10ª edição da Revista Mundo Econômico**, dedicamos nossa análise às intrincadas dinâmicas econômicas do Brasil e seus impactos nas realidades locais. Como a maior economia da América Latina, o Brasil é repleto de contrastes econômicos, sociais e ambientais, enfrentando desafios persistentes e oportunidades de transformação contínua.

Nos últimos anos, a economia brasileira tem navegado por um período de recuperação gradual pós-recessão, marcada por flutuações na taxa de crescimento, influências externas e desafios internos. Em 2024 a economia brasileira se encontra em um ponto crucial, em que diversas forças estão moldando o futuro econômico do país. À medida que avançamos, a interação entre as tendências econômicas nacionais e regionais determinará o ritmo e a sustentabilidade do crescimento da atividade econômica.

Nesta edição, exploraremos esses temas em profundidade, trazendo insights que iluminam o caminho para um futuro econômico próspero. Reunimos cinco artigos escritos por doutores e mestres em ciências econômicas, direito, contabilidade, governança e gestão pública.

O artigo 1, **Análise dos quocientes locacionais na indústria cervejeira do Nordeste do Brasil de 2011 a 2021**, busca entender a evolução do setor, as razões para a localização das fábricas e a concentração das cervejarias. Considerando que o Brasil é o terceiro maior consumidor mundial de cerveja, com uma produção significativa e crescimento tanto nas grandes marcas quanto nas artesanais, a expansão geográfica das cervejarias impacta positivamente a economia, gerando empregos e tributos. O estudo pressupõe que fatores macroeconômicos e aumento da renda per capita em regiões mais quentes impulsionam o mercado, destacando a importância de diferentes indicadores de quociente de localização.

No artigo 2, **Complexidade econômica e desenvolvimento: análise das relações espaciais no Estado do Paraná (2010 e 2020)**, são abordados os fatores que determinam o crescimento, o progresso e a qualidade de vida de uma região. A teoria da complexidade é utilizada para compreender a diversidade e a ubiquidade dos produtos regionais, refletindo as interações econômicas e capacidades locais, sob a perspectiva do desenvolvimento socioeconômico municipal no Paraná ao longo da última década.

O artigo 3, **Determinantes das transferências do ICMS nos municípios brasileiros: uma análise dos repasses no período de 2010 a 2020**, examina a distribuição das receitas do ICMS entre os municípios brasileiros, com ênfase no impacto do porte populacional. O estudo critica o Valor Adicionado Fiscal (VAF) por favorecer municípios com certas características, enquanto discute a parcela discricionária que deveria reduzir o hiato fiscal, mas que, na prática, favorece municípios menores, impactando negativamente as grandes municipalidades urbanizadas.

O artigo 4, **Impacto dos pagamentos por serviços ambientais no desmatamento: o Programa Bolsa Floresta sob a perspectiva econômica**, destaca os serviços ecossistêmicos como essenciais para a qualidade de vida e o desenvolvimento humano. O estudo analisa o Programa Bolsa Floresta no Amazonas, avaliando empiricamente seu impacto na redução do desmatamento e no aumento da renda das comunidades ribeirinhas beneficiadas, fornecendo insights para políticas públicas de conservação ambiental na região.

Finalmente, o artigo 5, **Simulando efeitos na cota-parte do ICMS sob índices de qualidade em serviços públicos no Maranhão**, faz uma simulação dos efeitos de mudanças na cota-parte do ICMS, decorrente da alteração da legislação, na capacidade financeira e na potencialidade dos municípios maranhenses no atendimento de serviços básicos à população. Para tanto, aborda a evolução das legislações estaduais no Brasil que regulamentam o rateio da cota-parte do ICMS entre os municípios e evidencia a importância de alinhar as práticas às experiências bem-sucedidas de outros estados, como Ceará e Minas Gerais, que utilizam indicadores de qualidade para a distribuição equitativa do ICMS.

Esses artigos oferecem uma visão abrangente e detalhada das dinâmicas econômicas regionais e nacionais no Brasil, promovendo uma reflexão profunda sobre os desafios e oportunidades que moldam o futuro econômico do país.

Boa leitura!

Marcelo Santos, Economista, Mestre em Desenvolvimento Socioeconômico e Assessor Especial da Secretaria Adjunta do Tesouro e Dívida - SEPLAN-MA

# ARTIGO 1

## ANÁLISE DOS QUOCIENTES LOCACIONAIS NA INDÚSTRIA CERVEJEIRA DO NORDESTE DO BRASIL DE 2011 E 2021

Yasmin Mara dos Santos Vieira<sup>1</sup>

Leonardo Rodrigues Porto<sup>2</sup>

D.O.I 10.47592/MUNDEC10018023

### RESUMO

O presente artigo tem por objetivo geral analisar a distribuição espacial da indústria cervejeira entre os estados da Região Nordeste brasileira, segundo seus quocientes locacionais, entre os anos de 2011 e 2021. O cerne da proposta vincula-se na análise da Região Nordeste por meio da medida de especialização, concentração e crescimento. Apoiado na análise do Quociente locacional (QL) pode-se compreender o papel do setor cervejeiro na Região Nordeste. Com base na Relação Anual de Informações Sociais (RAIS), foram obtidas variáveis de base como número de empresas, número de trabalhadores e nível salarial (baseado na quantidade de salários-mínimos). Os resultados indicam que Pernambuco e Maranhão são os estados que apresentam maior qualidade de estabelecimentos, emprego e salário-mínimo, em comparação com os outros estados da região. Durante o período analisado, Maranhão, Pernambuco, Bahia e Piauí apresentaram maior concentração de salário-mínimo, com QL acima de 1. Em contrapartida, os estados que mais remuneraram seus trabalhadores de forma mais atraente nos últimos dez anos foram Bahia, Ceará, Pernambuco, Piauí e Sergipe. Esses dados evidenciam que a região está passando por uma transformação, sendo que Rio Grande do Norte e Alagoas possuem alto número de empreendimentos, enquanto Piauí, Pernambuco, Sergipe e Bahia contribuem com maior quantidade de vínculos e salários-mínimos. Com isso, destaca-se o Maranhão, que apresentou destaque em todas as três variáveis.

Palavras-chave: Quociente Locacional; Setor Cervejeiro; Distribuição Espacial; Nordeste

### ABSTRACT

The general aim of this article is to analyze the spatial distribution of the brewing industry among the states of the Northeast region of Brazil, according to their locational quotients, between 2011 and 2021. The core of the proposal is linked to the analysis of the Northeast Region through the measures of specialization, concentration, and growth. By analyzing the Locational Quotient (LQ), we can get an idea of the role of the brewing sector in the Northeast. From the Annual Social Information Report (RAIS), basic variables were obtained, such as the number of companies, the number of workers, and the wage level (based on the number of minimum wages). The results indicate that Pernambuco and Maranhão are the states with the highest quality of establishments, employment, and minimum wage compared to the other states in the region. During the period analyzed, Maranhão, Pernambuco, Bahia, and Piauí had the highest concentration of minimum wages, with an LQ above 1. On the other hand, the states that paid their workers the most attractively over the last ten years were Bahia, Ceará, Pernambuco, Piauí and Sergipe. This data shows that the region is undergoing a transformation, with Rio Grande do Norte and Alagoas having a high number of businesses, while Piauí, Pernambuco, Sergipe and Bahia contribute the highest number of jobs and minimum wages. Maranhão stands out in this respect, as it was the top performer in all three variables.

Keywords: Locational Quotient; Brewing Sector; Spatial Distribution; Northeast.

<sup>1</sup> Bacharel em Ciências Econômicas (UFDPar). Universidade Federal do Ceará. Email: yasminmaravieira@gmail.com.

<sup>2</sup> Doutor em Desenvolvimento Econômico (Unicamp). Universidade Estadual de Santa Cruz. Email: lnrporto@gmail.com.

## 1 INTRODUÇÃO

Este trabalho tem por objetivo geral analisar a distribuição espacial da indústria cervejeira entre os estados da região Nordeste brasileira, segundo seus quocientes locacionais, entre os anos de 2011 e 2021. Para tanto, como objetivos específicos, buscou-se, a) verificar a evolução do setor cervejeiro na região; b) identificar as razões que levam as unidades fabris a se estabelecerem nos estados do Nordeste e; c) identificar a concentração das cervejarias no âmbito dos estados.

De acordo com os dados da Associação Brasileira da Indústria da Cerveja (CERVBASIL, 2022), a cerveja é uma das bebidas mais consumidas em todo o mundo. O Brasil, inclusive, ocupa a terceira posição no consumo mundial, com 7% do total. Os Estados Unidos ficam em segundo lugar, com 13%, e a China é o país com mais consumidores de cerveja, portanto, ocupa o primeiro lugar com 27%. A indústria cervejeira brasileira produziu aproximadamente 14,1 bilhões de litros de cerveja em 2019, o que gerou uma receita de R\$ 100 bilhões. Além disso, o Brasil tem registrado um crescimento significativo tanto entre as grandes fabricantes quanto entre as artesanais que surgem constantemente no mercado.

Diante da representatividade do setor para o mercado brasileiro e da expansão quanto ao movimento do mercado de bebidas no país, verificam-se benefícios para a razão da expansão geográfica das empresas no país. Paralelo a isso, surgem meios que visam aumentar o nível de participação e crescimento em um ambiente que atenda às necessidades dessa atividade econômica. Tendo em vista que o comportamento das empresas e o desempenho do setor podem influenciar a empregabilidade de milhares de cidadãos e a geração de tributos em prol da sociedade.

Pelo exposto, este trabalho consiste no estudo relativo à expansão das indústrias cervejeiras na região Nordeste do Brasil. Por meio do levantamento dos dados, buscou-se identificar a concentração desse segmento na região, bem como identificar as razões que levam a indústria a se estabelecer no Nordeste. Diante disso, questionou-se: como se comportou a indústria de cerveja nessa região segundo seus quocientes locacionais, no período de 2011 a 2021?

Para responder a essa questão e alcançar os objetivos propostos no início deste texto, assume-se como pressupostos que os fatores macroeconômicos que impulsionam o crescimento econômico regional são os mesmos que impulsionam o crescimento do mercado de cerveja. Os fatores que contribuem para o crescimento são o aumento da renda per capita em regiões com temperaturas médias elevadas ao longo do ano. Assim, a hipótese deste trabalho é que, na região Nordeste, o desempenho da indústria cervejeira apresenta indicadores positivos diferenciados em cada estado.

Desse modo, segundo os indicadores utilizados neste trabalho, para alguns estados, sua maior relevância se dá pelo número de estabelecimentos, para outros estados, pelo número de vínculos ativos e, para outros, pela massa salarial. Daí a importância de compreender o desempenho dessa indústria regional por intermédio dos diferentes indicadores do quociente de localização, pois um complementa o outro.

Uma vez que esta Introdução já apresentou de forma geral o tema a ser abordado, o problema a ser discutido e os objetivos escolhidos para esta investigação, os capítulos seguintes serão dedicados ao desenvolvimento da pesquisa. A segunda seção tratará da revisão da literatura e dos modelos teóricos utilizados, realizou-se uma pesquisa bibliográfica em textos técnico-científicos com foco nos conceitos mais relevantes sobre o tema. Para tanto, foi elaborada uma descrição e categorização da estrutura de mercado e suas formas. A terceira seção descreverá a metodologia adotada, detalhará a origem e os instrumentos da coleta de dados, a composição e a categorização da amostra e os procedimentos analíticos utilizados. É dada maior ênfase à descrição detalhada do quociente de localização, revelando a forma de aplicação, as suas vantagens e os cuidados necessários para o sucesso da investigação. A análise dos dados obtidos por meio da base de informações da Relação Anual de Informações Sociais (RAIS), e das características da indústria cervejeira no Brasil e na região, assim como sua gênese, evolução e participação de mercado nacional do setor são apresentados na quarta seção. Neste se descrevem os quocientes locacionais de vínculos, estabelecimentos e quantidade de salários-mínimos (SM), para os estados da região Nordeste, para, então, passar-se à análise dos quocientes. As conclusões são registradas na parte final do trabalho.

## **2 COMPONENTES ESPACIAIS E DESENVOLVIMENTO REGIONAL**

### **2.1 Componentes espaciais da indústria cervejeira da região: quociente locacional e análise regional**

A importância do setor industrial para as regiões brasileiras faz um forte aliado para o desenvolvimento regional. Isso se manifesta pela expansão de empregos, pelo crescimento econômico, pela qualificação da mão de obra e pelo aumento do poder de compra da população.

Há diversos motivos que levam as indústrias a se instalarem em determinadas regiões. Geralmente, são fatores estratégicos, como a proximidade com os mercados consumidores, a oferta de matérias-primas e a disponibilidade de mão de obra qualificada. Todos esses elementos são fundamentais para o sucesso de uma indústria e, por consequência, para o crescimento de uma região em função das características dos produtos (Viana, 2017).

No caso da indústria cervejeira, embora não apresente uma grande projeção da mão de obra, em termos absolutos, ela se constitui como grande empregadora, na qual é possível observar milhões de empregos diretos e indiretos distribuídos em todo o território nacional e ampla distribuição regional.

## **2.2 Componentes espaciais da indústria cervejeira da região: quociente locacional e análise regional**

O conceito de desenvolvimento regional se constituiu aproximadamente na metade do século XX, quando se tornou evidente que o crescimento econômico, por si só, não era suficiente para produzir benefícios à população, como distribuição de renda e melhor qualidade de vida. Para tornar as regiões mais atrativas, passou-se a considerar fatores como clima, distância para o mar, a presença de trabalhadores específicos e empresas que as diferenciasssem (Cravo; Resende; Cruz, 2019). Com isso, a expansão do setor, que resultaria no aumento de empregos na região, acabaria por aquecer a economia local e gerar mais recursos para o desenvolvimento regional.

Nos anos 1950, vários teóricos do desenvolvimento aprofundaram um princípio que lhes permitiu descobrir as bases do desenvolvimento regional que enfatizavam algum tipo de mecanismo dinâmico de auto reforço resultante de externalidades associadas à aglomeração industrial (Cruz *et al.*, 2011).

A aglomeração é um fenômeno geográfico típico que refere-se à presença de vantagens econômico-espaciais relacionadas à concentração geográfica (regional ou local) de atividades econômicas. Essas vantagens podem ser decorrentes da existência de infraestruturas, serviços ou recursos naturais disponíveis na região, que facilitam o funcionamento das empresas ali instaladas. Outro fator que favorece a aglomeração é a maior facilidade para a troca de informações e a interação entre os diversos agentes econômicos presentes na região.

A economia regional preocupa-se com as razões da distribuição heterogênea das atividades econômicas em um determinado espaço geográfico. Isto é, ela analisa o motivo pelo qual algumas regiões são mais ricas que outras e quais fatores podem influenciar positiva ou negativamente o crescimento econômico de uma região.

De acordo com Perroux (1969), o desenvolvimento corresponde a uma evolução mental e social de um grupo populacional que lhe permite, de maneira cumulativa e sustentável, aumentar sua produção total. Com isso, o desenvolvimento regional depende também da questão cultural e dos valores da região, que se consolidam ao longo do tempo, dando forma à identidade de uma comunidade. Portanto, são fundamentais a expansão local e a promoção da inclusão social, necessitando a colaboração entre os atores políticos, econômicos e sociais em busca de um diálogo aberto, partindo de suas demandas específicas.

Diniz e Crocco (2006) afirmam que qualquer perspectiva de crescimento regional e de redução das desigualdades inter-regionais está profundamente influenciada pelas características do meio em que se desenvolve. Além disso, elucidam que o progresso das nações capitalistas gera desigualdades que se tornam notáveis entre as regiões.

Os autores concluem que as economias regionais se expandiram significativamente nos últimos anos, devido as estratégias públicas e privadas. Essas incluem a adição de abordagens tradicionais às análises regionais, como modelos matemáticos, computacionais, econômicos e espaciais, além de tecnologias como mapeamento digital e dados geográficos. De acordo com Diniz e Crocco (2006), constatou-se um marcante renascimento da política regional como uma estratégia para promover o progresso e amenizar não só as desigualdades sociais e financeiras, mas também os índices de desemprego.

O desenvolvimento de base regional precisa enfrentar o fenômeno da globalização das empresas que adotam estratégias com foco no mercado internacional. A globalização é um processo econômico, social, político e cultural complexo que se intensifica no decorrer dos anos. Uma onda rápida e substancial de crescimento regional pode resultar em uma distribuição altamente desigual do desenvolvimento nas localidades de uma região urbana. No entanto, os benefícios do crescimento para as comunidades locais podem ser distribuídos de maneira mais uniforme.

No que diz respeito ao crescimento regional, o quociente locacional é uma medida usada para avaliar a concentração de determinada atividade em uma área específica, em relação à distribuição dessa atividade em um espaço geográfico mais amplo. A nação pode ser tomada como área de referência, mas não necessariamente.

A especialização de uma região pode resultar da concentração de atividades econômicas em determinados setores ou da vantagem comparativa na produção de alguns produtos. Esse fenômeno leva à criação de clusters de empresas que se beneficiam mutuamente com a troca de insumos, conhecimento e tecnologia (Porter, 1998). Dessa forma, é possível direcionar melhor os investimentos em áreas como oferta de energia elétrica, melhoria no setor de transporte, investimentos no setor educacional, e em equipamentos urbanos em geral (bens de utilidade pública), entre outros, no processo que culminam no desenvolvimento regional.

Existe uma medida de especialização regional que busca expressar a importância comparativa de um segmento produtivo para uma região. Essa medida busca traduzir *quantas vezes mais* (ou menos) uma região se dedica a uma determinada atividade vis-à-vis ao conjunto das regiões que perfazem a macrorregião de referência. Com isso, a especialização regional é uma medida importante para entender a relevância de um segmento produtivo para uma região. O Quociente Locacional apresenta essa importância comparativamente, e é uma ótima ferramenta para analisar os impactos de mudanças na estrutura produtiva. Na próxima seção, veremos como calcular esse indicador.

### 3 METODOLOGIA

Para o desenvolvimento deste trabalho, iniciou-se um estudo bibliográfico, que tornou possível abordar conceitos como estruturas de mercado, desenvolvimento regional, indústria cervejeira, sua gênese e evolução, além de grupos cervejeiros e a economia industrial por diferentes autores. Com esse procedimento, realizou-se uma caracterização da indústria cervejeira no Brasil e no Nordeste, a fim de apresentar e descrever o objeto de análise desta pesquisa.

Em seguida, para a análise e discussão dos dados, realizou-se a pesquisa documental para obter os dados secundários, de natureza qualitativa e quantitativa sobre a Indústria Cervejeira na região Nordeste. Foram apresentadas informações sobre a indústria de bebidas, especificamente no segmento cervejeiro que, segundo a Classificação Nacional de Atividades Econômicas (CNAE 2.0), engloba o grupo 11.1 (fabricação de bebidas alcoólicas) da divisão 11 (fabricação de bebidas), que inclui a atividade: 1113502 (Fabricação de Cervejas e Chopes).

Com base na divisão da CNAE, obteve-se os dados da RAIS, entre os anos de 2011 e 2021, para as seguintes variáveis: a) número de estabelecimentos; b) quantidade de pessoal ocupado (vínculos ativos formais em 31/12 de cada ano); c) valor médio dos rendimentos em salários-mínimos (massa salarial). Os dados foram coletados segundo a distribuição dos estados do Nordeste. Essas variáveis representam uma medida de intensidade referente à atividade industrial em cada estado.

Para identificar a concentração da indústria cervejeira na região, optou-se por dividir a análise pelos estados, dado a heterogeneidade do território. Isso permitiu detectar tendências e características, sob ótica do nível de desagregação, para ser possível identificar os efeitos encadeados dessa indústria sobre a região.

O Quociente Locacional (QL) identificará estados especializados na produção do setor estudado. Para a análise do QL, adotou-se o mesmo procedimento para as três variáveis adotadas na pesquisa. Haddad (1989, p. 232-233) assim expressa a formulação desse indicador:

$$QL = \frac{\frac{E_{ij}}{E_{tj}}}{\frac{E_{ir}}{E_{tr}}} \quad (1)$$

Em que:

$E_{ij}$  é o emprego no setor  $i$  no estado  $j$ .

$E_{tj}$  é o emprego em todos os setores do estado  $j$

$E_{ir}$  é o emprego do setor  $i$  em toda região de referência  $r$ .

$E_{tr}$  é o emprego em todos os setores da região de referência  $r$ .

Considera-se o QL a medida mais utilizada em pesquisas que têm como escopo identificar a estrutura produtiva e potencial de desenvolvimento das regiões. A principal ideia é a de que o indicador das potencialidades de desenvolvimento econômico de uma região é o que já existe, ou seja, a sua especialização atual. Portanto, um QL superior a 1,0 indica uma vantagem locacional significativa da indústria cervejeira em relação à variável utilizada. Quando o indicador estiver entre 0,5 e 0,99, considera-se que é uma vantagem média e se estiver abaixo de 0,49 a vantagem de localização é muito fraca. Ao comparar com as demais unidades da federação, os indicadores mais elevados revelam onde a indústria cervejeira tem maiores vantagens de aglomeração.

## 4 ANÁLISE DOS DADOS E DISCUSSÃO DOS RESULTADOS

### 4.1 Características da estrutura de mercado do setor cervejeiro

A estrutura da indústria cervejeira possui características oligopolistas, pois somente as grandes empresas podem arcar com os elevados investimentos em marketing, ampliação dos canais de distribuição e aumento da capacidade instalada, para garantir a sua participação e permanência no mercado. Embora haja diversos fabricantes, a produção está altamente concentrada, combinando elementos de concentração e diferenciação de produto, e beneficiando-se de economias de escala mínima. As barreiras à entrada ocorrem, principalmente, por diferenciação de produtos e pelas economias técnicas de escala.

O setor cervejeiro constitui-se em um oligopólio competitivo, no qual algumas empresas possuem parcelas muito significativas do mercado, porém coexistem com empresas menores, que em conjunto ocupam espaços não desprezíveis no mercado. A tecnologia, embora disseminada, apresenta disparidades, o que torna a margem de lucro variável entre uma empresa e outra. No entanto, por conta da acessibilidade tecnológica, não há forte barreira à entrada de novas empresas, e a concorrência ocorre, principalmente, por meio do preço.

Por outro lado, o setor também pode ser caracterizado como um oligopólio diferenciado, porque a diferenciação de produtos é ilimitada. Desde sua evolução em 1990, as grandes empresas cervejeiras têm incrementado seu portfólio de produtos, seja pela diversificação de embalagens e marcas ou pela incorporação de outros segmentos. Com isso, a entrada de novas empresas no oligopólio diferenciado é dificultada. Isso se dá, não tanto pela necessidade de obter recursos financeiros para custear as despesas de venda, mas pela dificuldade de conquistar novos consumidores em quantidade suficiente que permita recuperar os custos fixos de produção e as despesas com a implantação.

Todavia, o mercado de cervejas brasileiro pode ser descrito como um oligopólio misto, em que as empresas utilizam a diferenciação de produtos como forma de competição. A publicidade é o principal recurso para essa diferenciação, especialmente, no mercado de cervejas pilsen, que possui produtos relativamente homogêneos. Para competir, as empresas precisam alcançar uma escala mínima de eficiência para utilizarem as economias de escala, e barreiras de entrada a novos concorrentes.

A diferenciação de produto pode ser encarada como uma barreira de fraca a moderada, isso porque as empresas consolidadas apresentam uma gama de produtos que os consumidores já conhecem, o que exige que os novos entrantes diferenciem suas ofertas para atrair clientes (com estilos diferentes de cerveja, experiências novas e até mesmo suas embalagens), o que reduz suas economias de escala.

## 4.2 Análise do Quociente Locacional da indústria de cerveja nos estados da Região Nordeste

### 4.2.1 A distribuição espacial, o emprego formal e a massa salarial do setor cervejeiro do Nordeste

O cerne da proposta vincula-se na análise da Região Nordeste por meio da medida de especialização – QL. A Região Nordeste, que é composta por nove estados, apresenta complexidades econômicas e territoriais interessantes, que devem ser observadas. Em busca de tal compreensão, foram analisados os dados disponíveis pela RAIS que apontam o resultado dos dados para a elaboração de estatísticas do trabalho no Setor Cervejeiro (Brasil, [2022]). Com base na análise do QL, pode-se ter noção do papel do setor. Para isso, as tabelas a seguir contêm informações de vínculos, número de estabelecimentos e média salarial no setor cervejeiro em cada estado da região Nordeste do Brasil dos anos de 2011 a 2021.

Na **Tabela 1**, apresenta-se a evolução recente do número de estabelecimentos de fabricação de cervejas dos estados do Nordeste.

**Tabela 1 – Número de estabelecimentos do setor cervejeiro, segundo os estados da região Nordeste do Brasil, entre os anos de 2011 a 2021**

| Região e estados    | 2011 | 2012 | 2013 | 2014 | 2015 | 2016 | 2017 | 2018 | 2019 | 2020 | 2021 |
|---------------------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|
| Maranhão            | 4    | 3    | 3    | 3    | 4    | 5    | 5    | 4    | 4    | 5    | 9    |
| Piauí               | 1    | 1    | 1    | 1    | 1    | 1    | 1    | 1    | 4    | 3    | 3    |
| Ceará               | 5    | 5    | 5    | 6    | 4    | 5    | 7    | 7    | 7    | 9    | 7    |
| Rio Grande do Norte | 1    | 1    | 1    | 1    | 1    | 1    | 4    | 6    | 6    | 5    | 10   |
| Paraíba             | 2    | 2    | 2    | 1    | 1    | 1    | 1    | 3    | 6    | 6    | 5    |

| Região e estados | 2011 | 2012 | 2013 | 2014 | 2015 | 2016 | 2017 | 2018 | 2019 | 2020 | 2021 |
|------------------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|
| Pernambuco       | 10   | 10   | 8    | 6    | 8    | 8    | 10   | 15   | 15   | 12   | 12   |
| Alagoas          | 1    | 1    | 1    | 2    | 2    | 2    | 6    | 6    | 6    | 6    | 7    |
| Sergipe          | 1    | 1    | 1    | 1    | 1    | 1    | 1    | 2    | 2    | 2    | 3    |
| Bahia            | 8    | 9    | 6    | 6    | 6    | 7    | 8    | 13   | 16   | 18   | 16   |
| Nordeste         | 33   | 33   | 28   | 27   | 28   | 31   | 43   | 57   | 66   | 66   | 72   |

**Fonte:** Elaboração própria com base nos dados da RAIS (Brasil, [2022]).

Percebe-se que Bahia e Pernambuco são os estados que mais possuem estabelecimentos em toda região, enquanto Sergipe e Piauí são os que menos possuem.

**Tabela 2 – Número de vínculos nos estados da região nordeste do Brasil, segundo o setor cervejeiro, entre os anos de 2011 a 2021**

| Região e estados    | 2011  | 2012  | 2013  | 2014  | 2015  | 2016  | 2017  | 2018  | 2019  | 2020  | 2021  |
|---------------------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|
| Maranhão            | 1.054 | 1.186 | 1.283 | 1.328 | 1.274 | 1.208 | 1.067 | 913   | 818   | 833   | 790   |
| Piauí               | 527   | 518   | 494   | 506   | 480   | 441   | 429   | 427   | 435   | 422   | 453   |
| Ceará               | 834   | 1.026 | 1.144 | 1.235 | 1.014 | 901   | 725   | 586   | 657   | 664   | 674   |
| Rio Grande do Norte | 414   | 391   | 332   | 307   | 268   | 197   | 197   | 183   | 25    | 27    | 52    |
| Paraíba             | 673   | 694   | 634   | 577   | 527   | 501   | 222   | 212   | 246   | 240   | 239   |
| Pernambuco          | 2.054 | 2.121 | 1.862 | 2.142 | 2.128 | 2.359 | 2.440 | 2.538 | 2.511 | 2.294 | 2.407 |
| Alagoas             | 28    | 0     | 16    | 6     | 7     | 6     | 165   | 200   | 20    | 18    | 23    |
| Sergipe             | 470   | 477   | 466   | 428   | 423   | 393   | 352   | 350   | 338   | 382   | 366   |
| Bahia               | 1.754 | 1.828 | 2.225 | 2.233 | 2.096 | 2.321 | 2.196 | 2.362 | 2.364 | 2.196 | 2.161 |
| Nordeste            | 7.808 | 8.241 | 8.456 | 8.762 | 8.217 | 8.327 | 7.793 | 7.771 | 7.414 | 7.076 | 7.156 |

**Fonte:** Elaboração própria com base nos dados da RAIS (Brasil, [2022]).

Pode-se observar na **Tabela 2**, como a mão de obra (formal) está distribuída. Nota-se que em toda região, o estado de Pernambuco é o que mais emprega, seguido por Bahia. Em contrapartida, Alagoas e Rio Grande do Norte são os que menos possuem vínculos ao longo do período estudado. Ressalta-se que os dados refletem particularidades de cada estado.

Desse modo, a pesquisa verificou a concentração de estabelecimentos, vínculos e assalariados no estado de Pernambuco. Em 2021, ele respondeu pela maioria (16,7%) dos estabelecimentos e por 33,6% das pessoas ocupadas. Foram 2,4 mil assalariados, o que representou 35% do total da região. A Bahia foi a primeira com participação no número de estabelecimentos (22,2%), contudo, a segunda em número de vínculos (30,2%), com remuneração de 29%.

Ao comparar os dados do número de estabelecimentos (**Tabela 1**) com os dados do número de vínculos (**Tabela 2**), observa-se que Pernambuco e Bahia possuem o maior número de empregos no setor. Já Alagoas, ao longo do período estudado, possui o menor número de vínculos ativos.

Por sua vez, ao dividirmos o número de vínculos pelo número de estabelecimentos em cada estado, temos: Piauí, de 2011–2013, com a maior média de vínculos-estabelecimentos, seguido por Sergipe. Já de 2014–2016 temos com a maior média de vínculos-estabelecimentos o estado da Paraíba, seguido por Piauí. De 2017–2021, com o aumento do número de estabelecimentos e com a diminuição no número de vínculos, há uma volatilidade quanto aos estados de maior média durante o período.

**Tabela 3 – Mudança percentual das variáveis estabelecimentos, vínculos e quantidade de salários-mínimos, 2011 e 2021**

|                     | Estabelecimentos | Vínculos | Salários-Mínimos |
|---------------------|------------------|----------|------------------|
| Maranhão            | 125,0            | -25,0    | -25,4            |
| Piauí               | 200,0            | -14,0    | -12,9            |
| Ceará               | 40,0             | -19,2    | -30,9            |
| Rio Grande do Norte | 900,0            | -87,4    | -92,4            |
| Paraíba             | 150,0            | -64,5    | -74,8            |
| Pernambuco          | 20,0             | 17,2     | 4,6              |
| Alagoas             | 600,0            | -17,9    | -76,8            |
| Sergipe             | 200,0            | -22,1    | -20,2            |
| Bahia               | 100,0            | 23,2     | -22,2            |
| Nordeste            | 118,2,0          | -8,2     | -21,8            |

**Fonte:** Elaboração própria com base nos dados da RAIS (Brasil, [2022]).

Em relação ao período analisado, entre os anos de 2011 e 2021, na região Nordeste, houve um aumento no número de estabelecimentos e uma queda no total de salários, conforme demonstrado na **Tabela 3**. O crescimento mais expressivo ocorreu no Rio Grande do Norte, onde o número de estabelecimentos aumentou, e em Alagoas. Os estados da Bahia e Pernambuco foram os únicos a registrar crescimento com relação ao número de vínculos (23,2% e 17,2%, respectivamente). A maior queda nesse contingente foi do Rio Grande do Norte (87,4%), com destaque para Paraíba, que perdeu 434 assalariados.

**Tabela 4 – Quantidade de salários-mínimos nos estados da região Nordeste do Brasil, segundo o setor cervejeiro, entre os anos de 2011 a 2021**

| Estados             | VI Remun dezembro (SM) Setor da Região |       |        |        |       |       |       |       |       |       |       |
|---------------------|----------------------------------------|-------|--------|--------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|
|                     | 2011                                   | 2012  | 2013   | 2014   | 2015  | 2016  | 2017  | 2018  | 2019  | 2020  | 2021  |
| Maranhão            | 3.653                                  | 3.927 | 4.108  | 4.145  | 3.974 | 3.799 | 3.253 | 2.977 | 2.760 | 2.667 | 2.725 |
| Piauí               | 1.949                                  | 1.733 | 1.519  | 1.736  | 1.663 | 1.737 | 1.744 | 1.635 | 1.683 | 1.528 | 1.697 |
| Ceará               | 3.397                                  | 3.805 | 3.986  | 4.244  | 3.911 | 3.321 | 2.448 | 2.161 | 2.216 | 2.186 | 2.346 |
| Rio Grande do Norte | 1.143                                  | 1.024 | 814    | 821    | 707   | 445   | 439   | 433   | 36    | 48    | 86    |
| Paraíba             | 1.907                                  | 1.848 | 1.641  | 1.505  | 1.484 | 1.501 | 503   | 470   | 494   | 489   | 481   |
| Pernambuco          | 8.167                                  | 8.860 | 8.553  | 9.147  | 9.225 | 9.255 | 8.824 | 9.288 | 9.075 | 8.062 | 8.542 |
| Alagoas             | 109                                    | 0     | 23     | 9      | 13    | 11    | 458   | 519   | 32    | 18    | 25    |
| Sergipe             | 1.772                                  | 1.603 | 1.530  | 1.435  | 1.536 | 1.412 | 1.249 | 1.255 | 1.271 | 1.348 | 1.415 |
| Bahia               | 9.076                                  | 8.566 | 10.095 | 10.096 | 8.791 | 9.076 | 8.066 | 8.626 | 8.185 | 7.106 | 7.060 |

**Fonte:** Elaboração própria com base nos dados da RAIS (Brasil, [2022]).

Conforme a **Tabela 4**, segundo a RAIS (Brasil, [2022]), no setor, havia 33 estabelecimentos ativos no nordeste do Brasil, em 2011, que empregaram um total de 7.808 trabalhadores, e pagaram 31 mil salários-mínimos. Nesse ano, observou-se um aumento de 11,1% no número de empregos e de 10,2% em relação aos salários-mínimos, o que indicou um avanço considerável.

Por outro lado, a forte redução no número de admissões em 2015, com uma discrepância de 545 empregos em comparação ao ano anterior, foi atribuída diretamente à crise nacional. O desempenho decrescente do Produto Interno Bruto (PIB) brasileiro, a diminuição de investimentos e as demissões geraram insegurança na indústria, o que afetou o poder de compra do consumidor, o qual foi obrigado a enxugar os gastos devido à inflação.

Observamos que o setor teve uma diminuição no número de salários-mínimos desde 2015. Houve uma queda de 2,4% entre 2015 e 2016, e 11,7% entre 2016 e 2017. Contudo, em 2018, o número de salários-mínimos se expandiu e aumentou 1,4% em comparação a 2017. O resultado exibiu a maior quantidade de SM desde 2015.

Bahia foi o estado que ofereceu os salários mais altos nos anos de 2011 a 2014, enquanto Pernambuco liderou esse campo de 2015 a 2021. Em média, cada estado empregou nove pessoas no último ano, bem abaixo do número de 48 pessoas em 2012. De acordo com a pesquisa, o nível de salários na região encolheu em 2020, um cenário marcado por um número menor de postos de trabalho, que gerou queda de 9,38%.

Esses resultados, influenciados pelo baixo desempenho da economia como um todo, retratam diversos aspectos. As sucessivas crises econômicas no país contribuíram para a diminuição da indústria nos últimos anos. Essa redução da remuneração e do número de empregos desde o pico da série (2014) ocorreram em um período em que o Brasil experimentou a crise fiscal (forte em 2015 e 2016), a pandemia da Covid-19, e a alta volatilidade política.

Em resumo, verifica-se maior relevância, em valores absolutos, da indústria cervejeira do estado de Pernambuco, ou seja, há uma concentração total de vínculos, uma média salarial alta e ainda detém o segundo maior número de estabelecimentos da região. Já no estado de Alagoas, vemos que o número de vínculos é baixo, a média salarial arriada e o número de estabelecimentos próximo à média da região.

Nesse sentido, após análise dos estados para o setor da Região Nordeste, é perceptível a evolução dos indicadores, com destaque para o número de empregos e para o crescimento no número de estabelecimentos na Bahia, embora existam declínios típicos do mercado. Contudo, vale salientar que a Região Nordeste pode potencializar as vantagens de sua localização face ao clima devido às temperaturas médias elevadas ao longo do ano, bem como redefinir e explorar melhor sua inserção nos estados. Portanto, é possível afirmar que houve mudanças quantitativas significativas nos estados da

região de 2011 a 2021, com a Bahia como o estado que mais se destaca no número de estabelecimentos e Pernambuco como o que mais se destaca no número de empregos.

#### 4.2.2 Expressão do setor cervejeiro na região Nordeste do Brasil, segundo os quocientes locacionais

Como já visto, o QL tem uma fórmula matemática de fácil compreensão dos cálculos. As tabelas abaixo apresentam resultados do quociente locacional da região Nordeste para estabelecimentos (**Tabela 5**), vínculos ativos (**Tabela 6**) e salários-mínimos (**Tabela 7**).

Os dados da **Tabela 5** sinalizam o maior QL para os estados de Pernambuco e Maranhão. Entretanto, conforme pode ser verificado, há uma redução significativa do indicador no estado do Maranhão. Além disso, torna-se pertinente observar que Alagoas e Rio Grande do Norte ganharam destaque no índice ao longo dos anos. Todavia, no caso do Ceará, observa-se a perda de participação. A marca 0,98, em 2011, foi o terceiro maior resultado entre os estados nesse ano. Porém, ele passou por oscilações até atingir 0,63, em 2021.

**Tabela 5 – Quociente locacional dos estabelecimentos por estados da região Nordeste, entre os anos de 2011 a 2021**

| Estados             | Quociente Locacional - Estabelecimentos |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |
|---------------------|-----------------------------------------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|
|                     | 2011                                    | 2012 | 2013 | 2014 | 2015 | 2016 | 2017 | 2018 | 2019 | 2020 | 2021 |
| Maranhão            | 1,75                                    | 1,31 | 1,53 | 1,57 | 1,99 | 2,22 | 1,58 | 0,94 | 0,82 | 1,01 | 1,65 |
| Piauí               | 0,62                                    | 0,62 | 0,71 | 0,73 | 0,69 | 0,62 | 0,43 | 0,32 | 1,10 | 0,82 | 0,74 |
| Ceará               | 0,98                                    | 0,97 | 1,14 | 1,42 | 0,91 | 1,03 | 1,05 | 0,80 | 0,69 | 0,89 | 0,63 |
| Rio Grande do Norte | 0,40                                    | 0,40 | 0,47 | 0,49 | 0,47 | 0,43 | 1,23 | 1,41 | 1,22 | 1,03 | 1,84 |
| Paraíba             | 0,89                                    | 0,87 | 1,02 | 0,52 | 0,50 | 0,45 | 0,32 | 0,72 | 1,23 | 1,22 | 0,93 |
| Pernambuco          | 1,71                                    | 1,69 | 1,59 | 1,24 | 1,60 | 1,46 | 1,32 | 1,50 | 1,31 | 1,05 | 0,96 |
| Alagoas             | 0,60                                    | 0,59 | 0,69 | 1,43 | 1,38 | 1,24 | 2,68 | 2,02 | 1,76 | 1,75 | 1,87 |
| Sergipe             | 0,68                                    | 0,68 | 0,80 | 0,83 | 0,81 | 0,73 | 0,52 | 0,78 | 0,67 | 0,67 | 0,92 |
| Bahia               | 0,78                                    | 0,89 | 0,71 | 0,74 | 0,72 | 0,76 | 0,62 | 0,77 | 0,81 | 0,92 | 0,76 |

**Fonte:** Elaboração própria com base nos dados da RAIS (Brasil, [2022]).

No Rio Grande do Norte, verificou-se a incidência de estabelecimentos registrados na fabricação de chopes e cervejas. Em nenhum dos anos anteriores a 2017, o estado chegou a ter representatividade de estabelecimentos na região, e por essa razão ficou com QL baixo. O Piauí também seguiu a mesma tendência dos estados de Sergipe e Bahia. Com isso, o melhor desempenho do QL ficou apenas entre Maranhão, Rio Grande do Norte e Alagoas. Os estados que possuíram destaque foram aqueles com acréscimo no número de cervejarias, em comparação com os demais, que ou mantiveram ou

diminuíram o número de estabelecimentos. Em 2021, observou-se o surgimento de 11 novos locais, contudo, outros cinco fecharam as portas.

No que se refere ao QL relacionado ao emprego, os dados da **Tabela 6** mostram que os estados de Pernambuco e Maranhão também ocuparam as melhores posições no ranking. No entanto, o maior índice é registrado no estado do Maranhão, no ano de 2015 (1,91). Essa é a melhor atuação apresentada entre os estados da região Nordeste e pode ser classificada como QL significativo para o estado. Já a oscilação em Sergipe foi mais acentuada e reduziu o QL quando comparado o primeiro (1,32) ao último ano (1,18), sendo, portanto, considerado ainda significativo.

**Tabela 6 – Quociente locacional dos vínculos por estados da região Nordeste, entre os anos de 2011 a 2021**

| Estados             | Quociente Locacional – Vínculos |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |
|---------------------|---------------------------------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|
|                     | 2011                            | 2012 | 2013 | 2014 | 2015 | 2016 | 2017 | 2018 | 2019 | 2020 | 2021 |
| Maranhão            | 1,70                            | 1,78 | 1,88 | 1,87 | 1,91 | 1,75 | 1,64 | 1,36 | 1,26 | 1,32 | 1,22 |
| Piauí               | 1,46                            | 1,29 | 1,17 | 1,15 | 1,13 | 1,01 | 1,04 | 1,04 | 1,09 | 1,14 | 1,24 |
| Ceará               | 0,64                            | 0,75 | 0,81 | 0,83 | 0,71 | 0,63 | 0,54 | 0,44 | 0,51 | 0,54 | 0,56 |
| Rio Grande do Norte | 0,76                            | 0,68 | 0,57 | 0,51 | 0,48 | 0,34 | 0,37 | 0,34 | 0,05 | 0,06 | 0,11 |
| Paraíba             | 1,19                            | 1,15 | 1,02 | 0,89 | 0,86 | 0,80 | 0,38 | 0,37 | 0,44 | 0,45 | 0,45 |
| Pernambuco          | 1,35                            | 1,31 | 1,12 | 1,26 | 1,38 | 1,51 | 1,69 | 1,77 | 1,84 | 1,78 | 1,83 |
| Alagoas             | 0,06                            | 0,00 | 0,03 | 0,01 | 0,01 | 0,01 | 0,37 | 0,45 | 0,05 | 0,04 | 0,06 |
| Sergipe             | 1,32                            | 1,28 | 1,21 | 1,07 | 1,13 | 1,04 | 0,99 | 1,00 | 1,10 | 1,23 | 1,18 |
| Bahia               | 0,84                            | 0,85 | 1,01 | 0,98 | 0,98 | 1,08 | 1,08 | 1,16 | 1,24 | 1,19 | 1,16 |

**Fonte:** Elaboração própria com base nos dados da RAIS (Brasil, [2022]).

Os estados do Rio Grande do Norte, Alagoas e Ceará apresentaram QL baixo ao longo dos anos, haja vista a representatividade que o setor tem na região. Cabe, portanto, destacar que eles pioraram o QL quando comparados o primeiro e o último ano da série histórica. Contudo, a Paraíba que apresentava um alto indicador, bem como o Rio Grande do Norte, enfatiza-se que o desempenho diminuiu, saiu de 1,19 para 0,45, em 2011 e 2021, respectivamente.

Na **Tabela 7**, está o QL da quantidade de SM, em todos os estados da região nordeste, segundo os rendimentos da indústria. No período analisado, os estados Maranhão, Pernambuco, Bahia e Piauí exibiram concentração de SM, com  $QL > 1$ . Todavia, desses estados, o Piauí, ao longo do período, apresentou  $QL > 1$  ou bem próximo de 1. O estado que mais paga e ganha perto de 9.000 SM é Pernambuco, com 35% (2021). No entanto, os estados da Bahia e do Maranhão também obtiveram altos rendimentos nesse período. O Maranhão teve  $QL > 1$  de 2011 a 2015, passou por Pernambuco, o maior QL da região desde 2016. Em contrapartida, o estado com menor número de trabalhadores nesse segmento foi Alagoas.

**Tabela 7 – Quociente Locacional da quantidade de salários-mínimos por estados da região Nordeste, entre os anos de 2011 a 2021**

| Estados             | Quociente Locacional – SM |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |
|---------------------|---------------------------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|
|                     | 2011                      | 2012 | 2013 | 2014 | 2015 | 2016 | 2017 | 2018 | 2019 | 2020 | 2021 |
| Maranhão            | 1,48                      | 1,54 | 1,58 | 1,56 | 1,57 | 1,49 | 1,45 | 1,25 | 1,22 | 1,27 | 1,19 |
| Piauí               | 1,40                      | 1,20 | 0,98 | 1,07 | 1,04 | 1,08 | 1,22 | 1,13 | 1,21 | 1,22 | 1,38 |
| Ceará               | 0,72                      | 0,80 | 0,81 | 0,83 | 0,78 | 0,68 | 0,57 | 0,49 | 0,51 | 0,56 | 0,64 |
| Rio Grande do Norte | 0,50                      | 0,45 | 0,35 | 0,34 | 0,32 | 0,20 | 0,23 | 0,22 | 0,02 | 0,03 | 0,05 |
| Paraíba             | 0,89                      | 0,89 | 0,75 | 0,66 | 0,68 | 0,70 | 0,27 | 0,25 | 0,27 | 0,30 | 0,27 |
| Pernambuco          | 1,32                      | 1,38 | 1,29 | 1,38 | 1,53 | 1,59 | 1,74 | 1,80 | 1,89 | 1,87 | 1,83 |
| Alagoas             | 0,06                      | 0,00 | 0,01 | 0,01 | 0,01 | 0,01 | 0,32 | 0,35 | 0,02 | 0,01 | 0,02 |
| Sergipe             | 1,10                      | 0,98 | 0,94 | 0,87 | 1,04 | 0,96 | 0,95 | 0,94 | 1,22 | 1,24 | 1,28 |
| Bahia               | 1,05                      | 1,01 | 1,16 | 1,12 | 1,02 | 1,10 | 1,09 | 1,16 | 1,19 | 1,14 | 1,08 |

**Fonte:** Elaboração própria com base nos dados da RAIS (Brasil, [2022]).

Por fim, em 2021, Piauí, Sergipe e Bahia demonstraram maior especialização nos indicadores de vínculos empregatícios e valor de salários-mínimos em comparação aos demais estados do setor.

De 2011 a 2021, nos estados do Ceará, Rio Grande do Norte e Alagoas, não houve aumento significativo dos QLs em termos de indicadores, vínculos e quantidade de SM, e o QL de estabelecimentos apresentou oscilação e ascendente tendência. No entanto, esses estados não se tornaram mais especializados que os demais. Por outro lado, no Maranhão o QL diminuiu nos indicadores, mas manteve-se superior a 1, sem alterar a configuração regional de especialização.

Portanto, pode-se dizer que a especialização dos estados do Nordeste não mudou significativamente nesse período, com destaque para Pernambuco em ambos os indicadores, Rio Grande do Norte em termos de QL de estabelecimentos, Maranhão, Piauí e Bahia em QL de empregos e QL de SM.

Em 2021, Pernambuco respondeu pela maioria (16,7%) dos estabelecimentos e por 33,6% das pessoas ocupadas. Foram 2,4 mil de assalariados, que representaram 35% do total da região. A Bahia liderou em número de estabelecimentos (22,2%), mas, ficou em segundo lugar em número de vínculos (30,2%), com remuneração de 29%. Além disso, houve alterações significativas na especialização dos estados. Em 2021, os estabelecimentos ativos na região empregavam cerca de 7,1 mil pessoas. Frente a 2020, o número de empregos formais caiu 9,38%, o que representa 732 postos a menos. Foi a maior retração desde antes da pandemia da Covid-19 (-5,05%). A quantidade de salários-mínimos pagos pelo setor cervejeiro totalizou 24,3 mil em 2021, um crescimento de 3,95% em relação ao ano anterior. A maior queda salarial, desde o início da série, havia sido registrada em 2017 (-11,7%).

## 5 CONCLUSÃO

Este trabalho teve como objetivo analisar a indústria cervejeira na região Nordeste do Brasil durante o período de 2011 a 2021, utilizando indicadores de concentração e especialização. E, por meio do levantamento dos dados, identificar a concentração dos agentes dentro da região, uma vez que o setor de bebidas apresenta benefícios para a razão de expansão geográfica das empresas.

Conforme os dados, os estados da região experimentam um processo de transformação. Visto que as informações sugerem que o setor possui maior presença em determinados estados. Rio Grande do Norte e Alagoas apresentam alta concentração de empreendimentos, enquanto Piauí, Pernambuco, Sergipe e Bahia possuem maior número de vínculos e salários-mínimos e, por fim, o Maranhão, que se destaca pela concentração nas três variáveis.

Primeiramente, ressalta-se a concentração de estabelecimentos, empregos e salários-mínimos no setor como um todo nos estados de Pernambuco e Bahia. No tocante aos indicadores utilizados na pesquisa, a maior concentração Locacional de estabelecimentos se fez presente em Pernambuco e Maranhão. Logo, sugere-se a existência de especialização. Já na análise acerca do quociente de localização de vínculos, os estados Piauí, Maranhão, Pernambuco, Bahia e Sergipe apresentaram concentração tanto para vínculos quanto para o quociente de salários-mínimos.

É importante notar que, nesta série a queda no número de assalariados ocorreu concomitantemente ao aumento no total de estabelecimentos. Para tal paradoxo, a meu ver, há dois principais fatores: (i) o conceito de “emprego fluido”, que inclui o aumento de “PJs”, contabilizados como “empresas”, mas que são, na verdade, “empregados”; e (ii) o desemprego que pode levar ao empreendedorismo por necessidade e, em muitas ocasiões, infelizmente, a precarização do trabalho para pessoas que ocupam funções de baixa renda.

## REFERÊNCIAS

ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DA INDÚSTRIA DA CERVEJA. **A Cerveja História**.

Disponível em: <http://www.cervbrasil.org.br/>. Acesso em: 19 fev. 2022.

BRASIL. Ministério do Trabalho. Programa de Disseminação das Estatísticas do Trabalho. **RAIS 2022**. Brasília, DF, [2022]. Disponível em: <https://bi.mte.gov.br/bgcaged/rais.php>. Acesso em: 29 abr. 2022.

CRAVO, T. A.; RESENDE, G. M.; CRUZ, B. O. Mensurando as disparidades regionais no Brasil: Salários, custo de vida e amenidades locais. **Revista Brasileira de Economia**, Rio de Janeiro, v. 73, n. 1, p. 1-128, jan./mar. 2019.

CRUZ, B. O. *et al.* (orgs.). **Economia regional e urbana**: teorias e métodos com ênfase no Brasil. Brasília, DF: IPEA, 2011. Disponível em: <https://repositorio.ipea.gov.br/handle/11058/3008>. Acesso em: 20 dez. 2021.

DINIZ, C. C.; CROCCO, M. (orgs.). **Economia regional e urbana**: contribuições teóricas recentes. Belo Horizonte: Editora UFMG, 2006. Disponível em: <https://antigo.mdr.gov.br/images/stories/ArquivosSNPU/Biblioteca/publicacoes/Economia-Regional-e-Urbana.pdf>. Acesso em: 20 dez. 2021.

HADDAD, P. R. Medidas de localização e de especialização. In: HADDAD, P. R. (org.). **Economia regional**: teorias e métodos de análise. Fortaleza: BNB, 1989. p. 225-247.

PERROUX, F. **A economia do Século XX**. Tradução: José Lebre de Freitas. Lisboa: Livraria Moraes Editora, 1967.

PORTER, M. E. *et al.* **Clusters e a nova economia da competição**. Boston: Harvard Business Review, 1998.

VIANA, F. L. E. Indústria de Bebidas Alcoólicas. **Caderno Setorial ETENE**, Fortaleza, ano 2, n. 2, fev. 2017. Disponível em: [s2dspg01.dreads.bnb:8080/s482-dspace/handle/123456789/264](https://s2dspg01.dreads.bnb:8080/s482-dspace/handle/123456789/264). Acesso em: 28 jan. 2023.

## ARTIGO 2

### COMPLEXIDADE ECONÔMICA E DESENVOLVIMENTO: ANÁLISE DAS RELAÇÕES ESPACIAIS NO ESTADO DO PARANÁ (2010 E 2020)<sup>1</sup>

Kaio Arlei Strelow<sup>2</sup>

Mariângela Alice Pieruccini Souza<sup>3</sup>

D.O.I 10.47592/MUNDEC10019023

#### RESUMO

Este trabalho tem por objetivo analisar as relações entre as estruturas produtivas e o desenvolvimento socioeconômico no estado do Paraná nos anos de 2010 e 2020, sob a ótica da complexidade econômica. Para tanto, fez-se necessária a revisão dos fundamentos do desenvolvimento econômico, especialmente sobre o âmbito regional e sobre a complexidade. Quanto à metodologia adotada para este estudo, trata-se de uma pesquisa quantitativa, à medida que, além de se calcular o Índice de Complexidade Econômica municipal, utiliza-se da Análise Exploratória de Dados Espaciais para relacionar a estrutura produtiva com os indicadores de qualidade. No estado do Paraná verifica-se que a maioria dos municípios possui especialização na agropecuária; por outro lado, as atividades menos ubíquas se concentram na Região Metropolitana de Curitiba. Apesar das grandes cidades do interior serem relativamente diversificadas, ainda se trata de atividades pouco ubíquas. Ao relacionar a complexidade com os indicadores de qualidade de vida, observou-se que eles estão altamente relacionados no território, com agrupamentos de municípios com alto IDHM (Índice de Desenvolvimento Humano Municipal) rodeados por municípios com alta complexidade, como a região de Curitiba, a região Norte Central e o Oeste Paranaense; o contrário — municípios com baixa complexidade e baixo IDH — também é observado na região Centro-Sul. Porém, há pontos discrepantes com alta complexidade rodeados por baixo IDHM, devido a uma conjunção de fatores que aprofunda as desigualdades regionais. Concluiu-se, assim, que as relações econômicas no estado do Paraná poderiam trazer melhores respostas no âmbito da diminuição da pobreza e, consequentemente, condições mais adequadas de desenvolvimento econômico com a presença de um “projeto para o Paraná” que se desdobrasse em compreender as semelhanças, fraquezas e potencialidades de cada região. Alia-se a isso a estratégia de sofisticação produtiva pautada em inovação, conhecimento e, sobretudo, aproveitando-se as oportunidades, considerando o fortalecimento da capacidade institucional para que haja a redução sustentável da desigualdade.

Palavras-chave: Índice de Complexidade Econômica - ICE; desenvolvimento socioeconômico; desenvolvimento regional; análise exploratória de dados espaciais - AEDE; economia paranaense.

#### ABSTRACT

The aim of this study was to analyze the relationships between productive structures and socio-economic development in the state of Paraná in the years 2010 and 2020, from the perspective of economic complexity. To achieve this, a review of the fundamentals of economic development, especially in the regional and complexity contexts, was necessary. Methodologically, it is a quantitative research, as it not only calculates the Municipal Economic Complexity Index but also employs Spatial Exploratory Data Analysis to relate the productive structure to quality indicators. In the state of Paraná, it is observed that the majority of municipalities specialize in agriculture; on the other hand, less ubiquitous activities are concentrated in the Metropolitan Region of Curitiba. Although large cities in the interior are relatively diversified, they still engage in less ubiquitous activities. When complexity is related to quality-of-life indicators, a strong correlation is found in the territory, with clusters of municipalities with high HDI surrounded by municipalities with high complexity, such as in the Curitiba region, North Central region, and Western Paraná. Conversely, municipalities with low complexity and low HDI are observed in the central-southern region. However, there are outliers with high complexity surrounded by low HDI, due to a combination of factors that deepen regional inequalities. It was concluded that economic relationships in the state of Paraná could yield better results in terms of poverty reduction and, consequently, more favorable conditions for economic development with the presence of a ‘Paraná project’ that unfolds to understand the similarities, weaknesses, and potentials of each region. This is complemented by the strategy of productive sophistication based on innovation, knowledge, and, above all, seizing opportunities, considering the strengthening of institutional capacity for sustainable inequality reduction.

Keywords: Economic Complexity Index – ECI; socioeconomic development; regional development; spatial exploratory data analysis – SEDA; Paraná economy.

<sup>1</sup> Este trabalho é uma adaptação com os resultados parciais do Trabalho de Conclusão de Curso intitulado *Complexidade Econômica e Desenvolvimento: Análise das estruturas produtivas e suas relações espaciais no estado do Paraná em 2010 e 2020*, vencedor do 1º lugar do Prêmio Paraná de Economia – Economia Paranaense, promovido pelo Conselho Regional de Economia do Paraná (CÔREN/PR).

<sup>2</sup> Economista. Universidade Estadual do Oeste do Paraná/Econolab Economistas Associados. E-mail: kaio.strelow@gmail.com

<sup>3</sup> Doutora em Desenvolvimento Regional e Urbano. Universidade Estadual do Oeste do Paraná. E-mail: mpieruccini27@hotmail.com

## 1 INTRODUÇÃO

Quais fatores determinam o crescimento, o progresso e a qualidade de vida de uma região? Na multidimensionalidade do fenômeno do desenvolvimento, diversas foram as abordagens e os níveis de análise. Entretanto, ainda são constantes os desafios, em especial no que diz respeito a quantificar e avaliar os condicionantes e os atributos do bem-estar sob uma ótica abrangente.

Nesse sentido, uma das recentes tentativas de compreensão desse fenômeno encontra-se na teoria da complexidade, a qual é formulada a partir da mensuração da diversidade e ubiquidade dos produtos de uma região, que são representativas das interações existentes entre os setores econômicos e as capacidades dos agentes ali existentes (Hidalgo, 2021; Hidalgo; Hausmann, 2009; Reis, 2018). O fio condutor desse debate é, pois, a estrutura produtiva, por entender que as demais variáveis estão a ela vinculadas (Hartmann *et al.*, 2016; Reis, 2018).

Nesse contexto, cada região possui uma estrutura distinta, sendo razoável que as atividades desenvolvidas na sua abrangência tenham relação com a forma com que os habitantes vivem. Em outras palavras, postula-se que o conjunto de relações econômicas envoltas em uma atividade produtiva pode influenciar o nível de desenvolvimento econômico.

Diante disso, é relevante questionar: afinal, é possível associar a atividade produtiva com o nível de desenvolvimento socioeconômico nos municípios do estado do Paraná, sob a ótica da complexidade econômica, nos anos de 2010 e 2020?

## 2 OBJETIVO

Analisar as relações espaciais entre as estruturas produtivas, avaliada e representada pelo Índice de Complexidade Econômica (ICE) e os indicadores de qualidade de vida — Índice de Desenvolvimento Humano Municipal (IDHM), Índice de Gini e Taxa de Pobreza — no estado do Paraná nos anos de 2010 e 2020.

## 3 REVISÃO DE LITERATURA

A estrutura proposta para este trabalho se ampara na concepção de desenvolvimento econômico e de complexidade econômica, temas esses que serão tratados nesta seção de revisão.

Ressalta-se que desenvolvimento é uma palavra oriunda das Ciências Biológicas e diz respeito ao processo de evolução dos seres vivos, em busca de adaptação e potencialidade das capacidades. De forma subjacente, está intrínseca a ideia de

crescimento ou progresso (Santos *et al.*, 2012). Refere-se à ideia de impulso (para fora) ou movimento de desenrolar, permitir a saída de algo que estava encolhido ou coberto. O termo pode ser comparado com a saída de uma borboleta do casulo, como a transposição de um estágio, com a superação de uma barreira envoltória. Santos *et al.* (2012) corroboram para esse entendimento, ao afirmarem que a palavra desenvolvimento indica algo como *sem envolvimento* levando à conclusão de que algo precisa ser feito para gerar um movimento para fora.

Portanto, no âmbito socioeconômico, é preciso se perguntar: quem fará algo? O que será feito? O que se espera desse movimento e qual é a sua direção? O pensamento econômico, em constante construção, buscou aproximações para as possíveis respostas, havendo contribuições desde Smith, Ricardo e Shumpeter, até os teóricos do Desenvolvimento na década de 1950, como Rosenstein-Rodan, Hirschman, Nurske, Perroux e Myrdal, além da abordagem estruturalista (Moreira; Crespo, 2012). Entretanto, o foco deste trabalho diz respeito ao desenvolvimento regional e à complexidade econômica.

### 3.1 Breves reflexões sobre desenvolvimento na esfera regional

Desenvolvimento é um processo dinâmico com várias dimensões, que exige uma compreensão ampla da evolução de variáveis qualitativas e quantitativas. Desenvolvimento, nesse sentido, é um processo de intensa transformação estrutural que pode ser alcançado em diversas esferas, desde a global até a local ou regional (Brandão, 2008).

Em relação ao desenvolvimento regional, a compreensão de Amaral Filho (2001) diz respeito ao conjunto de transformações decorrentes das ações descentralizadas das empresas, das instituições públicas e de todos os agentes que, por meio de processos de reciprocidade, cooperação e concorrência, realizam a maior valorização ao território inserido. Nesse aspecto, Marini Junior e Silva (2012) compreendem que, a partir do século XX, o enfoque passou a ser sobre o desenvolvimento econômico no que se refere aos ativos territoriais, às forças produtivas locais, à concentração espacial das empresas e aos movimentos de agentes locais.

O desenvolvimento econômico regional resulta de uma ênfase atribuída às dinâmicas locais, devendo-se considerar a história e a cultura regional, respeitando as diferenças entre localidades, o comprometimento social institucional, a formação de capital social e a confiança entre os indivíduos, os quais se dispõem à coletividade e facilitam, inclusive, o crescimento econômico (Vieira; Santos, 2012; Santos *et al.*, 2012).

Nesse contexto, as estratégias empresariais são determinantes para o processo de desenvolvimento, ou seja, caracterizam-se como variáveis relevantes à medida que estão associadas ao aumento da concorrência em busca do retorno dos investimentos e da melhoria na eficiência para utilização dos recursos. Por isso, defende-se que: o

desenvolvimento pode ser entendido como um fenômeno territorial em que os atores que tomam as decisões de investimento são incorporados no sistema de relações institucionais, culturais e sociais que caracterizam cada território (Barquero, 2014).

Essas definições sobre estratégias estão relacionadas e concatenadas ao ambiente institucional. Destaca-se que “[...] Quando as instituições políticas e econômicas criam um ambiente de confiança, as empresas estão no ambiente certo para tomar suas decisões de investimento e de localização e assumir os riscos necessários para enfrentar os desafios do aumento da concorrência.” (Barquero, 2014, p. 64).

Nesse sentido, Bazzanella e Onisto (2014) enfatizam também a importância do papel do Estado em promover a descentralização política para promover a participação social nos processos decisórios, à medida que se facilita a resolubilidade nos processos reivindicativos. Bazzanella e Onisto (2014, p. 9) observam ainda que “Promover a participação civil e empresarial incentiva as inovações tecnológicas e científicas, o que oportunizará maior competitividade às empresas e tornará as políticas públicas medidas que atendam às peculiaridades regionais”.

Em suma, o processo de desenvolvimento é entendido como dependente das ações dos agentes regionais, ou seja, as características territoriais são a base para o desenvolvimento. Mais do que isso, também é fundamental o conjunto institucional inserido, de modo que todos os agentes da cadeia produtiva possam alcançar resultados de eficiência. Ainda, a partir das visões apresentadas sobre desenvolvimento regional, é possível observar que o desenvolvimento está diretamente relacionado às atividades produtivas e à forma como essas atividades se inter-relacionam com as outras em um sistema produtivo (Piffer, 2006).

Considerando todos os agentes partícipes do processo de desenvolvimento regional, compreende-se que, por mais que as linhas gerais do progresso sejam construídas por um agente pensante sobre a totalidade — o Estado, deve-se considerar os anseios e, principalmente, o papel dos níveis de análise mais próximos do cidadão — regiões, municípios e comunidades. Nesse sentido, o desenvolvimento deve ser objetivo de nação, mas é construído localmente, com a participação dos agentes da realidade regional.

Com efeito, o desenvolvimento deve ser amparado em um projeto, pois a disponibilidade de recursos por si só não garante que haja um futuro melhor para a população. Segundo Furtado (2004, p. 484), “[...] quando o projeto social prioriza a efetiva melhoria das condições de vida dessa população, o crescimento se metamorfoseia em desenvolvimento. Ora, essa metamorfose não se dá espontaneamente. Ela é fruto da realização de um projeto, expressão de uma vontade política”.

Moreira e Crespo (2012) enfatizam que, diante de todas as teorias de desenvolvimento existentes e emergentes, o principal desafio para o presente é quantificar empiricamente e avaliar o desenvolvimento sob uma ótica abrangente e multidimensional. Nesse sentido,

diante desta discussão e das novas abordagens que vêm sendo propostas, destaca-se a ideia da complexidade, objeto de revisão do próximo item.

### 3.2 Complexidade econômica e desenvolvimento

Para além da compreensão das teorias clássicas e modernas, além da abordagem dos estruturalistas, estudos recentes têm se dedicado, com base em análise de dados, a verificar como o conjunto de produtos que os países exportam impactam no padrão de diversificação, crescimento econômico e desigualdade de renda.

A partir da noção de Adam Smith de que a riqueza das nações está relacionada à divisão do trabalho e que a especialização é limitada pelo mercado, Hidalgo e Hausmann (2009) sugerem que a riqueza e o desenvolvimento, portanto, estão relacionadas com a complexidade que emerge das interações entre os agentes e as atividades. Hartmann *et al.* (2017) salientam também que desde os pioneiros do desenvolvimento moderno já citados, como Rosenstein-Rodan, Hirschman e os autores da teoria estruturalista, tinha-se a concepção de que a distribuição de renda e o desenvolvimento das nações estavam conectados com a estrutura produtiva dos países.

Testar, entretanto, essas concepções teóricas, não era tarefa fácil na época dos escritos desses autores, considerando as dificuldades computacionais e de acesso a dados desagregados. Ocorre que com a evolução tecnológica e o avanço de áreas de pesquisa, como análise de redes e sistemas dinâmicos, pesquisadores como Hidalgo *et al.* (2007), Hidalgo e Hausmann (2009), Hausmann *et al.* (2013) e Hartmann *et al.* (2016) retomaram a pesquisa sobre estrutura produtiva e mostraram que a complexidade econômica, isto é, a habilidade das economias produzirem um conjunto diverso e sofisticado de produtos pode ser utilizada para prever o padrão de diversificação futuro de uma economia, o crescimento econômico e a desigualdade de renda.

Hidalgo (2021) identifica, também, que diferentemente das abordagens tradicionais, os métodos do estudo da complexidade não buscam identificar, a priori, os fatores individuais que influenciam o crescimento e o desenvolvimento. Pelo contrário, busca-se estimar, a partir dos próprios dados, a combinação de fatores que melhor explica a configuração das atividades econômicas. Nesse sentido, Reis (2018) aponta que uma das grandes virtudes dos indicadores de complexidade econômica é que eles são obtidos a partir de cálculos de álgebra linear, sem juízos de valor sobre o que é ou não é complexo.

Gnangnon (2021) esclarece, nesse sentido, que uma economia é *complexa* ou *sofisticada* quando exporta (lê-se também *produz*) muitos produtos — noção de diversidade, sendo que esses produtos não são facilmente produzidos por outros países (ou seja, tem uma baixa ubiquidade), porque a produção desses bens requer capacidades exclusivas. Conforme Hartmann *et al.* (2017), o conjunto de produtos aos quais uma economia se dedica restringe as escolhas ocupacionais, as

oportunidades de aprendizado e o poder de barganha dos trabalhadores dessa região. Ademais, a diversidade e a complexidade dos produtos têm se mostrado importantes preditores para o nível de pobreza e bem-estar dos países.

Hartmann *et al.* (2016) mostraram, por meio do *Product Gini Index* (PGI), que mudanças na estrutura produtiva se traduzem em oportunidades de reduzir a desigualdade. Os pesquisadores identificaram que os produtos mais sofisticados tipicamente são produzidos por países mais igualitários que aqueles que exportam produtos como cacau, por exemplo, à medida que setores mais complexos requerem uma rede maior de trabalhadores qualificados, indústrias relacionadas e instituições que possibilitem a competitividade econômica desses produtos, do que simples produtos industriais e atividades de exploração de recursos cuja competitividade é principalmente com base na riqueza de recursos, baixos custos trabalhistas, atividades rotineiras e economias de escala (Hartmann *et al.*, 2016, p. 17, tradução livre).

Em nível mundial, Hartmann *et al.* (2016) indica que as economias, enquanto sistemas complexos e evolucionários, possuem uma estrutura que não salta aleatoriamente para novas atividades econômicas, mas tendem a explorar atividades associadas às atividades dominantes naquela região. À medida que o processo de diversificação e sofisticação econômica ocorre, novos patamares de desenvolvimento econômico e distribuição de renda são definidos.

Partindo dessa premissa, buscou-se evidências empíricas de que os níveis de desigualdade estão associados a produtos, a depender da complexidade e interação com outras atividades e o nível de exigência tecnológica e conhecimento especializado, por exemplo. O autor conclui que a estrutura produtiva condiciona o nível de desigualdade, sendo necessárias políticas sociais complementadas por meio da diversificação produtiva (Hartmann *et al.*, 2016).

Assim, cada região possui uma estrutura distinta, sendo razoável que as atividades ali desenvolvidas possuam coerência com a forma que os habitantes se relacionam e vivem. Em outras palavras, postula-se que o conjunto de relações econômicas envoltas em uma atividade produtiva pode influenciar inclusive o nível de desenvolvimento econômico observado em uma região, à medida que é determinante de renda, sua distribuição e os impactos no bem-estar dos habitantes.

A relação entre complexidade econômica e variáveis de desenvolvimento pode ser verificada regionalmente? Esse estudo ainda está em desenvolvimento recente no Brasil e no mundo. No Brasil, apesar de alguns trabalhos analisarem a complexidade econômica regional, a análise pauta-se majoritariamente nos valores do DataViva, como Gonçalves (2017) e Almeida e Araújo (2020). Nos trabalhos citados para o caso brasileiro, revela-se a necessidade de que a análise da complexidade econômica se utilize de outras variáveis que não as exportações. Nesse sentido, Hidalgo (2021), um dos primeiros autores da linha de pesquisa da complexidade econômica, indica que um dos desafios para esse campo é a avaliação em nível subnacional, como regiões e cidades; nesse contexto, é preciso de dados que reflitam a intensidade de conhecimento local.

Nesse contexto, identificou-se o trabalho de Fagundes *et al.* (2019), em que se estima o

Índice de Complexidade Econômica regional para o estado de Mato Grosso do Sul, mantendo-se a metodologia original de Hausmann *et al.* (2013), mas considerando dados de emprego obtidos das Relações Anuais de Informações Sociais (RAIS) do Ministério do Trabalho e Emprego (MTE) para todos os 79 municípios, no período entre 2006 e 2016, e 87 setores. Já Cavalcante, Monea e Ferreira (2020) também utilizaram dados de emprego da RAIS para o cálculo do Índice de Complexidade Econômica dos estados brasileiros.

Este é um dos desafios propostos, considerando a realidade paranaense: mensurar a complexidade econômica para, então, avaliar suas relações com o desenvolvimento econômico do estado.

## 4 METODOLOGIA

Considerando a natureza da pergunta e do objetivo, utilizou-se uma abordagem quantitativa. Quanto ao recorte espacial, estudou-se o desenvolvimento e a estrutura produtiva regionalmente, especificamente a partir dos 399 municípios do Paraná. A análise da estrutura produtiva nos municípios paranaenses ocorreu com o uso do ICE, proposto por Hausmann *et al.* (2013). No presente trabalho, foram utilizados dados de emprego, consoante com a pesquisa de Fagundes *et al.* (2019).

Para apuração das Vantagens Comparativas Reveladas (Balassa, 1965) e o cálculo do Índice de Complexidade Econômica dos municípios paranaenses, utilizou-se o pacote *economiccomplexity* do software R. Depois de realizados os cálculos, foram elaborados gráficos, tabelas e mapas para análise dos dados obtidos.

Para identificar a relação espacial entre a complexidade econômica e os indicadores sobre qualidade de vida no estado do Paraná, empregou-se a Análise Exploratória de Dados Espaciais (AEDE), que consiste em descrever a distribuição das variáveis, identificar e descobrir *clusters*, isto é, agrupamentos de associação espacial (Almeida, 2012).

Empregou-se notadamente o coeficiente de autocorrelação espacial chamado estatística I de Moran. Assim, busca-se responder se os dados espaciais são distribuídos aleatoriamente ou seguem um padrão sistemático, o que equivale a verificar se os valores dos indicadores de desenvolvimento de um município dependem ou não dos valores do atributo complexidade econômica nas regiões vizinhas. Além disso, utilizou-se o coeficiente I de Moran local e a estatística I de Moran local bivariada, de modo a avaliar, respectivamente, os padrões locais de autocorrelação espacial e o grau de associação linear espacial entre o valor para uma variável em uma dada localização e a média de outra variável nas regiões vizinhas.

Os dados para composição das análises realizadas neste trabalho são oriundos de bases diversas que podem ser divididas em dois âmbitos: o primeiro diz respeito aos insumos para cálculo do Índice de Complexidade Econômica. O segundo corresponde às

estatísticas destinadas para identificação da distribuição espacial do desenvolvimento, bem como de variáveis correlatas como desigualdade e pobreza.

Para o cálculo do ICE, utilizou-se os dados da RAIS/MTE do Brasil, que considera o número de vínculos empregatícios (formais) ao fim de cada ano. Utilizou-se a classificação do Cadastro Nacional de Atividades Econômicas (CNAE 2.0), considerando 87 divisões. Já os demais dados foram obtidos na Base de Dados do Estado (BDEweb), disponível no site do Instituto Paranaense de Desenvolvimento Econômico e Social (IPARDES). Para identificação da distribuição espacial do desenvolvimento, utilizou-se o IDHM; para a desigualdade, foi empregado o Índice de Gini; e como *proxy* do bem-estar, utilizou-se a taxa de pobreza.

## 5 RESULTADOS E DISCUSSÕES

### 5.1 Complexidade econômica no estado do Paraná

A complexidade econômica diz respeito à habilidade das economias produzirem um conjunto diverso e sofisticado de produtos. No caso do Paraná, dada a formação socioprodutiva apresentada, isso corresponde a avaliar se os municípios têm a disponibilidade de recursos e conhecimentos suficientes para não só produzir um portfólio diversificado, mas formado por atividades menos ubíquas, isto é, exclusivas no estado — têm maior sofisticação.

Para este estudo, utilizou-se a variável emprego, tanto pela disponibilidade de dados para os municípios quanto por entender que a existência de trabalhadores formais em determinado setor de um município é indicativo de uma estrutura com capacidades técnicas relevantes para aquele setor. Assim, verificou-se se cada município tinha Vantagens Comparativas Relevadas para cada um dos setores em estudo, permitindo-se avaliar tanto a ubiquidade dos setores quanto a diversidade dos municípios.

Inicialmente, apresenta-se a estatística descritiva dos atributos de complexidade no estado, conforme Tabela 1, isto é, ubiquidade — em quantos municípios constatou-se Vantagens Comparativas Reveladas para cada setor — e diversidade — quantos setores apresentaram Vantagens Comparativas Reveladas em cada município.

**Tabela 1 – Estatística descritiva para a ubiquidade e a diversidade no estado do Paraná em 2010 e 2020**

| Variável<br>Estatística     | Ubiquidade                                             |                                                                                                        | Diversidade                               |                     |
|-----------------------------|--------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------|---------------------|
|                             | 2010                                                   | 2020                                                                                                   | 2010                                      | 2020                |
| Média                       | 48,98                                                  | 55,13                                                                                                  | 10,68                                     | 12,02               |
| Mediana                     | 33                                                     | 37                                                                                                     | 9                                         | 11                  |
| Desvio Padrão               | 54,51                                                  | 58,41                                                                                                  | 6,33                                      | 6,26                |
| Coeficiente de variação (%) | 89,84                                                  | 94,37                                                                                                  | 59,27                                     | 52,03               |
| Mínimo                      | 1<br>(Extração de Petróleo e Gás Natural)              | 1<br>(Extração de Petróleo e Gás Natural, Extração de Minerais Metálicos e Extração de Carvão Mineral) | 2<br>(Mato Rico e Nova América da Colina) | 1<br>(Santo Inácio) |
| Máximo                      | 313<br>(Agricultura, pecuária e serviços relacionados) | 308<br>(Agricultura, pecuária e serviços relacionados)                                                 | 48<br>(Londrina e Curitiba)               | 45<br>(Londrina)    |

**Fonte:** Elaborado pelos autores (2023), com base nos dados da pesquisa.

Em relação à ubiquidade, em média, tem-se que os setores estão presentes em 50 municípios, tendo aumentado em 2020. Indica-se a especialização de conjuntos de municípios em setores específicos. Também há grande dispersão em relação à média, notadamente com setores discrepantes em termos de ubiquidade.

Conforme o Quadro 1, o setor 1 – Agricultura, Pecuária e Serviços Relacionados –, foi o mais ubíquo do estado do Paraná, apresentando vantagens comparativas reveladas em 313 e 308 municípios nos anos de 2010 e 2020, respectivamente.

**Quadro 1 – Setores mais ubíquos do estado do Paraná em 2010 e 2020**

| 2010                   |                                                                  |            | 2020                   |                                                   |            |
|------------------------|------------------------------------------------------------------|------------|------------------------|---------------------------------------------------|------------|
| Identificação do setor |                                                                  | Ubiquidade | Identificação do setor |                                                   | Ubiquidade |
| 1                      | Agricultura, Pecuária e Serviços Relacionados                    | 313        | 1                      | Agricultura, Pecuária e Serviços Relacionados     | 308        |
| 74                     | Administração Pública, Defesa e Seguridade Social                | 299        | 74                     | Administração Pública, Defesa e Seguridade Social | 304        |
| 13                     | Confecção de Artigos do Vestuário e Acessórios                   | 178        | 83                     | Atividades de Organizações Associativas           | 194        |
| 42                     | Comércio por Atacado, Exceto Veículos Automotores e Motocicletas | 161        | 43                     | Comércio Varejista                                | 192        |

**Fonte:** Elaborado pelos autores (2022), com base nos dados da pesquisa.

Além de revelar que mais de três quartos dos municípios paranaenses possuem especialização no setor vinculado à agropecuária e reforçar o caráter do Paraná no Agrobusiness, sob a ótica da complexidade, é possível inferir que se trata de um setor que exige poucas capacidades exclusivas para ser realizada no estado.

A segunda atividade mais ubíqua do estado é relacionada à Administração Pública, Defesa e Seguridade Social. Como se trata de dados de emprego, tem-se que 299 e 304 municípios, nos dois anos respectivos de análise, apresentaram vínculos empregatícios neste setor superior ao percentual observado no estado como um todo. Ainda que não esteja necessariamente ligado ao estudo da complexidade, esse fato retrata o papel da administração pública como empregador formal da economia, especialmente naqueles municípios em que há baixa dinamicidade e capacidade de geração de empregos.

Não se trata, pois, de criticar o Estado por empregar a população; pelo contrário, em cidades que se enquadram nessa situação, torna-se uma forma de manter o mínimo de vínculos de renda na economia local e, ainda, garantir o acesso a serviços como educação e saúde para a população. Entretanto, ressalta-se que há uma limitação estrutural nesses municípios, em relação à baixa disponibilidade de mão de obra em outros setores; limitações de renda que garantam a demanda; e os vínculos produtivos com outros setores são escassos, de modo que esses fatores diminuem o incentivo para a instalação de novas atividades.

No que tange a diversidade, observa-se que Londrina, Curitiba e Maringá são os municípios com maior diversidade de atividades nas quais se observou vantagens comparativas. Não obstante, percebe-se uma polarização da diversidade nos municípios da região próxima à capital, como Pinhais, São José dos Pinhais, Campo Largo e Colombo. Por sua vez, os outros municípios com maior diversidade são aqueles que, anteriormente, foram identificados como centros regionais: além de Maringá e Londrina, na região Norte, tem-se Cascavel e Foz do Iguaçu, Ponta Grossa, Francisco Beltrão e Campo Mourão (Tabela 2).

**Tabela 2 – Municípios mais diversificados do estado do Paraná em 2010 e 2020 e o respectivo número de setores com Vantagens Comparativas Reveladas**

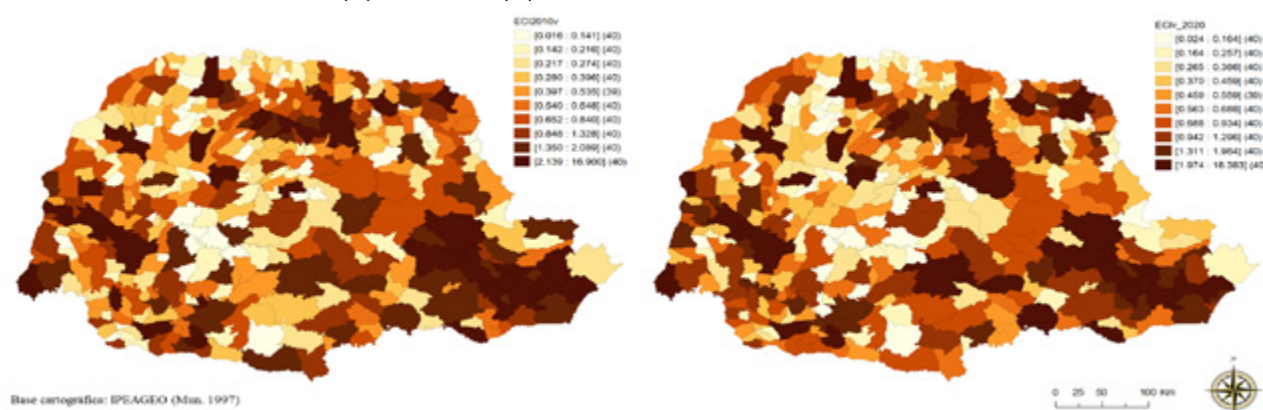
| 2010                 |             | 2020                |             |
|----------------------|-------------|---------------------|-------------|
| Municípios           | Diversidade | Municípios          | Diversidade |
| Londrina             | 48          | Londrina            | 45          |
| Curitiba             | 48          | Curitiba            | 44          |
| Maringá              | 40          | Maringá             | 37          |
| Pinhais              | 36          | Ponta Grossa        | 35          |
| Ponta Grossa         | 35          | Francisco Beltrão   | 31          |
| Cascavel             | 30          | Foz do Iguaçu       | 30          |
| Foz do Iguaçu        | 29          | Pinhais             | 29          |
| São José dos Pinhais | 29          | Almirante Tamandaré | 29          |
| Campo Largo          | 29          | Campo Mourão        | 29          |
| Colombo              | 28          | Cascavel            | 28          |

**Fonte:** Elaborado pelos autores (2022), com base nos dados da pesquisa.

Feitas algumas considerações sobre a ubiquidade e a diversidade no território paranaense, passa-se à avaliação do Índice de Complexidade Econômica calculado nesta pesquisa. Salienta-se que esse indicador combina os dados sobre ubiquidade dos setores e a diversidade nos municípios, a fim de identificar aquelas economias mais sofisticadas, ou seja, que apresentam os recursos, vinculados ao conhecimento e à instituições, para que se produza um portfólio diversificado, mas simultaneamente exclusivo.

Na **Figura 1**, apresenta-se o mapa do Paraná com a distribuição dos décimos para o Índice de Complexidade Econômica em 2010 e 2020, sendo que os municípios com a cor mais escura apresentam maior complexidade econômica, enquanto os municípios com menor complexidade econômica são destacados na cor mais clara.

**Figura 1 – Mapa de décimos para o Índice de Complexidade Econômica Municipal no Paraná em (a) 2010 e (b) 2020**



**Fonte:** Elaborado pelos autores (2022), com base nos dados da pesquisa.

Observa-se a concentração de municípios com maior complexidade na região de Curitiba, bem como em municípios da região Norte e Oeste. Por outro lado, na região central do estado há a maior concentração de municípios com menor complexidade. Nesse aspecto, aparenta-se ter ocorrido um aumento do número de municípios com menor complexidade na região Centro-Sul e no Vale do Ribeira.

Na sequência, o **Quadro 2** mostra o *ranking* dos municípios com maior Índice de Complexidade Econômica. Em um primeiro momento, tem-se a impressão de que se trata de classificações muito próximas àquelas observadas no ranking de diversidade.

**Quadro 2 – *Ranking* dos municípios com maior complexidade econômica no estado do Paraná em 2010 e 2020**

| Posição | 2010                 | 2020                      |
|---------|----------------------|---------------------------|
| 1       | Curitiba             | Curitiba                  |
| 2       | Araucária            | Foz do Iguaçu             |
| 3       | Londrina             | Campo Largo               |
| 4       | Foz do Iguaçu        | Londrina                  |
| 5       | São José dos Pinhais | Ponta Grossa              |
| 6       | Colombo              | Santa Terezinha de Itaipu |
| 7       | Pinhais              | São José dos Pinhais      |
| 8       | Maringá              | Maringá                   |
| 9       | Ponta Grossa         | Pinhais                   |
| 10      | Campo Largo          | Colombo                   |

**Fonte:** Elaborado pelos autores (2022), com base nos dados da pesquisa.

Entretanto, esse novo indicador apresenta mudanças importantes que revelam a natureza de mensuração da complexidade econômica, que trata da relação entre diversidade e ubiquidade. Em que pese Londrina se manter no ranking da complexidade econômica, o município perde colocações para outros municípios à medida que muitos setores em que se tem vantagens comparativas são relativamente presentes em grande parte dos municípios, como *Atividades de Organizações Associativas* (presente em 118 municípios em 2010), *Reparação e Manutenção de Equipamentos de Informática e Comunicação e de Objetos Pessoais e Domésticos* (presente em 313 municípios em 2010) e *Outras Atividades de Serviços Pessoais* (presente em 313 municípios em 2010).

Por outro lado, Araucária em 2010 apresentava vantagens comparativas reveladas em 27 setores (21 setores a menos que Londrina). Entretanto, 24 desses setores estão presentes em menos de 20 municípios, ou seja, muito abaixo da média e da mediana da ubiquidade.

Nesse aspecto, verificou-se que os municípios da região de Curitiba, ao ocuparem aproximadamente metade das posições do ranking, apresentam não só maior diversidade que os demais municípios, mas também conseguiram se especializar em atividades com maior sofisticação, ou seja, que exigem conhecimentos mais específicos em relação às atividades realizadas no restante do estado. Considerando os setores com vantagens comparativas, notou-se uma complementação entre as atividades desses municípios, levando a compreender que, de fato, trata-se de um espaço produtivo encadeado.

Não obstante à importância e ao desenvolvimento produtivo de centros regionais como Londrina, Maringá e Cascavel, também são observadas diferenças qualitativas nos setores mais relevantes para essas regiões, à medida que ainda carecem de maior sofisticação para configurarem-se como inseridos em um ambiente de complexidade. Também, diferentemente da região de Curitiba, vê-se um certo descontínuo regional

em termos de complexidade econômica no interior, isto é, não há evidências concretas de que as relações de vizinhança têm se aprofundado a ponto de configurarem um ecossistema de partilha de conhecimentos e encadeamentos complexos que beneficiem as estruturas produtivas de todos os municípios — trata-se de hipótese a ser estudada.

A essa altura, é possível tecer alguns comentários acerca da dinâmica socioproductiva do Paraná. Existe uma tendência clara à polarização do estado em determinadas regiões, mas com notável relevância para região próxima à capital. Além disso, vê-se por meio da complexidade indícios de *path dependence*, isto é, dependência da trajetória. Neste caso, as estruturas consolidadas historicamente, inclusive as produtivas, tendem a uma estagnação, até porque são poucos os grandes choques exógenos que possibilitaram uma mudança consistente nos padrões produtivos do estado na conjuntura econômica recente.

Nesse sentido, as divisões do Paraná, em termos de estrutura, produtividade e crescimento, apesar dos avanços existentes, parecem se manter. Por extensão, questiona-se quais são as respostas desse cenário em termos de desenvolvimento socioeconômico. Ainda, pode-se pensar como isso se estrutura regionalmente, ou melhor, como as configurações setoriais até aqui apresentadas se vinculam ao território, ao modo de vida dos seus habitantes e das relações entre os municípios. Portanto, no próximo item, buscar-se-á verificar a existência de relações empíricas entre a complexidade econômica e o desenvolvimento socioeconômico dos municípios, considerando a distribuição regional de alguns indicadores.

## 5.2 Associação espacial entre complexidade e desenvolvimento socioeconômico

Cabe avaliar como a complexidade econômica e as respostas de desenvolvimento se interrelacionam nas regiões paranaenses. Até o momento, há indícios de que a estrutura produtiva se relaciona com os atributos de desenvolvimento, à medida que determinadas regiões compartilharam de padrões semelhantes. Entretanto, essa hipótese precisa ser testada sob o rigor dos dados. Passa-se a avaliar como elas estão relacionadas entre si — correlação — e como tais relações se comportam no espaço geográfico — autocorrelação espacial.

No que diz respeito à correlação entre a complexidade e as outras variáveis, a **Tabela 3** indica a existência de correlação moderadamente fraca entre o IDH e o Índice de Complexidade em ambos os anos do estudo. Essa correlação é positiva, indicando que, em linhas gerais, os municípios com maior complexidade econômica também são aqueles com maior desenvolvimento. Corroborar com isso a existência de uma correlação negativa, embora fraca, entre a complexidade econômica e a taxa de pobreza, assim, os municípios que tiveram taxas de pobreza menores, em geral, apresentam maior complexidade.

**Tabela 3 – Matriz de correlação entre o Índice de Complexidade Econômica (ICE) e as variáveis socioeconômicas de desenvolvimento em 2010 e 2020**

| Variáveis       | ICE (2010) | ICE (2020) |
|-----------------|------------|------------|
| IDH             | 0,395977   | 0,400162   |
| Taxa de pobreza | -0,22537   | -0,22874   |
| Índice de Gini  | 0,141676   | 0,132698   |

**Fonte:** Elaborado pelos autores (2022) com base nos dados do IPARDES (2022).

Essa relação traz evidências sobre a aplicabilidade da teoria da complexidade econômica a esferas microrregionais, à medida que as estruturas mais complexas, dada a sua sofisticação e a necessidade de encadeamentos que elas desencadeiam, trazem respostas de produtividade e crescimento para as regiões em que são realizadas, promovendo, de fato, geração de renda e o atendimento às necessidades que garantam o desenvolvimento humano.

Entretanto, destaca-se que em nível municipal, as correlações foram baixas e, ainda, constatou-se uma fraca correlação positiva entre complexidade econômica e desigualdade de renda, mensurada pelo Índice de Gini. Essa relação contraria o que é observado quando se estuda países e será avaliada com parcimônia a seguir, à medida que não se trata necessariamente de invalidar a teoria da complexidade, mas indica especificidades das dinâmicas regionais e seu estudo. A partir das constatações iniciais, avalia-se a distribuição do Índice de Complexidade Econômica nos municípios do Paraná em 2010 e 2020. Para tanto, calculou-se a estatística I de Moran em ambos os períodos, testando a robustez e a melhor matriz de ponderação espacial, conforme **Tabela 4**.

**Tabela 4 – Estatística I de Moran para o Índice de Complexidade Econômica no estado do Paraná (2010)**

| Índice de Complexidade Econômica | Matriz de ponderação espacial | Rainha | Torre  | k=4    | k=8    |
|----------------------------------|-------------------------------|--------|--------|--------|--------|
| 2010                             | I de Moran                    | 0,32   | 0,32   | 0,35   | 0,29   |
|                                  | DP(I)                         | 0,0291 | 0,0294 | 0,0306 | 0,0217 |
|                                  | Pseudo p-valor                | 0,001  | 0,001  | 0,001  | 0,001  |
| 2020                             | I de Moran                    | 0,31   | 0,31   | 0,25   | 0,21   |
|                                  | DP(I)                         | 0,0296 | 0,0299 | 0,0317 | 0,0231 |
|                                  | Pseudo p-valor                | 0,001  | 0,001  | 0,001  | 0,001  |

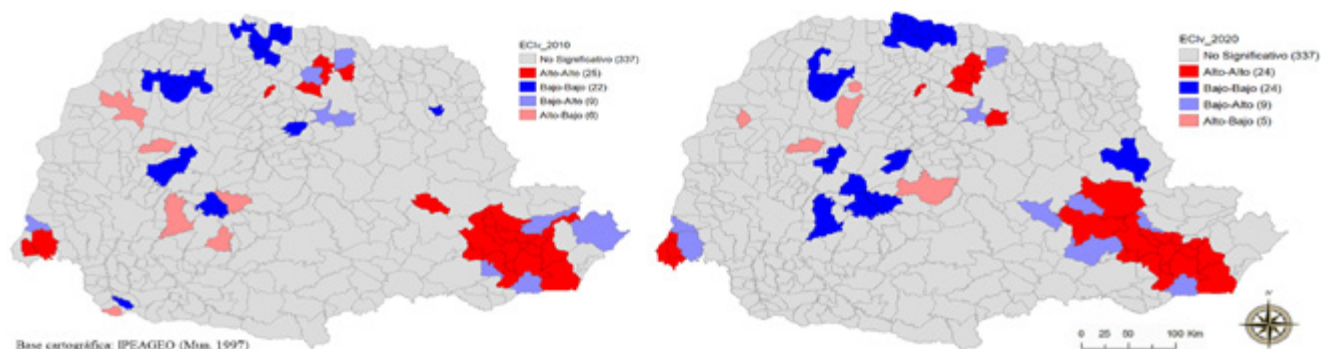
**Fonte:** Elaborado pelos autores (2022) com base nos dados do IPARDES (2022) e da pesquisa.

**Nota:** Como  $n=399$  (número de municípios),  $E(I) = -1/398 \approx -0,0025$ .

Constata-se a existência de autocorrelação positiva para complexidade econômica no estado do Paraná, os municípios com maior sofisticação produtiva tendem a se agrupar nas proximidades dos municípios que também apresentam maior complexidade, e vice-versa. Essa observação é coerente com a própria definição de complexidade e o que ela representa em termos de estrutura produtiva, ao passo que está ligada à capacidade de gerar encadeamentos produtivos e interrelacionar conhecimentos que estão próximos.

Já em termos de associação local, tanto em 2010 quanto em 2020, observa-se um cluster do tipo Alto-Alto na região de Curitiba. Em 2020, forma-se um corredor de municípios com alta complexidade que se entende de Ponta Grossa e Castro ao litoral, passando por Curitiba, Araucária, Campo Largo, Balsa Nova, Campo Magro, Almirante Tamandaré, Mandirituba, Fazenda Rio Grande, São José dos Pinhais, Pinhais, Piraquara, Quatro Barras, Colombo, Guaratuba e Morretes, conforme se observa na **Figura 2**.

**Figura 2 – Mapas de *clusters* para o Índice de Complexidade Econômica em (a) 2010 e (b) 2020 no estado do Paraná**



**Fonte:** Elaborado pelos autores (2022) com base nos dados do IPARDES (2022) e da pesquisa.

No estado, são observados outros municípios que se encaixam no quadrante Alto-Alto, mas que não chegam a formar agrupamentos significativos de municípios com alta complexidade. Além disso, na região Centro-Sul e no extremo Norte Central são observados, também, municípios com baixa complexidade, rodeados por municípios de igual característica, como é o caso de Laranjal, Juranda, Boa Esperança, Rondon e Cidade Gaúcha, por exemplo, enquadradas nesse padrão de associação em ambos os anos.

Não se pode deixar de notar a existência de 14 municípios classificados como outliers espaciais, principalmente do tipo Baixo-Alto, ou seja, municípios com baixa complexidade rodeados por vizinhos com alta complexidade, como é o caso de Ipiranga, Carambeí, Palmeira, Itaperuçu e Tijucas do Sul, nas proximidades do cluster Alto-Alto identificado.

Feita essa breve caracterização sobre a complexidade econômica e sua distribuição espacial no estado, passa-se a avaliar a relação espacial entre complexidade econômica e as variáveis socioeconômicas relacionadas ao desenvolvimento no Paraná. Para tanto, utilizou-se a estatística I de Moran bivariada, analisada global e localmente. A estatística I de Moran calculada para o Índice de Complexidade Econômica Municipal e as três variáveis econômicas objeto do estudo foram apresentadas na **Tabela 5**. Considerando o nível de significância utilizado, foi rejeitada a hipótese nula de aleatoriedade espacial somente para a relação entre complexidade econômica e IDH e taxa de pobreza. Além disso, a autocorrelação espacial observada para essas variáveis é baixa.

**Tabela 5 – Estatística I de Moran Global Bivariada entre o Índice de Complexidade Econômica e as variáveis socioeconômicas de desenvolvimento em 2010 e 2020**

| Variáveis                               | Estatística    | 2010   | 2020    |
|-----------------------------------------|----------------|--------|---------|
| Índice de Complexidade Econômica        | I de Moran     | 0,0717 | 0,086   |
| X                                       | DP(I)          | 0,0244 | 0,0235  |
| Índice de Desenvolvimento Humano (IDHM) | Pseudo p-valor | 0,001  | 0,001   |
| Índice de Complexidade Econômica        | I de Moran     | -0,060 | -0,0733 |
| X                                       | DP(I)          | 0,0228 | 0,0232  |
| Taxa de pobreza                         | Pseudo p-valor | 0,005  | 0,002   |
| Índice de Complexidade Econômica        | I de Moran     | 0,0365 | 0,039   |
| X                                       | DP(I)          | 0,0227 | 0,0234  |
| Índice de Gini                          | Pseudo p-valor | 0,052  | 0,059   |

**Fonte:** Elaborado pelos autores (2022) com base nos dados do IPARDES (2022) e da pesquisa.

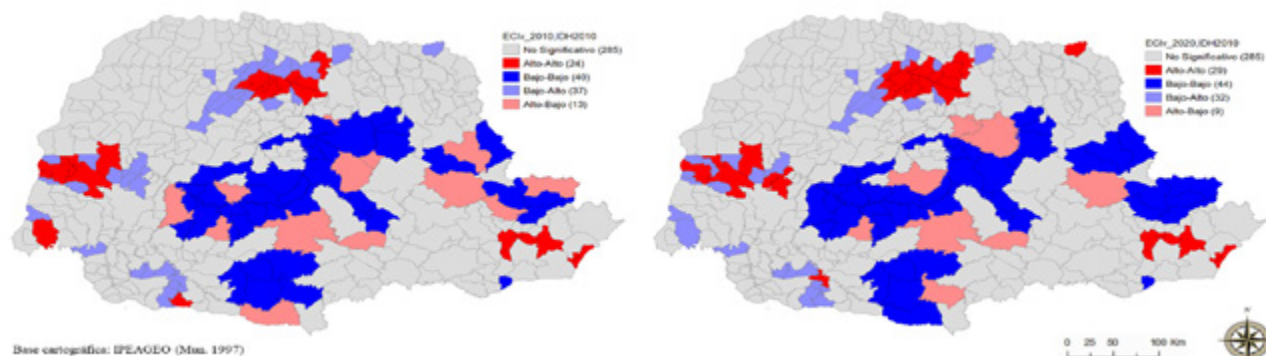
**Nota:** Nota: Como  $n=399$  (número de municípios),  $E(I) = -1/398 \approx -0,0025$ . Convenção “Rainha”.

Esse resultado corrobora tanto com a análise da matriz de correlação entre as variáveis quanto com as próprias estatísticas descritivas do ICE. Como os dados para o indicador de complexidade estão muito agrupados em torno da média, há dificuldades para captar os efeitos da sua variabilidade e as respostas em termos de relação com outras variáveis. Além disso, podem haver dinâmicas regionais específicas que explicam esse fato.

Desse modo, na sequência, estuda-se os resultados para a análise local bivariada, pois conforme sustenta Almeida (2012), a relação global de aleatoriedade espacial pode estar *encobrendo* relações locais – agrupamentos de municípios – vinculados à diferentes padrões de dependência espacial.

Sobre a relação espacial entre complexidade econômica e IDH, observa-se um padrão recorrente até o momento: há um agrupamento quase contínuo na região Centro-Sul, com 44 municípios, com baixa complexidade econômica e que estão rodeados por vizinhos com baixo desenvolvimento socioeconômico. Nesse aspecto, municípios com menor sofisticação produtiva tendem a estar agrupados – como já indicado pelo I de Moran global para a complexidade; além disso, nesses agrupamentos, a baixa dinamicidade e sofisticação econômica, e a baixa diversidade, atrelada a setores essencialmente ubíquos, como a agropecuária e o comércio de bens básicos, não oferecem as condições necessárias para a geração de renda e para o desenvolvimento (**Figura 3**).

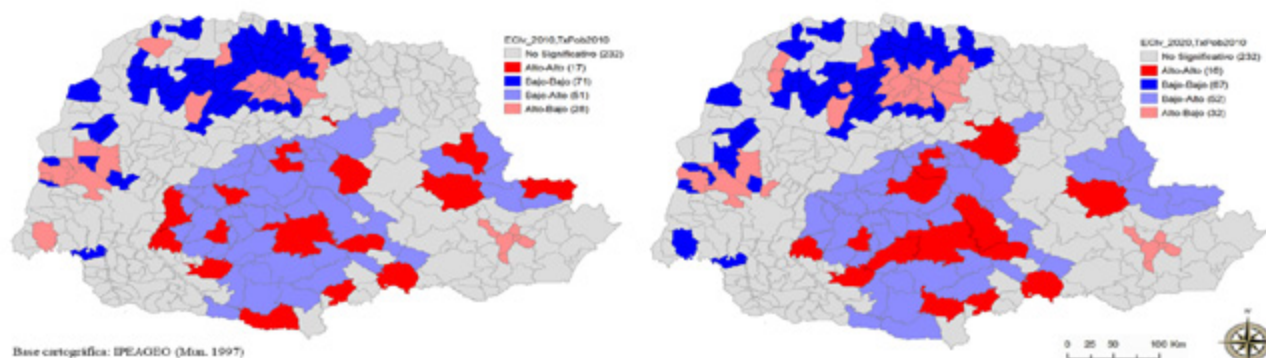
**Figura 3 – Mapas de *clusters* bivariados entre o Índice de Complexidade Econômica e o Índice de Desenvolvimento Humano Municipal em (a) 2010 e (b) 2020 no estado do Paraná**



**Fonte:** Elaborado pelos autores (2022) com base nos dados do IPARDES (2022) e da pesquisa.

A análise espacial entre a complexidade econômica e a taxa de pobreza corrobora para a constatação anterior. Nesse caso, a estatística I de Moran é menor que valor esperado, de modo que se tem um padrão global de autocorrelação espacial negativa: na região centro-sul e na região próxima ao Vale do Ribeira, observa-se municípios com baixa complexidade econômica rodeados por vizinhos com altas taxas de pobreza. Nota-se que são as mesmas regiões de baixa complexidade e baixo desenvolvimento econômico da figura anterior.

**Figura 4 – Mapas de *clusters* bivariados entre o Índice de Complexidade Econômica e a Taxa do Pobreza em (a) 2010 e (b) 2020 no estado do Paraná**

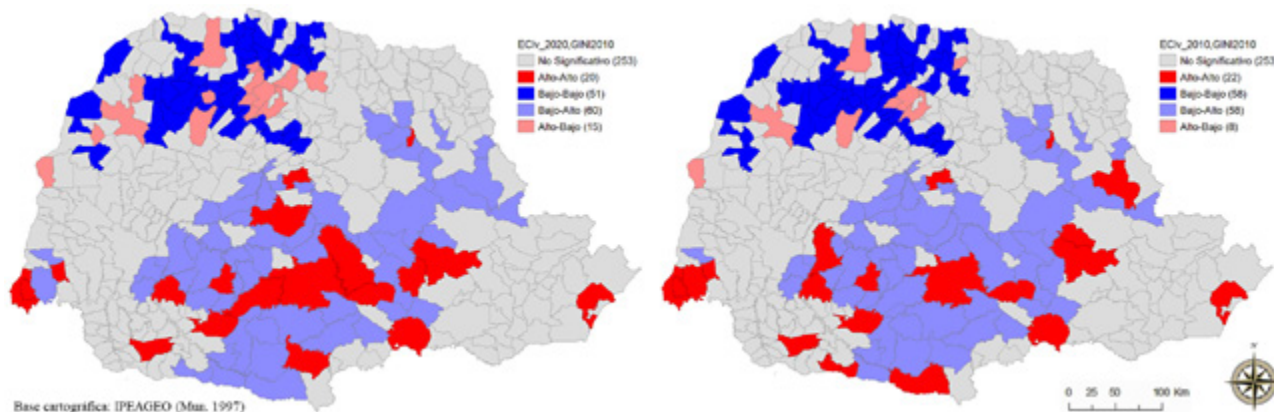


**Fonte:** Elaborado pelos autores (2022) com base nos dados do IPARDES (2022) e da pesquisa.

Além disso, as **Figuras 3 e 4** revelam padrões de associação na região de Curitiba, região Centro-Norte do Paraná e parte da região Oeste do Paraná, em que se encontram municípios com alta complexidade econômica circundados por municípios com alto desenvolvimento econômico e baixa pobreza. Há indícios de que, para essas regiões, de fato as respostas estruturais tiveram pelo menos uma mínima resposta em termos de possibilitar condições de desenvolvimento para os seus habitantes, em relação ao restante do estado.

Já no que diz respeito à relação entre complexidade econômica e desigualdade, embora a estatística global de autocorrelação não seja estatisticamente diferente do valor esperado, não levando a não-rejeição da hipótese nula de aleatoriedade espacial, destaca-se que há clusters, ou seja, padrões globais quando se analisa o estado em termos locais, conforme **Figura 5**.

**Figura 5 – Mapas de *clusters* bivariados entre o Índice de Complexidade Econômica e o Índice de Gini em (a) 2010 e (b) 2020 no estado do Paraná**



**Fonte:** Elaborado pelos autores (2022) com base nos dados do IPARDES (2022c) e da pesquisa.

Conforme legenda, tem-se o mesmo número de municípios nos quadrantes BB e BA com diferença significativa da média. Isso contribui sobremaneira para o resultado visto para estatística global bivariada, posto que dois padrões de associação espacial entre as variáveis coexistem no estado.

Revela-se diversos estágios de desenvolvimento no estado que, apesar de reforçar classificações mais tradicionais como o Paraná Urbano e o Paraná do Agrobusiness, apontam para estratificações mais sutis em termos de complexidade e desenvolvimento. O Paraná Urbano de Curitiba difere muito dos demais agrupamentos urbanos do estado em termos de especialização produtiva, por exemplo, e, dentro da região próxima à Curitiba, ainda se vê diferentes respostas de desenvolvimento socioeconômico.

Apesar de a teoria da complexidade ser consistente, relacionando a sofisticação produtiva, o desenvolvimento, a pobreza e até mesmo a desigualdade, em nível regional há padrões específicos que não permitem uma generalização clara. Não obstante a isso, evidencia-se pelo menos três estágios em que i) não há sofisticação produtiva e são mínimas as condições de desenvolvimento; ii) inicia-se o processo de sofisticação produtiva, mas as respostas de desenvolvimento não são tão claras, intensificando inclusive as desigualdades regionais; e iii) finalmente, a sofisticação produtiva apresenta respostas claras de geração de renda e de melhorias nas condições da população.

Destaca-se ainda que no segundo estágio citado, o aumento da complexidade apresenta a possibilidade inclusive de limitar estruturalmente a capacidade de

desenvolvimento dos municípios vizinhos. À proporção que esses pontos de alavancagem passam a gerar oportunidades de emprego, por exemplo, a mão de obra dos municípios vizinhos passa a se deslocar, de temporária ou perene, para essas cidades, levando à indisponibilidade de mão de obra no município de origem, gerando efeitos negativos de polarização.

Como agravante para esse fato, observa-se no Paraná que esses pontos de alavancagem, por mais complexos que a grande maioria dos municípios sejam, ainda estão ligados a setores ubíquos. Nesse aspecto, ressalta-se que no caso paranaense, os setores ubíquos sofrem com grande concorrência: à medida que se trata de atividades produtivas mais simples, mais próximas da matéria-prima e intensivas em mão de obra, a busca é pela minimização dos custos, enquanto se considera o salário como principal custo.

Por isso, mesmo que haja um efeito de transbordamento do município mais complexo para os municípios vizinhos, de onde é oriunda boa parte da mão de obra, o fluxo de renda não é suficiente para criar incentivos constantes e sustentáveis para o surgimento de novas atividades com maior especialização, assim, tem-se o esvaziamento de muitos municípios.

Sugere-se ainda a existência de uma possível *armadilha da renda média* em nível regional. Esses municípios que se encontram no segundo estágio ora definido, depois de um crescimento expressivo em um primeiro momento, passam a ter dificuldades de manter o crescimento de forma sustentável, à medida que fatores que antes impulsionavam o processo de crescimento, como mão de obra barata, migração dos recursos da agricultura para os setores urbanos e a implantação de tecnologias passam a contribuir, na margem, menos para o desenvolvimento desses municípios.

Quando se chega no estágio mediano, surgem novos desafios. A indústria, por exemplo, precisa alterar seu papel estrutural, não apenas transformando insumos, mas servindo de conector entre as diversas atividades. Em outros termos, trata-se de uma aproximação de Hirschman e Perroux, em que é preciso que atividades industriais passem a gerar encadeamentos produtivos e gerem externalidades para o surgimento de outros setores.

Isso se aplica ao caso do Paraná à proporção em que os municípios do interior com maior complexidade ainda carecem de sofisticação em relação aos municípios mais complexos vinculados à região de Curitiba, por exemplo. Na verdade, nesse estágio intermediário, a situação favorável em relação aos municípios vizinhos não gera incentivos para que se diversifique a estrutura produtiva em setores mais especializados, ou menos ubíquos. Desse modo, na ausência de políticas efetivas que busquem alteração do panorama intermediário, o status de renda média tende a se manter e podendo, inclusive, haver intensificação das desigualdades regionais pelas dinâmicas já citadas.

## 6 CONSIDERAÇÕES FINAIS

Ao longo desta pesquisa, buscou-se refletir sobre a associação entre a atividade produtiva com o nível de desenvolvimento socioeconômico nos municípios do estado do Paraná, sob a ótica da complexidade econômica, especificamente nos anos de 2010 e 2020. Nesse sentido, mediante aproximações e definições acerca da temática desenvolvimento, destacou-se as circunstâncias específicas quando se trata de desenvolvimento regional. Salientou-se, como expressão das recentes aproximações da compreensão do desenvolvimento, o estudo da complexidade econômica.

Após a avaliação da complexidade econômica, isto é, sobre a disponibilidade de recursos e conhecimentos suficientes para não só produzir um portfólio diversificado, mas que diga respeito a atividades exclusivas no estado, verificou-se que a maior parte dos municípios paranaenses possuem especialização na agropecuária. Por outro lado, a estrutura produtiva paranaense concentra atividades menos ubíquas na Região Metropolitana de Curitiba, como a extração de petróleo e gás natural, a extração de minerais metálicos e as atividades de apoio à extração de minérios. Em termos de complexidade, fica clara a concentração de municípios com maior sofisticação nessa região, à medida que, além de haver municípios diversificados, trata-se de setores exclusivos no estado.

Em alguns centros regionais como Londrina, Maringá, Guarapuava, Ponta Grossa e Cascavel, por sua vez, apesar de serem diversificados, ainda carecem de maior sofisticação para configurar complexidade. Não obstante, as relações de vizinhança são frágeis, de modo que há dificuldades de se criar um ecossistema de partilha de conhecimentos e encadeamentos complexos, que beneficiem as estruturas produtivas de todos os municípios.

Diante das respostas metodológicas obtidas por meio da Análise Exploratória de Dados Espaciais, observou-se a presença de clusters — agrupamentos de municípios com alto IDHM rodeados por municípios com alta complexidade (Norte, Curitiba e Oeste); o contrário também foi observado na região centro-sul, indicando dois regimes espaciais muito claros em que a complexidade e o desenvolvimento estão regionalmente associados. Há ainda pontos discrepantes com alta complexidade rodeados por baixo IDHM, devido a uma conjunção de fatores, inclusive institucionais, que barra o processo de transbordamento.

Nesse último caso, tem-se uma trajetória intermediária de complexidade e desenvolvimento, à medida que se inicia o processo de sofisticação produtiva, mas as respostas de desenvolvimento não são tão claras, intensificando inclusive as desigualdades regionais, como pela limitação estrutural aos municípios vizinhos (efeitos negativos de polarização). Além disso, corre-se o risco de cair no equivalente regional à *armadilha da renda média*, à medida que a situação favorável em relação aos municípios vizinhos não

gera incentivos para se diversifique a estrutura produtiva em setores mais sofisticados.

Essas situações revelam que, em última instância, as configurações socioprodutivas do do Paraná ainda carecem de sofisticação produtiva e de enfrentamento a problemas estruturais como a desigualdade, a pobreza e as condições inferiores de vida de considerável parte do estado, ligada a setores menos dinâmicos. Essa situação retrata que as configurações históricas, ou trajetória socioeconômica, tem se mantido estável, de modo que os desequilíbrios regionais se perpetuam ao longo do tempo. Surge, portanto, a necessidade de políticas consistentes, em contraposição a medidas meramente conjunturais, que precisam levar em conta não somente sua estrutura e aplicabilidade de investimentos em escalas maiores, mas, também, como tal projeto se insere nos diferentes contextos regionais — compreensão das semelhanças, fraquezas e potencialidades.

Cabe também realizar uma estruturação produtiva estadual mediante o estabelecimento de uma política industrial inteligente, pautada em inovação, conhecimento e, sobretudo, que aproveite as oportunidades locais. Isso requer, ainda, avaliar as possibilidades de encadeamento e do fortalecimento da capacidade institucional. Em suma, sem políticas que visem a sofisticação da estrutura produtiva, não há redução sustentável da desigualdade. Uma sociedade em que há maior sofisticação é sinônimo de existência de um conjunto maior de conhecimentos e criatividade. Isso repercute em novos retornos sociais e econômicos na vida das regiões, ou seja, na vida dos lugares.

## REFERÊNCIAS

- ALMEIDA, E. S. **Econometria Espacial Aplicada**. Campinas, SP: Alínea, 2012.
- ALMEIDA, E. R. F.; ARAUJO, V. C. Teoria da Complexidade Econômica e Desigualdade de Renda: evidências para a Região do Grande ABC (2000-2010). **Gestão e Regionalidade**, São Caetano do Sul, v. 36, n. 108, p. 131-154, 2020. DOI: 10.13037/gr.vol36n108.5717. Disponível em: [https://seer.uscs.edu.br/index.php/revista\\_gestao/article/view/5717](https://seer.uscs.edu.br/index.php/revista_gestao/article/view/5717). Acesso em: 15 jun. 2022.
- AMARAL FILHO, J. Desenvolvimento regional endógeno: (re)construção de um conceito, reformulação das estratégias. **Revista econômica do Nordeste**, Fortaleza, v. 26, n. 3, p. 325-346, jul./set. 2001. Disponível em: <https://www.econbiz.de/Record/desenvolvimento-regional-end%C3%B3geno-re-constru%C3%A7%C3%A3o-de-um-conceito-reformula%C3%A7%C3%A3o-das-estrat%C3%A9gias-amaral-filho-jair/10001-190927>. Acesso em: 23 maio 2024.
- BALASSA, B. Trade Liberalisation and “Revealed” Comparative Advantage. **The Manchester School**, [s. l.], v. 33, n. 2, p. 99-123, maio 1965. Disponível em: <https://doi.org/10.1111/j.1467-9957.1965.tb00050.x>. Acesso em: 4 fev. 2022.
- BARQUERO, A. V. Os territórios inovadores: espaços estratégicos do desenvolvimento. **Crítica e Sociedade**: revista de cultura política, Uberlândia, v. 4, n. 2, p. 52-71, dez. 2014, Disponível em: <http://www.seer.ufu.br/index.php/criticasociedade/article/view/27791>. Acesso em: 4 dez. 2021.
- BAZZANELLA, S. L.; ONISTO, F. Limites e potencialidades do Desenvolvimento Regional. **COLÓQUIO - Revista de Desenvolvimento Regional**, Taquara, v. 11, n. 1, p. 8-27, jan./jun. 2014. Disponível em: [https://seer.faccat.br/index.php/coloquio/article/view/91/pdf\\_33](https://seer.faccat.br/index.php/coloquio/article/view/91/pdf_33). Acesso em: 22 abr. 2022.
- BRANDÃO, C. **Território e desenvolvimento**: as múltiplas escalas entre o local e o global. Campinas: Unicamp, 2008.
- CAVALCANTE, L.; MONEA, G. K. A.; FERREIRA, F. F. Ranking de Complexidade Econômica dos Estados Brasileiros. **Redeca**, [s. l.], v. 7, n. 2, p. 143-157, jul./dez. 2020. Disponível em: <https://revistas.pucsp.br/redeca/article/view/52201>. Acesso em: 20 jan. 2022.
- FAGUNDES, M. B. B. et al. Complexidade Econômica Regional: uma abordagem a partir de dados de emprego. **Revista de Desenvolvimento Econômico – RDE**, Salvador, ano XXI, v. 2, n. 43, p. 161-181, 2019. Disponível em: <http://dx.doi.org/10.36810/rde.v2i43.6005>. Acesso em: 23 dez. 2021.

FURTADO, C. Os desafios da nova geração. **Brazilian Journal of Political Economy**, [s. l.], v. 24, n. 4, p. 483-486, 2004. Disponível em: <https://www.scielo.br/j/rep/a/QvmmNn4PtXr4dttnyQtyZMc>. Acesso em: 26 jun. 2022.

GNANGNON, S. K. Effect of productive capacities on Economic Complexity: Do aid for trade flow matter? **Journal of Economic Integration**, [s. l.], v. 36, n. 4, p. 626-688, 2021. Disponível em: <https://www.e-jei.org/journal/view.php?number=2013600259>. Acesso em: 10 mar. 2022.

GONÇALVES, I. A. **Determinantes da complexidade econômica**: uma análise do Estado de Minas Gerais. 2017. 53 f. Monografia (Graduação em Ciências Econômicas) - Universidade Federal de Ouro Preto, Minas Gerais, 2017. Disponível em: <http://www.monografias.ufop.br/handle/35400000/705>. Acesso em: 12 dez. 2021.

HARTMANN, D. *et al.* Linking Economic Complexity, Institutions and Income Inequality. **World development**, [s. l.], v. 93, p. 75-93, 2017. [https://www.eco.unicamp.br/images/arquivos/Hartmann\\_WD\\_May2017.pdf](https://www.eco.unicamp.br/images/arquivos/Hartmann_WD_May2017.pdf). Acesso em: 27 maio. 2024.

HARTMANN, D. *et al.* The structural constraints of income inequality in Latin America. **Integration & Trade Journal**, [s. l.], n. 40, p. 70-85, 2016. Disponível em: <https://publications.iadb.org/handle/11319/7667?locale-attribute=en>. Acesso em: 24 maio. 2024.

HAUSMANN, R. *et al.* **The Atlas of Economic Complexity**: Mapping paths to prosperity. 2. ed. Harvard: MIT Press, 2013. Disponível em: [https://growthlab.cid.harvard.edu/files/growthlab/files/atlas\\_2013\\_part1.pdf](https://growthlab.cid.harvard.edu/files/growthlab/files/atlas_2013_part1.pdf). Acesso em: 12 dez. 2021.

HILDALGO, C. A. Economic complexity theory and applications. **Nature Reviews Physics**, [s. l.], v. 3, p. 92-113, 2021. Disponível em: <https://doi.org/10.1038/s42254-020-00275-1>. Acesso em: 13 mar. 2022.

HIDALGO, C. A.; HAUSMANN, R. The building blocs of economic complexity. **Proceedings of the National Academy of Sciences**, United Kingdom, v. 106, n. 26, p. 10570-10575, 2009. Disponível em: [www.pnas.org/cgi/doi/10.1073/pnas.0900943106](http://www.pnas.org/cgi/doi/10.1073/pnas.0900943106). Acesso em: 24 jan. 2022.

HIDALGO, C. A. *et al.* The Product Space Conditions the Development of Nations. **Science**, Washington, v. 317, n. 5837, p. 482-487, 2007. Disponível em: <https://www.science.org/doi/10.1126/science.1144581>. Acesso em: 15 dez. 2021.

INSTITUTO PARANAENSE DE DESENVOLVIMENTO ECONÔMICO E SOCIAL. **Base de dados do Estado (BDEweb)**. Curitiba, 2022. Disponível em: <http://www.ipardes.gov.br/imp/index.php>. Acesso em: 15 fev. 22.

MARINI JUNIOR; M.; SILVA, C. L. Desenvolvimento regional e arranjos produtivos locais: uma

abordagem sob a ótica interdisciplinar. **Revista Brasileira de Gestão e Desenvolvimento Regional**, Taubaté, SP, v. 8, n. 2, p. 107-129, maio/ago. 2012. Disponível em: <https://www.rbgdr.net/revista/index.php/rbgdr/article/view/669>. Acesso em: 02 maio. 2021.

MOREIRA, S. B.; CRESPO, N. Economia do Desenvolvimento: das abordagens tradicionais aos novos conceitos de desenvolvimento. **Revista de Economia**, Paraná, ano 36, v. 38, n. 2, p. 25-50, 2012. Disponível em: <http://dx.doi.org/10.5380/re.v38i2.29899>. Acesso em: 10 out. 2021.

PIFFER, M. et al. Desenvolvimento regional do Oeste Paranaense a partir do Capital Social. *In: Seminário Internacional sobre Desenvolvimento*, 4., 2006, Santa Cruz do Sul, RS. **Anais [...]**. Santa Cruz do Sul, RS: UNISC, 2006. p 1-18. Disponível: <https://www.unisc.br/site/sidr/2006/textos3/14.pdf>. Acesso em: 22 out. 2022.

REIS, C. S. P. Apresentação da abordagem da Complexidade Econômica aplicada à Economia do Desenvolvimento: Síntese e principais agendas de pesquisa. **Revista Multiface**, [s. l.], v. 6, n. 2, p. 49-61, 2018. Disponível em: <https://revistas.face.ufmg.br/index.php/multiface/article/view/5043>. Acesso em: 24 fev. 2022.

SANTOS, E. L. et al. Desenvolvimento: um conceito em multidimensional. **DRd - Desenvolvimento Regional em debate**, [s. l.], ano 2, v. 2, n. 1, p. 44-61, 2012. Disponível em: <http://www.periodicos.unc.br/index.php/drd/article/view/215>. Acesso em: 24 abr. 2022.

VIEIRA, E. T.; SANTOS, M. J. dos. Desenvolvimento econômico regional – uma revisão histórica e teórica. **G&DRR - Revista Brasileira de Gestão e Desenvolvimento Regional**, Taubaté, SP, v. 8, n. 2, p. 344-369, maio/ago. 2012. Disponível em: <https://www.rbgdr.net/revista/index.php/rbgdr/article/view/679>. Acesso em: 21 jul. 2021.

# ARTIGO 3

## DETERMINANTES DAS TRANSFERÊNCIAS DO ICMS NOS MUNICÍPIOS BRASILEIROS: uma análise dos repasses no período de 2010 a 2020

Vitor Puppi<sup>1</sup>

Francisco de Assis Inocêncio<sup>2</sup>

Caio Cesar Zerbato<sup>3</sup>

Carin Caroline Deda<sup>4</sup>

D.O.I 10.47592/MUNDEC10020023

### RESUMO

O objetivo deste artigo é analisar os determinantes da transferência fiscal mais expressiva dos estados em direção aos seus municípios, a cota-parte do Imposto sobre Circulação de Mercadorias e Prestação de Serviços de Transporte Interestadual e Intermunicipal e de Comunicação (ICMS). A investigação é guiada pela hipótese de que existem distorções nos repasses per capita dessa transferência que prejudicam os municípios mais populosos, portanto, a análise está centrada especificamente sob a ótica do porte populacional. Para tanto, foi empregado um modelo econométrico de regressão com dados em painel, tendo como unidade de análise os municípios brasileiros no período de 2010 a 2020. Os resultados indicam que o volume das transferências do ICMS apresenta diferença significativa conforme o porte populacional do ente; observa-se ao longo do período que os grandes centros urbanos, e notadamente as capitais, perderam sua participação nas receitas do ICMS, bem como detêm menores valores per capita se comparados aos entes subnacionais de pequeno porte. Dado que os municípios mais populosos disponibilizam maior volume de serviços públicos, tendo em vista a grande pressão da demanda, especialmente, por infraestrutura urbana de alto custo, os resultados apontam para o desenho de um cenário prejudicial para a execução de políticas urbanas e desenvolvimento das cidades.

Palavras-chave: finanças públicas; transferências intergovernamentais; cota-parte do ICMS; municípios brasileiros; dados em painel.

### ABSTRACT

The objective of this article is to analyze the determinants of the most expressive fiscal transfer from the states towards their municipalities, the ICMS transfer. The hypothesis we address is that there are distortions in the per capita ICMS transfers that harm large cities, therefore, the analysis is focused specifically on the perspective of population size. We used statistical econometric regression with panel data. Brazilian municipalities were analyzed considering the period from 2010 to 2020. The results indicate that the volume of ICMS transfers presents a significant difference according to the size of the municipality's population; over the period, we observed that large urban centers, and especially state capitals, lost their share in ICMS revenues, as well have lower per capita amounts when compared to small subnational entities. Considering that the most populous municipalities provide a greater volume of public services, in view of the great pressure of demand, especially for high-cost urban infrastructure, the results point to the design of a harmful scenario for the development and execution of urban policies of cities.

Keywords: public finances; intergovernmental transfers; ICMS transfer; Brazilian municipalities; panel data.

<sup>1</sup> Mestre em Direito Empresarial pela Universidade da Califórnia, Berkeley. Procurador do Estado do Paraná. E-mail: vitorpuppi@gmail.com

<sup>2</sup> Especialista em Contabilidade Gerencial e Auditoria e bacharel em Ciências Econômicas pela FAE Business School. Auditor Fiscal aposentado do Governo do Estado do Paraná. E-mail: fassis241290@gmail.com

<sup>3</sup> Mestre em Planejamento e Governança Pública pela Universidade Tecnológica Federal do Paraná (UTFPR).

<sup>4</sup> Mestre em Gestão Urbana pela Pontifícia Universidade Católica do Paraná (PUC-PR). E-mail: caroline.deda@gmail.com

## 1 INTRODUÇÃO

A presente investigação lança luz sobre uma das mais expressivas transferências fiscais no contexto brasileiro, a cota-parte do Imposto sobre Circulação de Mercadorias e Prestação de Serviços de Transporte Interestadual e Intermunicipal e de Comunicação (ICMS). O objetivo é analisar as receitas da cota-parte do ICMS nos municípios brasileiros, especialmente, sob a ótica do porte populacional dos entes.

Constitucionalmente, os municípios têm direito a 25% do total do ICMS arrecadado pelo Estado. Desse montante, o mínimo de 65% deve ser destinado pelo critério do Valor Adicionado Fiscal (VAF) e até 35% de acordo com legislação estadual, sendo, no mínimo, 10 pontos percentuais destinados a indicadores de melhorias na educação<sup>5</sup>. Trata-se, portanto, de uma transferência predominantemente devolutiva, ou seja, por meio do critério de valor adicionado fiscal, o propósito é que os municípios recebam de acordo com a arrecadação do imposto em seus territórios. No entanto, a parcela discricionária dessa transferência segue o sistema de redistribuição desvinculado do local de onde houve a arrecadação.

O mecanismo de devolução tributária da cota-parte do ICMS ocorre por meio do VAF, o qual recebe uma série de críticas, em especial, por seu caráter de concentração em entes com determinadas características; além disso, mediante o critério discricionário, espera-se que o repasse de recursos seja dirigido com o objetivo de reduzir o hiato fiscal, visando distribuir os recursos conforme os critérios que mensurem a demanda e o nível ideal de bens e serviços públicos nos governos locais.

O que se observa, no entanto, é a existência de concentração e de disparidades *per capita* dos repasses do ICMS. Mendes, Miranda e Cosio (2008), evidenciam que as referidas transferências são predominantemente destinadas aos municípios pequenos e desenvolvidos, onde o padrão de serviços públicos demandado tende a ser mais simples e de baixo custo, em prejuízo das grandes cidades, que exigem maiores investimentos para lidar com problemas complexos em seus territórios, indo na contramão, portanto, da redução do déficit orçamentário, o que prejudica a execução de políticas urbanas e impacta no desenvolvimento das cidades.

Na mesma direção, considerando a possível influência de fatores políticos nos repasses de recursos intergovernamentais, especialmente nas transferências de caráter discricionário, estudos como os realizados por Turgeon e Cavalcante (2014), Gibson, Calvo e Falleti (2004), Ansolabehere, Gerber e Snyder (2002), bem como Lee (1998), têm apresentado sólidas evidências sobre a ocorrência de desequilíbrios fiscais em favor de unidades sobrerrepresentadas, que são menos populosas. Os autores mostraram que entes subnacionais sobrerrepresentados tendem a receber maiores montantes de recursos

---

<sup>5</sup> Recentemente, a Emenda Constitucional nº 108, de 26 de agosto de 2020, alterou a Constituição Federal para estabelecer referidos critérios, e estabeleceu um prazo de dois anos para tanto. Assim, em 2022 houve adequação nas legislações estaduais para atender a referida Emenda.

de transferências por habitante em relação aos que são sub-representados, ou seja, o número de assentos legislativos relativos à população determina a alocação de recursos governamentais.

Diante desse contexto, mostra-se importante analisar o que influencia as receitas de transferências do ICMS nos municípios brasileiros, especificamente, não só sob o viés do porte populacional, mas também sob o aspecto de demais variáveis econômicas e fiscais. A pesquisa é conduzida com a hipótese de que os municípios urbanizados, de grande porte e densamente povoados são prejudicados e perdem sua participação nas receitas provenientes da cota-parte do ICMS.

Além desta introdução, o artigo está estruturado em quatro seções distintas. Inicialmente, são apresentadas as concepções teóricas acerca do tema. Em seguida, é detalhada a metodologia utilizada para a análise empírica, seguida pelos resultados e análises decorrentes. Por fim, são delineadas as principais conclusões derivadas do estudo.

## **2 TRANSFERÊNCIAS INTERGOVERNAMENTAIS: a cota-parte do ICMS no orçamento municipal**

As transferências são uma forma de buscar maior eficiência do setor público no âmbito da implementação de políticas e serviços, e representam um mecanismo de equilíbrio das finanças públicas (Souza, 2003). São pertinentes nos regimes federativos em que se objetiva, por meio da gestão fiscal, realizar o gasto público com equidade e efetividade, adequando a distribuição de recursos de acordo com a capacidade arrecadatória e a necessidade e tamanho dos gastos com serviços públicos (Gasparini; Miranda, 2006).

Há duas grandes categorias que classificam as transferências intergovernamentais, as obrigatórias e as discricionárias. As transferências obrigatórias decorrem da determinação constitucional ou legal, enquanto que as discricionárias podem ser específicas, por delegação ou voluntárias e resultam de negociações entre os governos centrais e os governos subnacionais.

Além disso, as diversas modalidades de repasses possuem características institucionais distintas. Prado (2001) propõe uma tipologia das transferências intergovernamentais e destaca que elas podem ser classificadas como de devolução tributária ou de caráter redistributivo. No primeiro caso – devolução tributária – a arrecadação é realizada pelos níveis superiores de administração (União ou estados) e cada jurisdição recebe uma parte da arrecadação, de acordo com sua capacidade fiscal, compensando a concentração da arrecadação nos níveis centrais de governo. Embora a responsabilidade pela arrecadação seja exclusiva dos níveis superiores de administração, cabe ao governo local as receitas geradas em cada ente federativo.

Por sua vez, as transferências redistributivas visam a equalização fiscal e a redução das desigualdades regionais, essas transferências têm caráter de suplementação orçamentária, por intermédio delas, os níveis superiores de governo redistribuem parte da receita arrecadada, “É o tipo de transferência mais utilizado para a finalidade de redistribuição regional ou redução de hiato fiscal [...]” (Mendes; Miranda; Cosio, 2008, p. 17).

Esta pesquisa aborda a mais expressiva transferência fiscal dos estados para os municípios considerando o montante de recursos financeiros: a cota-parte do ICMS. Constitucionalmente, os municípios têm direito a 25% do total do ICMS arrecadado pelo Estado. Desse montante, o mínimo de 65% deve ser destinado pelo critério do VAF e até 35% de acordo com legislação estadual, sendo, no mínimo, 10 pontos percentuais destinados a indicadores de melhorias na educação. O critério definido em legislação estadual, é, portanto, uma parcela discricionária da transferência. Com base nesses critérios, a distribuição é realizada por cada unidade federativa baseada na aplicação do Índice de Participação dos Municípios (IPM).<sup>6</sup>

A cota parte do ICMS foi concebida como uma transferência devolutiva, ou seja, o objetivo é de que os entes municipais recebam de acordo com a dinâmica econômica e da geração dos impostos em seus territórios; todavia, a parcela autônoma dessa transferência, isto é, o percentual de 35% que é repassado de forma discricionária, segue o sistema de redistribuição, desvinculado do local de onde houve maior dinâmica econômica e geração dos impostos.

A referida transferência, uma das maiores fontes de receita municipal em termos de volume financeiro, é constantemente criticada em relação às distorções de seus repasses. Além de seu caráter concentrador pertinente aos entes industrializados, os médios e grandes municípios, e notadamente as capitais, vêm perdendo participação nas receitas de cota-parte do ICMS. Fatores socioeconômicos e políticos podem estar relacionados a essas distorções; portanto, a seguir, a ênfase da discussão recai sobre a literatura que explora esses fatores.

## **2.1 Distorções nos repasses da cota-parte do ICMS**

O mecanismo de devolução tributária da cota-parte do ICMS ocorre por meio do critério do VAF, porém, por seu caráter concentrador, é frequentemente questionado. Bregman (2011), destaca que a distribuição dessa transferência se concentra nos municípios que abrigam distritos industriais, os quais recebem uma quantia significativamente elevada, se comparada à sua população, em detrimento dos demais municípios.

---

<sup>6</sup> O IPM, é calculado pelas Secretarias de Fazenda de cada Estado. Conforme o parágrafo único do artigo 158 da Constituição Federal e a Lei Complementar nº 63, de 11 de janeiro de 1990, o seu cálculo leva em consideração a média do valor adicionado do município dos dois anos anteriores ao do ano da apuração. O valor adicionado corresponde a 75% do IPM e os demais 25% dependem dos critérios adotados na legislação de cada Estado.

Por outro lado, mediante o critério distributivo, espera-se que o repasse de recursos dos estados em direção aos seus municípios seja dirigido tendo em vista a redução do hiato fiscal<sup>7</sup>, que visa distribuir os recursos conforme critérios que mensurem a capacidade de arrecadação, a demanda e o nível ideal de bens e serviços públicos dos governos locais.

No entanto, nota-se a existência de concentração e de disparidades *per capita* dos repasses do ICMS. Mendes, Miranda e Cosio (2008), evidenciam que as referidas transferências são predominantemente destinadas aos municípios que são, ao mesmo tempo, pequenos e desenvolvidos, onde o padrão de serviços públicos demandado tende a ser mais simples e de menor custo.

De acordo com os autores *supra*, são justamente esses municípios que tendem a ter menor hiato fiscal, uma vez que, não têm escala suficiente ou problemas gerados pela alta densidade populacional, que demandem por serviços de alto custo; ao mesmo tempo em que o seu grau de desenvolvimento indica maior capacidade fiscal que os demais entes subnacionais. Por outro lado, são prejudicados aqueles municípios com maior déficit orçamentário, em que são necessários mais investimentos públicos para lidar com problemas complexos, decorrentes da alta densidade populacional e da elevada escala de operação.

Destaca-se que grandes centros urbanos, a despeito da capacidade arrecadatória que detêm, podem enfrentar dificuldades para o provimento de bens e serviços à sua população, haja vista grande pressão de demanda, em especial, por infraestrutura urbana de alto custo:

Se na localidade de baixa renda não há pressão de demanda por serviços públicos, o hiato de recursos é pequeno. Alternativamente, uma cidade com alta capacidade fiscal pode sofrer forte pressão de demanda por serviços públicos e, a despeito de sua grande base tributária, enfrentar dificuldades para prover tudo o que é necessário a seus habitantes. (Mendes; Miranda; Cosio, 2008, p. 39).

Associado ao exposto e considerando a parcela discricionária da cota-parte do ICMS, cabe elencar aspectos a respeito da natureza política das transferências. A distribuição das transferências intergovernamentais constitui importante ferramenta para a obtenção de apoio parlamentar. Precipuamente em relação às transferências discricionárias, é amplamente aceito na literatura que a distribuição desses recursos seja dirigida pelo viés da barganha política. Entre os estudos que buscam evidenciar a conexão entre os fatores políticos e o repasse de recursos públicos, destacam-se Turgeon e Cavalcante (2014), Amorim Neto e Simonassi (2013), Soares e Neiva (2011), Arretche e Rodden (2004), Gibson, Calvo e Falleti (2004), Ansolabehere, Gerber e Snyder (2002) e Lee (1998).

<sup>7</sup> Hiato entre a capacidade fiscal do ente municipal e a demanda por bens e serviços públicos no seu território.

Há consenso entre os autores citados, que dentre as variáveis políticas que afetam as decisões de direcionamento das transferências intergovernamentais, existe considerável efeito da representação desproporcional dos distritos eleitorais. Suas pesquisas demonstram evidências robustas sobre a ocorrência de desequilíbrios fiscais em favor de unidades sobre-representadas e que são menos populosas, ou seja, os entes subnacionais sobre-representados tendem a receber maiores montantes de recursos por habitante em relação aos que são sub-representados<sup>8</sup>.

Nesse sentido, fatores políticos, que não refletem, necessariamente, as características das unidades subnacionais, podem estar associados aos critérios de partilha do ICMS que compõe a sua parcela discricionária, de 35%.

A seção a seguir apresenta os procedimentos metodológicos adotados para avaliar os determinantes das receitas de transferências do ICMS nos municípios brasileiros.

### 3 PROCEDIMENTOS METODOLÓGICOS

Com o intuito de alcançar o objetivo proposto e testar a hipótese estabelecida nesta pesquisa, foi desenvolvido um modelo econométrico de regressão utilizando dados em painel. Para oferecer suporte à investigação, foram realizadas análises de estatísticas descritivas dos dados. O escopo da análise engloba todos os municípios brasileiros, com amostra constituída pelos governos locais que disponibilizaram dados durante o período de análise<sup>9</sup>, que abrange os anos de 2010 e 2020.

#### 3.1 Técnica estatística

Para a análise inferencial foi construído um modelo de regressão, que pode ser representado pela equação linear, na forma:

$$Y_{it} = \beta_0 + \delta_0 D1t + \beta_1 X1it + \beta_2 X2it + \beta_3 X3it + \alpha_i + u_{it}$$

$$i = 1, \dots, x; t = 2010, \dots, 2020$$
(1)

Os termos  $i$  e  $t$  representam, nessa ordem, os municípios brasileiros e o período de tempo analisado, em que  $i$  representa a  $i$ -ésima unidade do corte transversal e  $t$  o  $t$ -ésimo período de tempo;  $Y$  é a variável dependente das variáveis independentes (explicativas)

<sup>8</sup> Por representação desproporcional de distritos eleitorais se entende a discrepância entre a proporção de cadeiras legislativas e a proporção da população dos distritos eleitorais. Geralmente, tanto no Brasil como em outros países, citando o exemplo do Poder Legislativo nacional, as unidades menos populosas são sobre-representadas por ocuparem, proporcionalmente, mais cadeiras do que as unidades mais populosas (Kauchakje, 2017; Samuels; Snyder, 2001). Nos entes mais populosos, a proporção de cadeiras legislativas versus a população é bem menor do que nos entes menos populosos, ou seja, as grandes unidades subnacionais são sub-representadas e as menores são sobre-representadas, configurando o que a literatura denomina malapportionment em língua inglesa.

<sup>9</sup> De um total de 5.570 (cinco mil, quinhentos e setenta) municípios brasileiros, a amostra compreende mais de 5.000 (cinco mil) entes municipais em todo o período da pesquisa.

$X_s; \beta_0, \dots \beta_3$  são parâmetros do modelo de regressão que serão determinados a partir dos dados observados; a variável  $D$  é uma *dummy* e foi utilizado  $\delta$  para ressaltar a interpretação dos parâmetros que a multiplicam. O termo de erro da equação é composto por dois elementos:  $\alpha_i$ , que é o elemento de corte transversal, é o termo que designa que o modelo é de efeitos fixos; e  $uit$ , que é o erro de variação temporal, representa fatores não observados que mudam ao longo do tempo e afetam  $Y_{it}$  (Gujarati; Porter, 2011).

### 3.2 Definições das variáveis e do modelo econométrico

O foco desta pesquisa é a análise da transferência estadual do ICMS. Nesse contexto, a variável dependente do modelo é a cota-parte do ICMS recebida pelo município em relação à sua população, conhecida como ICMS per capita. As variáveis independentes foram selecionadas baseadas nas hipóteses levantadas para explicar a redução da cota-parte do ICMS em determinados municípios, conforme identificado nas análises exploratórias e descritivas dos dados.

A principal variável independente empregada foi para testar a hipótese de que os maiores municípios, inclusive as capitais brasileiras, têm registrado redução em sua participação nas receitas das transferências governamentais, além de receberem valores menores em termos *per capita* do que as demais administrações locais, especialmente, em comparação com os municípios de pequeno porte. Para tanto, foram construídas variáveis *dummies* classificadas pelas seguintes faixas populacionais: municípios com até 20 mil habitantes, municípios com 20 mil a 100 mil habitantes, municípios com 100 mil a 200 mil habitantes e municípios acima de 200 mil habitantes. Espera-se que quanto maior a faixa populacional, menos recursos *per capita* os municípios recebem quando comparados aos municípios de pequeno porte, com até 20 mil habitantes.

As demais variáveis explicativas foram selecionadas com base na análise exploratória da literatura que versa sobre o tema e vastas análises descritivas. Assim, utilizou-se, além do porte populacional, variáveis de caráter socioeconômico e fiscal expostas no Quadro 1.

**Quadro 1 – Descrição das variáveis**

| Variável           | Descrição e Medida                                                                                                                                                           | Fonte          |
|--------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------|
| <i>icmspc</i>      | ICMS <i>per capita</i> , medido pela receita da cota-parte do ICMS dividida pela população total do município.                                                               | Siconfi e IBGE |
| <i>Até 20</i>      | <i>Dummy</i> dos municípios com população menor que 20 mil habitantes. 1 para os que estão nessa faixa populacional, 0 caso contrário.                                       | IBGE           |
| <i>De 20 a 100</i> | <i>Dummy</i> dos municípios com população maior ou igual a 20 mil habitantes e menor que 100 mil habitantes. 1 para os que estão nessa faixa populacional, 0 caso contrário. | IBGE           |

| Variável     | Descrição e Medida                                                                                                                                                                                                                                                                                                                | Fonte   |
|--------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------|
| De 100 a 200 | Dummy dos municípios com população maior ou igual a 100 mil habitantes e menor que 200 mil habitantes. 1 para os que estão nessa faixa populacional, 0 caso contrário.                                                                                                                                                            | IBGE    |
| Acima de 200 | Dummy dos municípios com população maior ou igual 200 mil habitantes. 1 para os que estão nessa faixa populacional, 0 caso contrário.                                                                                                                                                                                             | IBGE    |
| Pibpc        | PIB per capita, utilizado como proxy de desenvolvimento, calculado pelo PIB dividido pela população total de cada município.                                                                                                                                                                                                      | IBGE    |
| Capfiscal    | Capacidade fiscal, calculada pela razão entre as receitas tributárias e receitas correntes totais de cada município.                                                                                                                                                                                                              | Siconfi |
| Indicearrec  | Índice de arrecadação do ICMS, utilizado como proxy de quanto o município contribui para a arrecadação do ICMS pelo estado, medido pelo valor adicionado do município em relação ao valor adicionado total do estado <sup>10</sup> .                                                                                              | IBGE    |
| Va           | Valor Adicionado total do município dividido pela população; assim como a variável <i>indicearrec</i> , é uma métrica que pode ser utilizada para identificar o quanto o município contribui para a arrecadação do ICMS pelo estado, e, a partir disso, verificar se o princípio devolutivo da transferência tem sido respeitado. | IBGE    |

Fonte: Elaborado pelos autores.

Mediante a seleção das variáveis supramencionadas foi adotado o modelo a seguir:

$$icmspcit = \beta_0 + \delta_0 de20a100 it + \delta_1 de100a200 it + \delta_2 acima200it + \beta_1 \ln(pibp)_{cit} + \beta_2 it \ln (capfiscal)_{it} + \beta_3 \ln(indicearrec)_{it} + \beta_4 \ln(va)_{it} + \alpha_i + u_{it} \quad (2)$$

As variáveis independentes contínuas estão em sua forma logarítmica. Dessa forma, obteve-se o modelo linear-log<sup>11</sup>, forma funcional que se mostrou mais adequada para o estudo a partir do teste de MacKinnon, White e Davidson (MWD), proposto por Gujarati e Porter (2011). Transformações logarítmicas reduzem a assimetria e a heterocedasticidade presentes em variáveis estritamente positivas, como é o caso, do Produto Interno Bruto. Além disso, a utilização do logaritmo neperiano encurta a amplitude dos valores das variáveis, isso torna as estimativas menos sensíveis a observações díspares (Wooldridge, 2005).

Os valores absolutos foram deflacionados a preços de dezembro de 2020 pelo Índice de Preços ao Consumidor (IPCA) e as estimações ocorreram sob efeitos fixos e efeitos aleatórios. Foram utilizados os testes de *Chow* e de *Hausman* para a decisão

<sup>10</sup> Utilizou-se o Valor Adicionado, pois reflete a dinâmica da atividade econômica que resulta em arrecadação do imposto. Por outro lado, ressalta-se que a arrecadação possui características que podem desvirtuar o estudo, como: postergação do recolhimento, parcelamento, inadimplência, créditos de ICMS adquiridos de terceiros ou de aquisição de ativos, crédito presumido de ICMS etc.

<sup>11</sup> Em modelos linear-log ou nível-log, pressupõe-se que Y apresente variações absolutas constantes dadas variações relativas em X. A interpretação dos parâmetros  $\beta$  se dá pela seguinte maneira: quando X aumenta em 1%, espera-se uma variação de  $\beta/100$  unidades em Y.

sobre o método mais apropriado e os resultados indicaram que o modelo de efeitos fixos é o mais adequado para a equação.

Além disso, a aplicação do teste de Wald indicou a presença de heterocedasticidade no modelo. Para contornar esse problema, foi realizada a estimação de efeitos fixos com erros-padrão robustos que consistem na correção dos desvios-padrão desses casos alterando o nível de significância dos coeficientes.

A próxima seção expõe as estimações e interpretações do modelo de regressão e as estatísticas descritivas que dão suporte à análise.

## 4 RESULTADOS E ANÁLISES

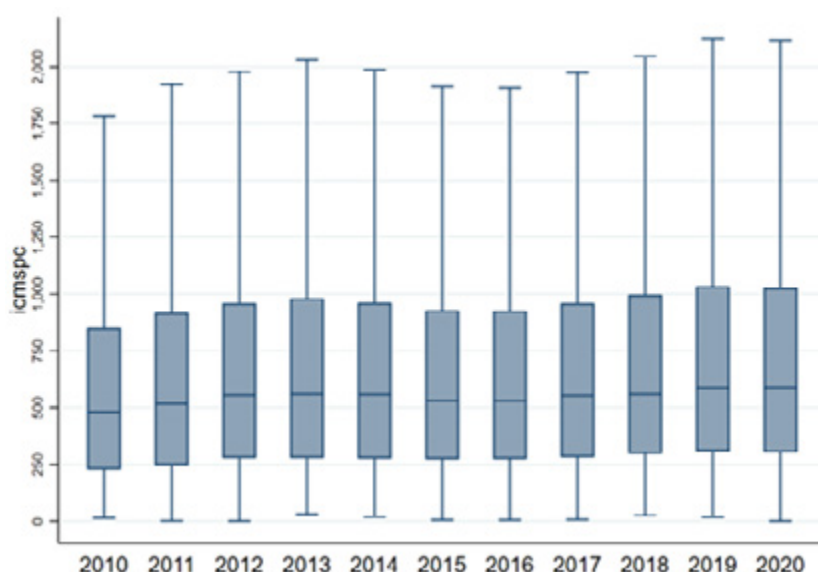
Nesta seção serão analisados os efeitos de variáveis socioeconômicas, notadamente do porte populacional, sobre os repasses de transferências do ICMS dos estados em direção aos seus municípios, tendo como premissa que as capitais e municípios de grande porte vêm perdendo participação na cota-parte do ICMS, assim como, são os que recebem menores montantes da referida transferência em termos *per capita*.

### 4.1 Receitas da cota-parte do ICMS nas grandes cidades e capitais brasileiras

Inicialmente, com o propósito de compreender o comportamento da variável dependente a ser analisada, foram elaborados gráficos *boxplot* que expressam a receita de cota-parte do ICMS entre os entes municipais brasileiros no período de 2010 e 2020.

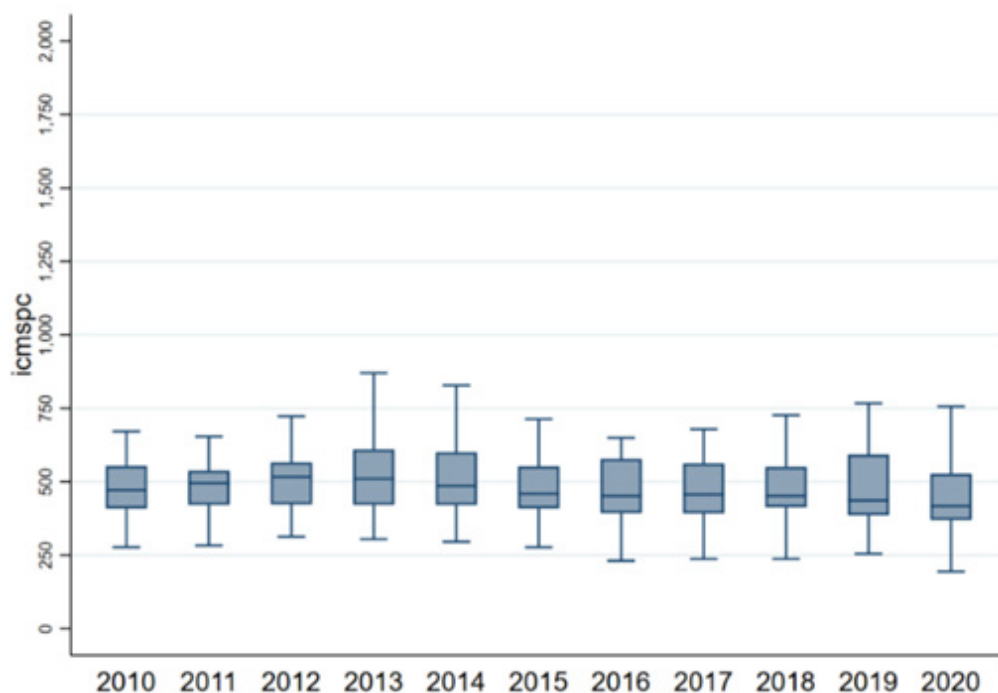
O **Gráfico 1** denota o ICMS *per capita* em cada ano do período para todos os municípios, enquanto que no **Gráfico 2** analisa-se separadamente o comportamento da referida variável nas capitais brasileiras.

**Gráfico 1 – ICMS *per capita* nos municípios brasileiros (2010 a 2020)**



**Fonte:** Elaborado pelos autores.

**Nota:** Expurgados os municípios *outliers*.

**Gráfico 2 – ICMS *per capita* nas capitais brasileiras (2010 a 2020)**

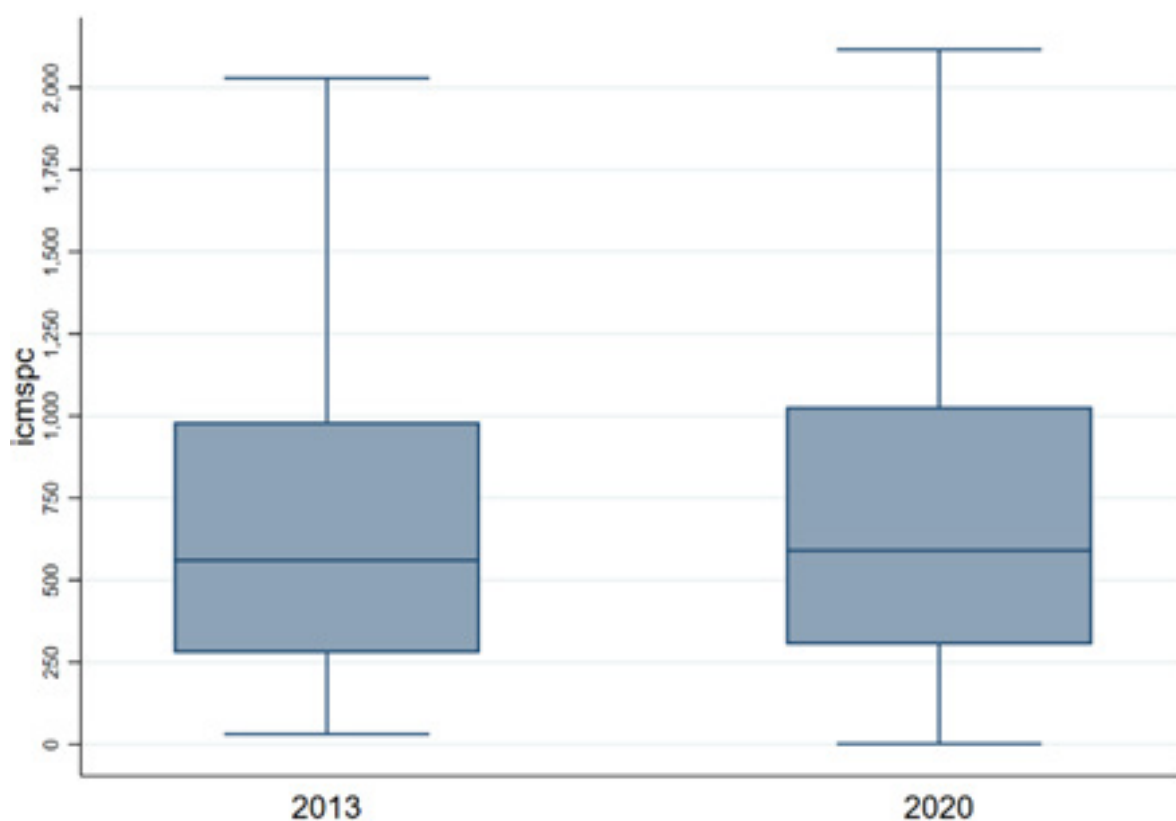
**Fonte:** Elaborado pelos autores.

**Nota:** Expurgados os municípios *outliers*.

Primeiramente, é possível observar uma maior amplitude dos dados no **Gráfico 1** em comparação com o **Gráfico 2**. No **Gráfico 1**, as receitas de cota-parte do ICMS *per capita* variam de forma mais ampla ao longo do período analisado, com o ponto máximo atingindo próximo ou acima de R\$ 2.000,00, enquanto o ponto mínimo está em torno de zero. Nas capitais brasileiras, a variação do ICMS *per capita* vai de aproximadamente R\$ 250,00 (ponto mínimo) a R\$ 870,00 (ponto máximo) em 2013. Essa diferença de amplitude é previsível, uma vez que o primeiro gráfico comporta uma amostra muito mais heterogênea de municípios.

No entanto, é importante observar alguns aspectos: i. o boxplot das capitais é mais achatado, o que indica baixa variabilidade e desvio padrão. Contudo, está posicionado na parte mais inferior do gráfico, ou seja, a média e a mediana são menores; ii. A mediana das capitais, exceto em 2012 e em 2013, encontra-se sempre abaixo de R\$ 500,00 *per capita* e houve expressiva queda ao observar comparativamente o ano de 2013 com os últimos dois exercícios do período. Ao observarmos o **Gráfico 1**, o inverso ocorre: ao invés de queda, houve aumento da mediana de 2013 para 2020. Além disso, tal medida de posição, exceto em 2010, está sempre acima de R\$ 500,00 *per capita*; iii. O terceiro quartil dos municípios brasileiros como um todo, alcançou valores maiores que R\$1.000,00 por habitante, por sua vez, nas capitais, a referida medida teve seu valor mais alto em 2013, aproximadamente R\$ 600,00 *per capita*. Os *boxplot* seguintes denotam o ICMS *per capita* apenas dos exercícios de 2013 e 2020, deixando mais evidente o exposto (**Gráfico 3** e **Gráfico 4**).

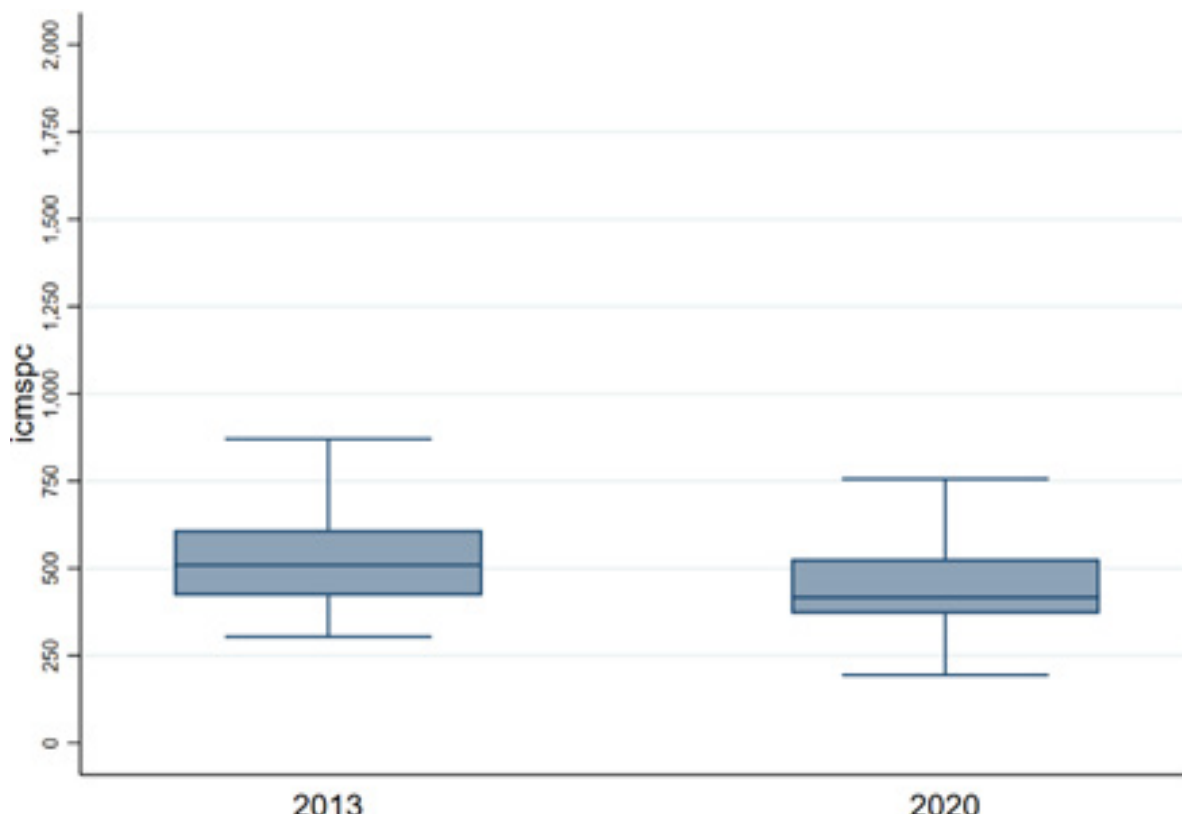
**Gráfico 3 – ICMS *per capita* nos municípios brasileiros (2013 e 2020)**



**Fonte:** Elaborado pelos autores.

**Nota:** Expurgados os municípios *outliers*.

**Gráfico 4 – ICMS *per capita* nas capitais brasileiras (2013 e 2020)**



**Fonte:** Elaborado pelos autores.

**Nota:** Expurgados os municípios *outliers*.

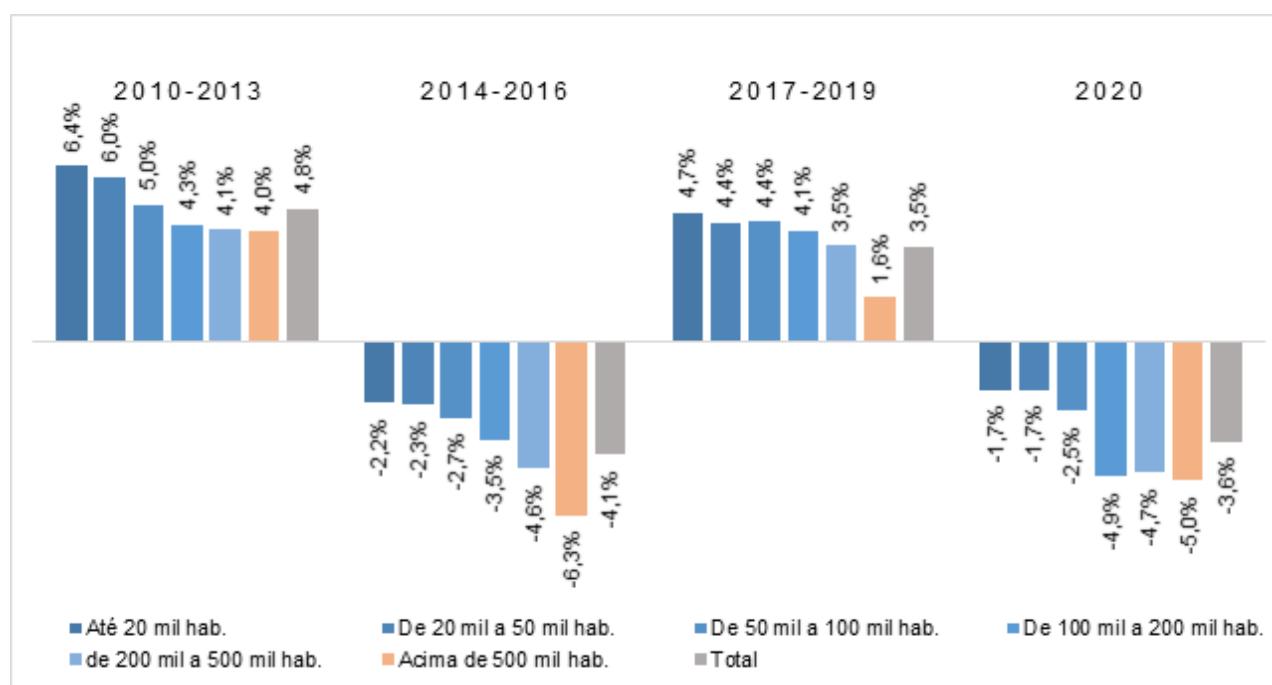
Outrossim, houve uma variação das receitas de ICMS *per capita* ao longo do período, a qual é muito mais acentuada quando se observa as capitais. Notadamente, a partir de 2013 existiu uma queda nas transferências de ICMS que ocorreu até 2015. Entre 2016 e 2019 as receitas voltaram a crescer, porém caíram novamente em 2020.

Esse movimento cíclico acompanha o cenário econômico do país, a economia aquecida possibilita maior arrecadação do Imposto sobre Circulação de Mercadorias e o inverso ocorre em momentos de desaquecimento econômico, que gera, consequentemente, a redução das transferências do ICMS.

Assim, com base na percepção desse movimento de queda das transferências do ICMS relacionados ao período de análise e das diferenças identificadas quando se examina a totalidade dos municípios, comparando-os às capitais, foram calculadas as taxas de crescimento da cota-parte do ICMS por faixa de população para cada ano do período de estudo.

O **gráfico** seguinte denota taxas positivas de crescimento em relação às transferências do ICMS nos períodos de 2010 a 2013 e 2017 a 2019; entre 2014 e 2016 e em 2020 as taxas são negativas, o que ocorre, como mencionado anteriormente, devido a momentos de recessão econômica.

**Gráfico 5 – Taxas de crescimento anual da cota-parte do ICMS por faixa de população (2010 a 2020)**



**Fonte:** Elaborado pelos autores com base em dados do Siconfi.

**Nota:** Taxa de crescimento real em relação ao ano anterior.

Evidencia-se que as taxas mais elevadas de crescimento das receitas de ICMS ocorreram nos municípios menores, especialmente, naqueles com até 20 mil habitantes (barra azul mais escuro); por outro lado, os municípios com mais de 500 mil habitantes (barra laranja) expressaram taxas de crescimento mais baixas. No primeiro período, entre 2010 e 2013, a taxa média de crescimento anual dos municípios com até 20 mil habitantes foi de 6,4%, ao passo que os maiores municípios, com mais de 500 mil habitantes, registraram ascensão de 4,0%, variação inferior à média nacional (barra cinza).

Durante o período de crise econômica, entre 2014 e 2016, observou-se uma disparidade mais expressiva nas taxas, com uma redução mais acentuada nos maiores municípios, que registraram uma queda de 6,3%, enquanto os municípios com até 20 mil habitantes, apresentaram uma média de redução de 2,2%.

No período subsequente de 2017 a 2019, com uma leve retomada das transferências, nos municípios menores, com até 20 mil habitantes, o incremento médio foi muito mais acentuado, de 4,7% em comparação com as grandes cidades brasileiras, em que o verificado foi de 1,6%.

Em 2020, devido à queda na atividade econômica em decorrência da pandemia da COVID-19, o país entrou novamente em recessão, impactando negativamente o desempenho dos impostos mais vinculados à atividade econômica, como o ICMS. Mais uma vez, as perdas concentraram-se nos maiores municípios (5,0%) frente ao verificado nos pequenos entes, de apenas 1,7%.

Assim, dessa análise é possível depreender que quanto maior o porte populacional do município, maiores são as perdas de receita de cota-parte do ICMS em períodos de recessão; por outro lado, quando as taxas estão em crescimento esses entes ganham abaixo da média nacional, o que parece acentuar-se mais expressivamente em anos recentes, isso fica claro ao comparar as taxas de variação dos municípios acima de 500 mil habitantes entre 2010 a 2013 e 2017 a 2019 (4,0% e 1,6%, respectivamente). É importante destacar que a maioria das capitais brasileiras está incluída nessa faixa populacional.<sup>12</sup>

O constante recuo na distribuição do ICMS para as grandes cidades e capitais, é, em parte, explicado pelo processo de descentralização do setor industrial para o interior de seus estados. Devido aos custos elevados de investimento e operacionais nas grandes cidades, as empresas optam por se instalarem fora de seus territórios, a fim de alcançarem maiores ganhos de produtividade, e levam consigo o ICMS. Assim, paulatinamente, isso resulta na diminuição da industrialização nas capitais, com a concentração da sua economia no setor de serviços, o que contribui com a redução do IPM, pautado majoritariamente no valor adicionado fiscal, e, conseqüentemente em perdas nas receitas de cota-parte do ICMS.

<sup>12</sup> Exceto Boa Vista, Palmas, Rio Branco e Vitória em todo o período; Florianópolis e Macapá até 2018 e Porto Velho até 2014. Porém, todas as capitais possuem população acima de 200 mil habitantes em todo o período.

## 4.2 Relação entre o Índice de Arrecadação e o Índice de Retorno do ICMS

Tendo em vista o caráter predominantemente devolutivo das transferências estaduais do ICMS, ou seja, o imposto retornar ao ente que o gerou em seu território, foram calculados os índices de participação na arrecadação e no retorno do ICMS, com o objetivo de analisar sua relação. O primeiro é calculado pelo valor adicionado do município sobre o valor adicionado total do Estado a que o município pertence; o valor adicionado é uma *proxy* da base tributária do ICMS, portanto, indica a participação do ente na arrecadação do imposto pelo Estado. Por sua vez, o índice de retorno é calculado pela receita do ICMS *per capita* do município em relação ao ICMS *per capita* total do Estado a que o município pertence. A **Tabela 1** apresenta referidos índices para as capitais brasileiras.

**Tabela 1 – Participação na arrecadação e no retorno do ICMS nas capitais brasileiras (2018)**

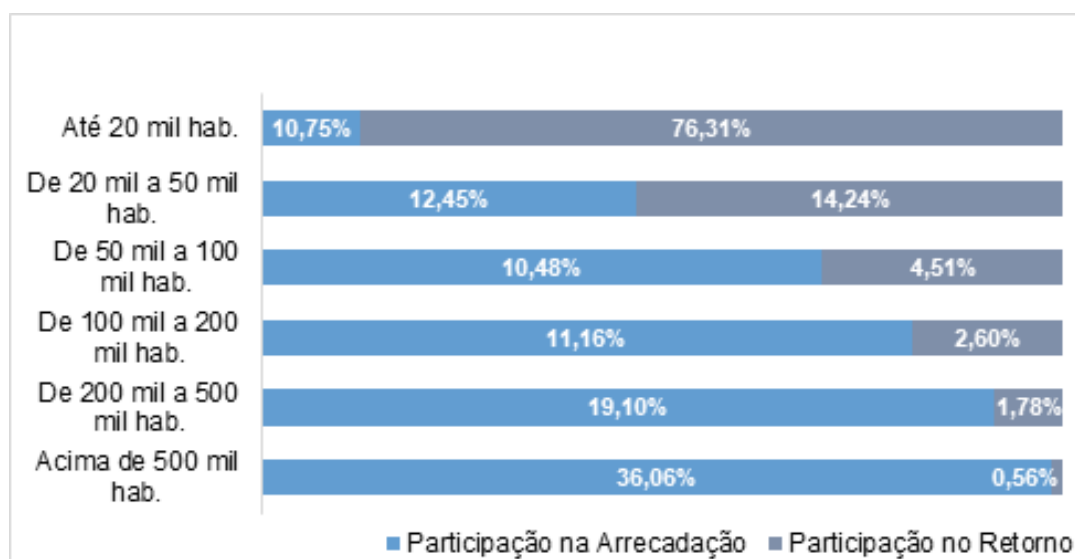
| Município      | UF | Índice de Arrecadação | % Arrecadação | Índice de Retorno | %Retorno | Municípios da Amostra |
|----------------|----|-----------------------|---------------|-------------------|----------|-----------------------|
| Aracaju        | SE | 1                     | 40,37%        | 38                | 1,08%    | 75                    |
| Belém          | PA | 1                     | 18,26%        | 49                | 0,67%    | 141                   |
| Belo Horizonte | MG | 1                     | 14,66%        | 531               | 0,08%    | 851                   |
| Boa Vista      | RR | 1                     | 74,23%        | 3                 | 8,79%    | 15                    |
| Campo Grande   | MS | 1                     | 26,32%        | 70                | 0,59%    | 79                    |
| Cuiabá         | MT | 1                     | 16,42%        | 104               | 0,39%    | 139                   |
| Curitiba       | PR | 1                     | 18,81%        | 360               | 0,11%    | 399                   |
| Florianópolis  | SC | 2                     | 6,87%         | 284               | 0,09%    | 293                   |
| Fortaleza      | CE | 1                     | 42,01%        | 44                | 0,66%    | 184                   |
| Goiânia        | GO | 1                     | 25,29%        | 189               | 0,19%    | 230                   |
| João Pessoa    | PB | 1                     | 30,35%        | 31                | 0,68%    | 222                   |
| Macapá         | AP | 1                     | 64,56%        | 10                | 3,35%    | 15                    |
| Maceió         | AL | 1                     | 39,77%        | 59                | 0,71%    | 98                    |
| Manaus         | AM | 1                     | 74,95%        | 10                | 2,07%    | 62                    |
| Natal          | RN | 1                     | 34,47%        | 71                | 0,44%    | 163                   |
| Palmas         | TO | 1                     | 25,44%        | 57                | 0,65%    | 138                   |
| Porto Alegre   | RS | 1                     | 16,73%        | 460               | 0,08%    | 497                   |
| Porto Velho    | RO | 1                     | 36,08%        | 22                | 1,64%    | 52                    |
| Recife         | PE | 1                     | 27,52%        | 20                | 0,78%    | 184                   |
| Rio Branco     | AC | 1                     | 58,22%        | 11                | 4,38%    | 20                    |
| Rio de Janeiro | RJ | 1                     | 43,35%        | 76                | 0,36%    | 90                    |
| Salvador       | BA | 1                     | 22,02%        | 145               | 0,19%    | 417                   |
| São Luís       | MA | 1                     | 31,30%        | 13                | 1,45%    | 216                   |
| São Paulo      | SP | 1                     | 31,72%        | 490               | 0,09%    | 643                   |
| Teresina       | PI | 1                     | 39,82%        | 11                | 1,36%    | 220                   |
| Vitória        | ES | 1                     | 17,62%        | 16                | 1,63%    | 78                    |
| Média          |    | 1,04                  | 33,74%        | 122,08            | 1,25%    | 5521                  |

**Fonte:** Elaborado pelos autores com base em dados do Siconfi e IBGE.

No exercício de 2018, ano mais recente para o qual foi possível o cálculo dos índices, dado a disponibilidade dos valores de valor adicionado no nível local, de um total de 5.521 municípios presentes na amostra, as capitais participam, na média, de 33,74% da arrecadação do ICMS em seus estados, ao passo que recebem, em média, 1,25% das transferências do imposto em termos *per capita*.

Ao analisarmos a participação na arrecadação e no retorno do ICMS por faixa populacional, identifica-se que em relação ao total nacional, os municípios com até 20 mil habitantes participam em 10,75% da arrecadação e recebem 76,31% das transferências do ICMS; de modo inverso, os municípios com população acima de 500 mil têm participação de 36,06% na arrecadação e recebem 0,56% de retorno do imposto, conforme denota o **Gráfico 6**.

**Gráfico 6 – Participação na arrecadação e no retorno do ICMS dos municípios por porte populacional (2018)**



**Fonte:** Elaborado pelos autores com base em dados do Siconfi e IBGE.

**Nota:** Dados para o exercício de 2018, pois é o ano mais recente com informações do valor adicionado por ente municipal.

Dessa forma, fica evidente que quanto mais populosos são os municípios, mais participam na arrecadação do ICMS, e são os que detêm os menores índices de participação *per capita* da cota-parte dessa transferência.

Sabe-se que as grandes cidades possuem base econômica para explorar outras fontes de arrecadação, principalmente, a tributação própria, no entanto, os gastos com a prestação de serviços públicos variam de acordo com o tamanho da população. Municípios de grande porte possuem uma agenda de serviços públicos de maior complexidade e demanda, e, portanto, pressão por gastos mais elevados do que se comparados aos municípios pequenos.

Nesse sentido, como mencionado na seção de concepções teóricas, para que o sistema de transferências seja eficiente, deve-se considerar a demanda, o custo e a

complexidade dos serviços públicos a serem prestados pelos entes subnacionais, pois, conforme Mendes, Miranda e Cosio (2008, p. 39), “[...] uma cidade com alta capacidade fiscal pode sofrer forte pressão de demanda por serviços públicos e, a despeito de sua grande base tributária, enfrentar dificuldades para prover tudo o que é necessário a seus habitantes”.

A seguir são apresentadas as estimações do modelo econométrico baseado nas variáveis previamente selecionadas.

#### **4.3 Determinantes das transferências da cota-parte do ICMS nos municípios brasileiros**

O teste de *Hausman* foi utilizado para a decidir entre os modelos de efeitos fixos e aleatórios, e, por conseguinte, aplicou-se o teste de Wald para detectar presença de heterocedasticidade.

De acordo com a hipótese nula de *Hausman*, ambos os modelos são consistentes, contudo, o modelo de efeitos aleatórios mostrou-se mais eficiente. Sob a hipótese alternativa, o modelo de efeitos aleatórios produz estimativas inconsistentes dos parâmetros e, dessa forma, a diferença entre os dois estimadores deve ser diferente de zero. O resultado do teste, conforme apresentado na **Tabela 2**, indica que a estimação sob efeitos fixos é a mais apropriada.

Quanto ao teste de *Wald*, revelou-se a presença de heterocedasticidade, pois a hipótese nula de resíduos homocedásticos foi rejeitada. Diante disso, a heterocedasticidade foi controlada por meio do estimador robusto das variâncias.

Cabe esclarecer que, em relação às variáveis independentes de porte populacional, foi tencionado utilizar uma *dummy* para as capitais, contudo, tendo em vista que as regressões em painel de efeitos fixos envolvem subtração das médias de grupo dos regressores, apenas regressores que variam no tempo podem ser incluídos. Portanto, a *dummy* capital, que é fixa no tempo, é excluída do modelo, pois após subtrair a média do grupo dessa variável, o valor obtido é igual a zero. Assim, a faixa populacional mais alta incluída nas estimações é a de municípios com população superior a 200 mil habitantes, uma vez que nessa faixa estão incluídas todas as capitais brasileiras.

Além disso, o corte temporal utilizado nessa fase é de 2010 a 2018, visto que os dados para a variável de valor adicionado por município estão disponíveis até o exercício de 2018.

Diante do exposto, apresenta-se a seguir a estimação que tem como variável dependente as receitas do ICMS *per capita*.

**Tabela 2 – Estimação do modelo das receitas de transferências do ICMS**

| Variáveis Independentes  | icmspc        | t       | P >  t |
|--------------------------|---------------|---------|--------|
| De 20 a 100              | -31,030 ***   | -3,660  | 0,000  |
| De 100 a 200             | -111,254 ***  | -3,380  | 0,001  |
| Acima 200                | -156,539 ***  | -3,400  | 0,001  |
| Pibpc                    | 673,724 ***   | 4,210   | 0,000  |
| Capfiscal                | -30,007 ***   | -5,110  | 0,000  |
| Indicearrec              | -557,457 ***  | -24,720 | 0,000  |
| Va                       | 48,434        | 0,300   | 0,763  |
| Constante                | -5373,287 *** | -26,420 | 0,000  |
| R <sup>2</sup> Ajustado  | 0,86          |         |        |
| Prob > F                 | 0,000         |         |        |
| Chi <sup>2</sup> Hausman | 2876,04       |         |        |
| Prob > chi <sup>2</sup>  | 0,000         |         |        |
| N.º de municípios        | 5.567         |         |        |
| Observações              | 48.577        |         |        |

**Fonte:** Elaborado pelos autores com base nas estimações do *software* Stata.

**Notas:** \*\*\* Significativo a 1%;

\*\* Significativo a 5%;

\* Significativo a 10%.

No tocante à robustez do modelo, constata-se que a regressão como um todo é significativa. A estatística F, que considera a significância global, indica que as variáveis independentes em conjunto, explicam as variações na variável explicada. Os testes t para relevância individual dos coeficientes apresentaram resultados significativos a 1% de probabilidade de erro para todas as variáveis, exceto para a variável de valor adicionado (va), a qual não foi considerável. O R<sup>2</sup> Ajustado da regressão é satisfatório e indica um poder de explicação do modelo em 86%. Segundo Gujarati e Porter (2011), a interpretação do R<sup>2</sup> deve ser modesta, no sentido de que valem mais coeficientes significativos e sinais esperados que um R<sup>2</sup> alto. No modelo em tela, dispomos de um R<sup>2</sup> alto associado à significância e sinais esperados das variáveis.

A análise dos coeficientes das variáveis *dummy* que captam os efeitos do porte populacional é sempre em relação à variável omitida ou de referência, ou seja, municípios com população até 20 mil habitantes. Logo, verifica-se pelos coeficientes das variáveis *de 20 a 100*, *de 100 a 200* e *acima 200*, que municípios nessas faixas populacionais recebem, em média, R\$ 31,03; R\$ 111,25 e R\$ 156,54 a menos de transferências do ICMS *per capita* que municípios com até 20 mil habitantes. Isso significa que quanto maior a faixa populacional, menor é a quantidade de recursos de ICMS *per capita* que o município recebe em comparação com entes de população pequena.

Com relação às demais variáveis explicativas, vale ressaltar que elas estão em sua forma logarítma, portanto, o modelo está na forma de especificação linear-log. O sinal da variável empregada como *proxy* de desenvolvimento municipal (*pibpc*) é positivo, e indica que quando o PIB *per capita* do município aumenta em 1%, espera-se

um incremento de R\$ 6,73 no recebimento das transferências *per capita* do ICMS do município em relação a sua população. Esse efeito era o esperado por dois motivos: primeiro, tendo em vista que a transferência do ICMS é pro cíclica, fortemente determinada pela atividade econômica, uma vez que cresce quando há expansão do PIB e reduz em momentos em que a economia está desaquecida; segundo, ao considerar o que foi encontrado na literatura, em que Mendes, Miranda e Cosio (2008), concluem que os grandes beneficiários da cota-parte do ICMS *per capita* são os municípios que são, ao mesmo tempo, pequenos e desenvolvidos.

Os coeficientes das variáveis *capfiscal* e *indicearrec* indicam elasticidades negativas, isto é, o aumento em 1% da capacidade fiscal e do índice de arrecadação municipal motivam menores receitas de transferências do ICMS *per capita*, em média de R\$ 0,30 e R\$ 5,57, nessa ordem. Nota-se que o *indicearrec*, que mede o quanto o município participa na arrecadação do ICMS pelo seu estado, tem uma elasticidade significativa no modelo, seu valor praticamente anula o efeito positivo da variável *pibpc*. Tal resultado consolida o que encontramos nas estatísticas descritivas, as quais nos mostraram consideráveis evidências dessa alta relação inversa entre o índice de arrecadação e a variável resposta.

Por fim, o valor adicionado não foi significativo para explicar os repasses da cota-parte do ICMS, contudo, não se refuta a suposição de que esta variável tenha relação com a variável resposta, porém pode ser que tenha um efeito pequeno, porquanto o teste de hipótese verifica se o efeito é zero ou não, e efeitos observados próximos de zero podem acusar não significância.

## 5 CONSIDERAÇÕES FINAIS

O objetivo deste estudo foi analisar os determinantes das transferências da cota-parte do ICMS nos municípios brasileiros, sob a hipótese de existência de distorções nos repasses *per capita* dessa transferência. Para esse propósito, analisou-se a principal variável explicativa – o porte populacional.

Os resultados encontrados apontam para um histórico e trajetória em que grandes municípios e capitais brasileiras, além de registrarem perdas na fatia da cota-parte do ICMS, detêm os menores valores *per capita* da referida transferência. Por outro lado, a transferência do ICMS ascendeu de maneira mais intensa nos pequenos municípios. Esse cenário reflete o movimento que tem sido observado na economia brasileira, de desconcentração da atividade industrial das capitais e dos grandes centros urbanos em direção aos municípios de regiões metropolitanas e do interior do país.

No que concerne à magnitude dos parâmetros estimados na regressão, importa ressaltar que a capacidade fiscal e o índice de arrecadação dos municípios também são fatores que influenciam negativamente as receitas de transferência *per capita* do ICMS; assim como observado na análise descritiva dos dados, os municípios que mais participam da arrecadação do ICMS em seus territórios são os que detêm os menores índices de participação *per capita* dessa transferência. No entanto, o efeito do porte

populacional, especificamente dos grandes centros urbanos, com população acima de 200 mil habitantes, tem o maior peso no modelo.

Considerando a parcela redistributiva da transferência em questão, e visando adotar critérios que reduzam o hiato fiscal entre as municipalidades brasileiras, cabem alterações no índice que considerem a capacidade fiscal do ente associada a características que medem a demanda viável por bens e serviços públicos. Isso inclui abrir espaço para variáveis como tamanho e adensamento populacional, taxa de crescimento da população e nível de urbanização.

Nesse sentido, faz-se importante a análise futura a respeito do tema, a fim de verificar os efeitos da EC nº 108/2022 sobre os critérios de partilha do IPM dos entes, buscando identificar se a adoção de novos critérios promoveu redução das desigualdades nos repasses *per capita* das transferências do ICMS, identificadas no presente estudo.

## REFERÊNCIAS

- AMORIM NETO, O.; SIMONASSI, A. G. Bases políticas das transferências intergovernamentais no Brasil (1985-2004). **Brazilian Journal of Political Economy**, [s. l.], v. 33, n. 4, p. 704-725, out./dez. 2013. Disponível em: <https://www.scielo.br/j/rep/a/TP9LNc6zf5Y3smDkj3CyCbF/>. Acesso em: 21 maio 2023.
- ANSOLABEHERE, S.; GERBER, A.; SNYDER, J. E qual votes, equal money: court-ordered redistricting and public expenditures in the American States. **American Political Science Review**, United States, v. 96, n. 4, p. 767-777, 2022. Disponível em: <https://isps.yale.edu/research/publications/isps02-04>. Acesso em: 21 maio 2023.
- ARRETCHE, M.; RODDEN, J. Política distributiva na federação: Estratégias eleitorais, barganhas legislativas e coalizões de governo. **DADOS – Revista de Ciências Sociais**, Rio de Janeiro, v. 47, n. 3, p. 549-576, 2004. Disponível em: <https://www.scielo.br/j/dados/a/CGPWzrWMWgnYnZ8cf87PWfm/>. Acesso em: 21 maio 2024.
- BRASIL. Emenda Constitucional nº 108, de 26 de agosto de 2020. Altera a Constituição Federal para estabelecer critérios de distribuição da cota municipal do Imposto sobre Operações Relativas à Circulação de Mercadorias e sobre Prestações de Serviços de Transporte Interestadual e Intermunicipal e de Comunicação (ICMS), para disciplinar a disponibilização de dados contábeis pelos entes federados, para tratar do planejamento na ordem social e para dispor sobre o Fundo de Manutenção e Desenvolvimento da Educação Básica e de Valorização dos Profissionais da Educação (Fundeb); altera o Ato das Disposições Constitucionais Transitórias; e dá outras providências. **Diário Oficial da União**, Brasília, DF, 2020. Disponível em: [https://www.planalto.gov.br/ccivil\\_03/constituicao/emendas/emc/emc108.htm](https://www.planalto.gov.br/ccivil_03/constituicao/emendas/emc/emc108.htm). Acesso em: 21 maio. 2023.
- BRASIL. Lei complementar nº 63, de 11 de janeiro de 1990. Dispõe sobre critérios e prazos de crédito das parcelas do produto da arrecadação de impostos de competência dos Estados e de transferências por estes recebidos, pertencentes aos Municípios, e dá outras providências. **Diário Oficial da União**, Brasília, DF, 1990. Disponível em: [https://www.planalto.gov.br/ccivil\\_03/leis/lcp/Lcp63.htm](https://www.planalto.gov.br/ccivil_03/leis/lcp/Lcp63.htm). Acesso em: 22 maio 2024.
- BREGMAN, D. Reforma tributária e mudança no critério de distribuição da cota-parte do ICMS: compatibilidade e impacto nos orçamentos municipais. **Revista do BNDES**, Rio de Janeiro, n. 35, p. 229-282, 2011. Disponível em: <https://web.bndes.gov.br/bib/jspui/handle/1408/3634?&locale=es>. Acesso em: 21 maio 2024.

GASPARINI, C. E.; MIRANDA, R. B. B. Evolução dos aspectos legais e dos montantes de transferências realizadas pelo fundo de participação dos municípios. **Texto para discussão**, Brasília, DF, n. 1243, p. 7-42, 2006. Disponível em: [https://repositorio.ipea.gov.br/bitstream/11058/1805/1/TD\\_1243.pdf](https://repositorio.ipea.gov.br/bitstream/11058/1805/1/TD_1243.pdf). Acesso em: 21 maio 2024.

GIBSON, E. L.; CALVO, E. F.; FALLETI, T. G. Reallocation federalism: Legislative overrepresentation and public spending in the Western Hemisphere. In: GIBSON, E. L. (ed.). **Federalism and democracy in Latin America**. London: The Johns Hopkins University Press, 2004. p. 173-193. Disponível em: [https://www.polisci.upenn.edu/sites/default/files/2004\\_Gibson\\_Calvo\\_Falleti\\_Reallocation\\_Federalism\\_Ch5.pdf](https://www.polisci.upenn.edu/sites/default/files/2004_Gibson_Calvo_Falleti_Reallocation_Federalism_Ch5.pdf). Acesso em: 22 maio 2024.

GUJARATI, D. N.; PORTER, D. C. **Econometria básica**. 5. ed. Rio de Janeiro: Elsevier, 2011.

KAUCHAKJE, S. **Representação distrital e coalizões legislativas**: o impacto da sobrerrepresentação nas votações no Congresso brasileiro. 2017. 190 f. Tese (Doutorado em Ciência Política) – Universidade Federal de São Carlos, São Carlos, SP, 2017. Disponível em: <https://repositorio.ufscar.br/bitstream/handle/ufscar/9028/TeseSK.pdf?sequence=1&isAllowed=y>. Acesso em: 22 maio 2024.

LEE, F. E. Representation and public policy: the consequences of Senate apportionment for the geographic distribution of federal funds. **The Journal of Politics**, [s. l.], v. 60, n. 1, p. 34-62, 1998.

MENDES, M; MIRANDA, R. B.; COSIO, F. B. Transferências intergovernamentais no Brasil: diagnóstico e proposta de reforma. **Texto para Discussão**, Brasília, DF, n. 40, p. 1-111, 2008. Disponível: <https://www12.senado.leg.br/publicacoes/estudos-legislativos/tipos-de-estudos/textos-para-discussao/td-40-transferencias-intergovernamentais-no-brasil-diagnostico-e-proposta-de-reforma>. Aceso em: 22 maio 2024.

PRADO, S. **Transferências fiscais e financiamento municipal no Brasil**: Projeto descentralização fiscal e cooperação financeira intergovernamental. São Paulo: Fundação Konrad Adenauer, 2001. (Relatório de Pesquisa).

SOARES, M. M.; NEIVA, P. R. P. Federalism and public resources in Brazil: federal discretionary transfers to states. **Brazilian Political Science Review**, [s. l.], v. 5, n. 2, p. 94-116, 2011. Disponível em: <https://www.scielo.br/j/bpsr/a/GXbPtzzvbJwkwMKsw8ySNnK/?format=pdf&lang=en>. Acesso em: 22 maio 2024.

SAMUELS, D. J.; SNYDER, R. The value of a vote: malapportionment in comparative perspective. **British Journal of Political Science**, [s. l.], v. 31, n. 4, p. 651-671, 2001. Disponível: <https://www.cambridge.org/core/journals/british-journal-of-political-science/article/abs/value-of-a-vote-malapportionment-in-comparative-perspective/7EEA266A0EF903AFFB0F113AA5BB0EE6>. Acesso em: 22 maio 2024.

SOUZA, C. Federalismo e conflitos distributivos: disputa dos estados por recursos orçamentários federais. **DADOS - Revista de Ciências Sociais**, Rio de Janeiro, v. 46, n. 2, p. 345-384, 2003. Disponível em: <https://www.scielo.br/j/dados/a/Ls9zGkQ9TNM4VCKFWbZHpGt/?lang=pt>. Acesso em: 22 maio 2024.

TURGEON, M.; CAVALCANTE, P. Desproporcionalidade da representação dos estados no Congresso Nacional e seus efeitos na alocação dos recursos federais. **Texto para Discussão**, Brasília, DF, n. 1980, p. 7-26, 2014. Disponível em: <https://repositorio.ipea.gov.br/handle/11058/3146>. Acesso em: 22 maio 2024.

WOOLDRIDGE, J. M. **Introdução à econometria**: uma abordagem moderna. São Paulo: Thomson. 2005.

# ARTIGO 4

## IMPACTO DOS PAGAMENTOS POR SERVIÇOS AMBIENTAIS NO DESMATAMENTO: o

### Programa Bolsa Floresta sob a perspectiva econométrica

Allex Jordan Oliveira Mendonça<sup>1</sup>

Aretha Alves Pereira<sup>2</sup>

Lucas André Matos Sarraff de Rezende<sup>3</sup>

Lucas Vitor Carvalho Sousa<sup>4</sup>

D.O.I 10.47592/MUNDEC10021023

#### RESUMO

O presente trabalho tem como objetivo estimar o impacto socioambiental do Programa Bolsa Floresta (PBF), desenvolvido pelo Governo do Estado do Amazonas em parceria com a Fundação Amazônia Sustentável, a partir da perspectiva econométrica aplicada à relação entre variáveis sociais, taxa incremental de desmatamento e à evolução histórica dos pagamentos feitos pelo PBF aos beneficiários residentes nas Unidades de Conservação (UC) amparadas pelo projeto entre os anos de 2009 e 2021. Do tipo aplicada, a pesquisa classifica-se como quantitativa. A análise dos dados coletados deu-se por meio do tratamento pela metodologia econométrica de dados em painel, com efeitos fixos, a fim de estimar o impacto dos pagamentos por serviços ambientais do Bolsa Floresta, bem como de suas variáveis sociais, sobre as taxas de desflorestamento, variável dependente. Os resultados obtidos indicam que uma relação negativa do pagamento do PBF com a taxa de incremento do desmatamento, sinalizando que o aumento nos pagamentos do Bolsa Floresta reduz a taxa de incremento do desmatamento nas UCs abrangidas pelo programa. Conclui-se também que todas as variáveis explanatórias, de caráter social, são significativas no que tange o impacto na variação do desmatamento com coeficientes com 90% de confiança. Assim, conclui-se que o Bolsa Floresta desempenha papel fundamental no combate ao desmatamento e na promoção de qualidade de vida das comunidades ribeirinhas do Amazonas.

Palavras-chave: Programa Bolsa Floresta; Desflorestamento; Unidades de Conservação Estaduais do Amazonas; Avaliação de Política Pública.

#### ABSTRATC

The aim of this study is to estimate the socio-environmental impact of the Bolsa Floresta Program, developed by the Amazonas State Government in partnership with the Sustainable Amazon Foundation, from an econometric perspective applied to the relationship between social variables, the incremental rate of deforestation and the historical evolution of payments made by the PBF to beneficiaries living in the Conservation Units (CUs) supported by the project between 2009 and 2021. The research is of the applied type and is classified as quantitative. The data collected was analyzed using the econometric methodology of panel data, with fixed effects, in order to estimate the impact of Bolsa Floresta payments for environmental services, as well as its social variables, on deforestation rates, the dependent variable. The results show a negative relationship between the BFP payment and the rate of increase in deforestation, indicating that an increase in Bolsa Floresta payments reduces the rate of increase in deforestation in the PAs covered by the program. We also conclude that all the social explanatory variables are significant in terms of their impact on the variation in deforestation, with 90% confidence coefficients. We therefore conclude that Bolsa Floresta plays a fundamental role in combating deforestation and promoting the quality of life of riverside communities in Amazonas.

Keywords: Bolsa Floresta Program; Deforestation; Amazonas State Conservation Units; Public Policy Evaluation.

<sup>1</sup> Mestre em Direito Ambiental pelo Programa de Pós-graduação em Direito Ambiental (PGDA) da Universidade do Estado do Amazonas (UEA). Fundação Amazônia Sustentável (FAZ). E-mail: allex.mendonça@fas-amazonia.org

<sup>2</sup> Economista. FAS. E-mail: arethaalvespereira@gmail.com

<sup>3</sup> Economista. FAS. E-mail: lucas.sarraff@fas-amazonia.org

<sup>4</sup> Doutor em Economia PPGECO/UNB. Universidade Federal do Amazonas (UFAM). E-mail: lucassousa@ufam.edu.br

## 1 INTRODUÇÃO

Em decorrência das ações e omissões ambientais causadas pela humanidade em todo o globo terrestre, a alta demanda e a utilização regular dos recursos naturais tornaram-se dinâmicas a serem observadas que buscam melhorar ou manter a sadia qualidade de vida dos seres vivos. A manutenção dos ecossistemas e recursos naturais, dessa forma, está intrinsicamente ligada à qualidade de vida e desenvolvimento humano — abastecimento de água, produção alimentar sustentável, regulação do clima, resiliência contra desastres naturais, turismo e bem-estar humano.

Nesse sentido, os recursos naturais passam a ser visualizados como serviços que a natureza oferece, com valoração e força de mercado, para que haja o usufruto de uma boa qualidade de vida, que garanta prosperidade para todos. Desde 1920 é possível observar trabalhos na área da economia sobre valoração ambiental — países buscaram desenvolver o princípio do protetor-recebedor<sup>5</sup>, fundamentado na interpretação de que quem protege o meio ambiente deve ser recompensado monetariamente, ideia que engendra o conceito das políticas dos Pagamentos por Serviços Ambientais (PSA) — destacando que na primeira década do século XXI houve grande debate sobre serviços ambientais em todo o planeta terra, cenário que foi posto os Objetivos de Desenvolvimento do Milênio, estabelecidos pelas Nações Unidas, a Rio +10, que reafirmou os acordos feitos em 1992 na ECO-92, a manutenção do Protocolo de Quioto, além dos alertas feitos pelo Painel Intergovernamental sobre Mudanças Climáticas (IPCC)<sup>6</sup>.

Dessa forma, o conceito de PSA se consubstancia como um instrumento econômico que alia a utilização dos recursos naturais, a valoração monetária destes recursos e o pagamento financeiro aos que preservam e conservam os recursos utilizados em forma de serviço.

Embora não haja uma definição formal na literatura, o conceito de PSA leva em conta alguns critérios para sua definição: trata-se de uma transação voluntária, em que um serviço ambiental ou bem ambiental, que possa garantir a execução deste serviço, é comprado por um comprador de serviços ambientais de um provedor que está condicionado a garantir o fornecimento destes serviços.<sup>7</sup>

O conceito de PSA considera a existência de um sistema no qual os beneficiários da terra recebem compensações condicionais diretas em troca da adoção de práticas de conservação — mercado para financiamento da conservação (Pagiola; Von Glehn; Taffarello, 2013).

No Brasil, o conceito foi positivado pela Lei n.º 12.651, de 25 de maio de 2012

<sup>5</sup> Hupffer, Weyermüller e Waclawovsky (2011) informa que princípio protetor recebedor dá sustentação ao instrumento do pagamento por serviços ambientais.

<sup>6</sup> Em trabalho, Pereira e Alves Sobrinho (2017) abordam o desenvolvimento do PSA em vários países, dentre eles destacando-se o pioneirismo conceitual dos Estados Unidos em 1985; os primeiros programas formais na América Latina em 1990, como a Costa Rica; o conceito de *mecanismo de eco-compensação* utilizado na China com sinônimo do conceito de OS; a implantação do projeto *Equitable Payments of Watershed Services* (EPWS) no Quênia, entre outros.

<sup>7</sup> Definição de Pagamento de Serviços Ambientais apresentada no trabalho de Wunder (2005).

(Código Florestal Brasileiro), que define PSA como uma retribuição, monetária ou não, às atividades de conservação e melhoria dos ecossistemas e que gerem serviços ambientais — títulos verdes, prestação de melhorias sociais às comunidades ribeirinhas, Cota de Reserva Ambiental, pagamento por serviços hídricos, compensação vinculada a certificado de redução de emissões por desmatamento e degradação; comodato, são exemplos de modalidades do instrumento econômico do PSA.

Ressalta-se que embora desde a promulgação do Código Florestal Brasileiro, de 2012, vários programas de PSA<sup>8</sup> tenham sido executados, apenas em 2021 foi instituída legislação a respeito da Política Nacional de Pagamentos por Serviços Ambientais, Lei n.º 14.119, de 13 de janeiro de 2021. No Brasil, no âmbito estadual, cita-se o Programa Bolsa Floresta (PBF) no Estado do Amazonas, objeto principal desta pesquisa, criado em 2007, como PSA pioneiro na Amazônia.

Sobre a origem e o desenvolvimento do PBF, essa política pública ambiental foi implementada em 2008, a partir de uma cooperação entre a Secretaria de Meio ambiente e Desenvolvimento Sustentável do Amazonas (SDS) e Fundação Amazônia Sustentável (FAS), mediante Termo de Cooperação instituído pelo Decreto Estadual n.º 26.958, de 25 de abril de 2007 — o programa busca transferir renda para famílias ribeirinhas que vivem em reservas ambientais estaduais em troca da incumbência de não desmatar e prevenir incêndios florestais. O objetivo do projeto consiste na implementação de medidas direcionadas à mitigação do processo de desmatamento e à promoção de melhorias na qualidade de vida das populações que residem nas Unidades de Conservação (UCs) de âmbito estadual localizadas na região do Amazonas (Fundação Amazonas Sustentável, [2009]).

Esse compromisso das famílias ribeirinhas, população tradicional, visa melhores condições sociais e econômicas para a região, pois fomenta a floresta viva por meio do acesso e recompensa a quem conservá-la. O PBF não se restringiu apenas ao pagamento aos ribeirinhos — outras ações socioambientais foram possíveis, por meio de investimentos em componentes complementares, superando o simples pagamento por serviços ambientais e tornando-se um processo engajador das populações da Amazônia na agenda de redução do desmatamento.

Sendo assim, vale descartar que, apesar do Bolsa Floresta (BF) focar incisivamente em realocar os esforços da população na geração de renda a partir de atividades que fomentem a perda da cobertura florestal, a organização gestora do programa, a FAS, promove paralelamente, por meio de projetos e programas incentivados junto ao poder público e às instituições privadas, diversas ações e iniciativas voltadas para a promoção da qualidade de vida das comunidades beneficiadas pelo programa. Assim cria-se um ciclo de transição na economia local por intermédio da oferta de alternativas mais

<sup>8</sup> Programa de Desenvolvimento Socioambiental da Produção Familiar Rural (Proambiente), em 2023. Programa Produtor de Água que se destacou em nível Federal (2012).

sustentáveis de geração de renda atrelado ao empoderamento comunitário por meio de conhecimento, investimento em infraestrutura e acesso à direitos básicos como água, saneamento e energia limpa de qualidade.

No começo de 2021, após um período de quatro anos, o PBF beneficiava aproximadamente 9.300 famílias, impactando positivamente quase 40.000 indivíduos, em dezesseis unidades de conservação estaduais. Essas áreas protegidas somavam uma extensão total de 10,9 milhões de hectares, quase três vezes o tamanho do Estado do Rio de Janeiro. No período de 2008 a 2020, foram alocados investimentos no valor de R\$ 57,6 milhões para remunerar os serviços ambientais prestados, além das verbas obtidas e repassadas pela FAS para apoiar diversas iniciativas socioambientais estruturantes do programa (Viana *et al.*, 2021).

O programa é fundamentado na compensação financeira pelos serviços que as populações tradicionais e indígenas residentes em 16 UCs estaduais do Amazonas prestam ao ecossistema. O PBF foi o primeiro programa do Brasil, internacionalmente certificado, que apoiou e fomentou ribeirinhos como forma de apoiar a conservação da floresta e a qualidade de vida da população que vive nela, evitando ao máximo o desmatamento e outras ações que possam afetar os recursos naturais da região. Desde o início do programa houve uma redução de 53% do desmatamento médio nas unidades de conservação atendidas pelo BF (período de 2008 a 2017) (Viana *et al.*, 2021).

No entanto, entre os anos de 2018 e 2019 houve uma elevação de 18% no desmatamento, o que refletiu o contexto de aumento da derrubada da floresta amazônica observada pela mudança de Governo, tanto em âmbito federal quanto estadual, que eram contrários e omissos a política de conservação, o que enfraqueceu órgãos de proteção e fiscalização (Viana *et al.*, 2021). Em relação às famílias, durante o período de 2009 a 2019, houve o expressivo crescimento de 202% da renda média das famílias beneficiadas pelo programa (Fundação Amazonas Sustentável, [2009]).

Conforme foi apontado em 2014 pelo Painel Intergovernamental para a Mudança de Clima (IPCC, 2015), no relatório sobre mudanças climáticas o desmatamento (setor de Mudança e Uso da Terra) é um dos responsáveis por grande parte das emissões globais de efeito estufa. Por esse motivo, a conservação florestal por meio de programas por serviços ambientais, como o PBF, é uma das possibilidades de melhor custo-benefício para a mitigação das mudanças climáticas.

Esses resultados apresentados acima, a respeito do PBF, convergem com o diagnóstico feito pelo Estado no Amazonas no Plano Estadual de Prevenção e Combate ao Desmatamento e Queimadas, fase IV, onde informa os vetores e a dinâmica de desmatamento na região — as UCs representam apenas 2% do desmatamento ocorrido no Estado do Amazonas no período de 2008 a 2022 (Amazonas, 2023).

Para além de reduzir o desmatamento em Unidades de Conservação estaduais,

o PBF impactou 9,4 mil famílias, trazendo perspectivas de futuro e qualidade de vida para os ribeirinhos — essa política pública de transferência de renda e sua estratégia inovadora de promover o desenvolvimento socioeconômico das comunidades é essencial para reduzir a pobreza e corrobora o entendimento do Instituto de Pesquisa Econômica Aplicada (IPEA) de que programas nesse formato impactam positivamente contra a desigualdade.

Alcançar a eliminação da pobreza e uma redução significativa da desigualdade no Brasil em um período razoável é uma tarefa desafiadora que requer a implementação de estratégias diretas de redistribuição. Os programas de assistência financeira sem requisitos de contribuição são exemplares na aplicação dessas abordagens (Soares, 2006).

Certamente, o PBF não representa uma solução exclusiva e rigorosa para os dilemas sociais da Amazônia, mas indiscutivelmente é elemento essencial em qualquer iniciativa que busque fomentar uma sociedade mais equitativa. Apesar de notórios, os impactos de iniciativas como essa se manifestam de diferentes formas em diversos aspectos sociais, econômicos e ambientais. Dessa forma, como tornar mensurável esses efeitos e como avaliar as externalidades desse tipo programa? Para responder a esse questionamento, este estudo busca estimar o impacto do PBF nas taxas de desmatamento nas Unidades de Conservação beneficiadas pelo programa por meio de ferramentas econométricas que permitam avaliar a relação entre essas e outras variáveis de caráter econômico-social.

Esses resultados têm implicações importantes para a formulação de políticas públicas voltadas para a conservação ambiental na região amazônica. Ao corroborar a efetividade do PBF, um dos mecanismos pioneiros de PSA no Brasil e no mundo, é possível direcionar recursos e esforços para fortalecer e expandir iniciativas semelhantes, visando a preservação dos ecossistemas e a promoção do desenvolvimento sustentável.

Por fim, o presente trabalho tem como objetivo geral estimar o impacto socioambiental do PBF, desenvolvido pelo Governo do Estado do Amazonas em parceria com a Fundação Amazônia Sustentável, a partir da perspectiva econométrica aplicada à relação entre a taxa incremental de desmatamento e à evolução histórica dos pagamentos feitos pelo PBF aos beneficiários residentes nas Unidades de Conservação amparadas pelo programa entre os anos de 2009 e 2021.

## 2 METODOLOGIA

O cerne deste estudo é encontrado na reflexão acerca dos reais impactos socioeconômicos e ambientais que os programas de pagamentos por serviços ambientais exprimem na Amazônia, com base na análise de indicadores do PBF, classificado por

Viana *et al.* (2021, p. 1) como um dos “[...] instrumentos inovadores de políticas públicas voltadas para a promoção do desenvolvimento sustentável, com especial ênfase para a conservação ambiental, combate à pobreza e mudanças climáticas” existente no Amazonas.

Dessa forma, vale-se aqui do levantamento de informações, para contextualização, e uso da econometria para análise do material coletado, sob o contexto escolhido, atrelado a uma breve revisão bibliográfica da criação, formação e implementação do PBF a fim de contextualizar e explorar os aspectos centrais do programa, como objetivo, foco e demais detalhes fundamentais para este estudo.

Para além disso, classificada como quantitativa e aplicada, esta pesquisa utiliza metodologias econométricas com a técnica de dados em painel, por meio do modelo de efeitos fixos, para estimar o impacto dos pagamentos por serviços ambientais no âmbito do PBF sobre as taxas de desflorestamento nas 16 UCs do Estado do Amazonas de atuação do programa no período de 2009 a 2021, a fim de avaliar o comportamento das variáveis e suas correlações ao longo do tempo.

## 2.1 Dados em painel e modelo de efeitos fixos

Utilizada com frequência para estimar e relacionar econometricamente o comportamento de variáveis correlatas ao longo de uma série temporal, a metodologia de dados em painel utiliza a fórmula  $Y_{it} = \alpha_i + X_{it}\beta + \varepsilon_{it}$  (1) para avaliar fenômenos que trazem uma dimensão tanto espacial quanto temporal ao modelo. Ao trazer essas duas dimensões, o resultado é a presença de “[...] dados mais informativos, maior variabilidade, menos colinearidade entre variáveis e maior grau de liberdade e eficiência.” (Gujarati; Porter, 2011, p. 588). Além do mais, uma das vantagens dessa técnica é que leva em consideração a heterogeneidade explicitamente, permitindo variáveis específicas ao indivíduo.

$$Y_{it} = \alpha_i + X_{it}\beta + \varepsilon_{it} \quad (1)$$

$i = 1, 2, \dots, N$  variáveis

$t = 1, 2, \dots, T$  p

$\alpha_i$  = efeitos específicos

$\varepsilon_i$  = termo de erro

Em suma, a técnica de dados em painel ao combinar série temporal e cortes transversais, se mostra eficiente no cumprimento da missão desse trabalho, de correlacionar variáveis específicas ao indivíduo aqui analisado, as Unidades de Conservação, de 2009 a 2021, permitindo maior grau de liberdade entre as variáveis e menor relação de colinearidade. Dos quatro modelos possíveis de dados em painel, elegeu-se o método de

dados fixos para o desenvolvimento do estudo, em função desse modelo desconsiderar as especificidades permanentes, o que evita a interceptação dessas questões análise feita e permite maior foco nas variações de interesse.

Vale mencionar que houve a necessidade da rodagem do modelo por erros padrão robustos a fim de corrigir a heterocedasticidade e autocorrelação encontrada nas variáveis utilizadas. Em outras palavras, ajustou-se a dispersão do desvio para as médias para evitar que a inconstância da variabilidade dos erros causasse imprecisão no resultado a ser encontrado. Assim, para a aplicação do modelo, considerou-se as variáveis intrínsecas ao programa (**Quadro 1**), como o pagamento anual do PBF, número de famílias, comunidades beneficiadas e índice de desmatamento, e variáveis sociais que exprimissem o impacto do ponto de vista socioambiental nas áreas de atuação.

A seleção das variáveis seguiu o critério da disponibilidade e constância dos dados a serem analisados, além de optar por variáveis consideradas fundamentais no processo de formação da renda e qualidade de vida das comunidades. Compreende-se que a eficácia de uma política pública, nos termos do BF, deve ser avaliada com base em estratégias integradas utilizadas no combate à pobreza e na promoção de qualidade de vida, como abordado pela *United Nations Development Programme* no relatório *Global Multidimensional Poverty Index* (2022).

#### Quadro 1 – Descrição das variáveis utilizadas no modelo

| Variável | Unidade         | Descrição                                                                                        |
|----------|-----------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------|
| dm       | km <sup>2</sup> | Incremento do desmatamento nas UCs beneficiadas pelo Bolsa floresta.                             |
| psabf    | R\$             | Pagamento anual do Bolsa Floresta por UC.                                                        |
| psocial  | %               | Parcela dos beneficiários que participam das oficinas do Bolsa Floresta.                         |
| fam      | unidade         | Famílias beneficiárias.                                                                          |
| e        | %               | Parcela dos beneficiários que possuem acesso à energia de qualidade, por UC.                     |
| sb       | %               | Parcela dos beneficiários que possuem infraestrutura de saneamento básico na comunidade, por UC. |
| lx       | %               | Parcela dos beneficiários que possuem uma boa gestão de resíduos na comunidade, por UC.          |
| ag       | %               | Parcela dos beneficiários que tem acesso à água potável, por UC.                                 |

**Fonte:** Elaborado com dados da Fundação Amazônia Sustentável (FAS) e do Instituto Nacional de Pesquisas Espaciais (INPE/PRODES).

**Nota:** Dados INPE: variável dm.  
Dados FAS: variáveis psabf, psocial, fam, e, sb, lx, ag.

No que tange à inclusão de variáveis sociais (*e*, *sb*, *lx* e *ag*), entende-se que a provisão desses serviços básicos, como energia e saneamento básico, pode afetar as decisões de uso da terra, influenciando práticas de desmatamento. Ademais, cabe destacar que o PBF foi construído de maneira colaborativa, com amplas discussões tanto nas comunidades como nas instituições governamentais e não governamentais

em Manaus. Discussões essas que englobaram tanto o planejamento participativo, em que a comunidade desempenhava um papel ativo na tomada de decisões, quanto a capacitações abordando tópicos como desenvolvimento sustentável, mudanças climáticas e serviços ambientais. O enfoque dessas atividades tinha como objetivo promover a participação social e o empoderamento de lideranças comunitárias, visando despertar um sentimento de orgulho nas comunidades por seu local de residência e o compromisso de não desmatar e prevenir incêndios florestais. É exatamente por essa ênfase na participação ativa das comunidades que se optou por incluir a variável de participação social no modelo econométrico.

### 3 RESULTADOS E DISCUSSÃO

A **Tabela 1** apresenta a estatística descritiva das variáveis envolvidas nesta pesquisa, em razão de possibilitar uma melhor visualização dos dados. Em primeira instância, pode-se perceber que o número de observações muda de variável para variável, sendo a variável do incremento do desmatamento (*dm*) com maior número de observações, 208, e a variável de participação social (*psocial*) com o menor número, 171. Essa disparidade no número de observações pode ser atribuída, em grande parte, à presença de dados faltantes. As informações relativas à participação social foram obtidas a partir de questionários aplicados aos beneficiários do programa, nos quais a resposta aos itens relacionados à participação social não era de preenchimento obrigatório. Portanto, a ausência de respostas em alguns questionários resultou em uma diminuição do tamanho da amostra para a variável *psocial*.

**Tabela 1 – Estatística descritiva das variáveis utilizadas no modelo**

| Variável | Obs | Média    | Desvio padrão | Mínimo | Máximo    |
|----------|-----|----------|---------------|--------|-----------|
| dm       | 208 | 0,420336 | 0,648682      | 0      | 5,64      |
| psabf    | 201 | 306378,4 | 259959,5      | 8250   | 1211650   |
| psocial  | 171 | 0,983092 | 0,024762      | 0,885  | 1         |
| fam      | 201 | 614,0547 | 533,7654      | 15     | 3752      |
| e        | 198 | 0,564618 | 0,231644      | 0      | 0,9954128 |
| sb       | 198 | 0,134400 | 0,112286      | 0      | 0,4564103 |
| lx       | 198 | 0,012692 | 0,035561      | 0      | 0,2328767 |
| ag       | 198 | 0,255296 | 0,208373      | 0      | 0,6982456 |

**Fonte:** Resultados da pesquisa.

No que se refere ao desvio padrão, destaca-se o valor elevado das variáveis *psabf* e *fam*, indicando que o BF beneficia de forma diferenciada cada Unidade de Conservação, com o valor mínimo da amostra de R\$ 8.250,00, pago para a Reserva de Desenvolvimento Sustentável (RDS) Cujubim no primeiro ano de execução do programa, e o valor máximo

de R\$ 1.211.650,00 para a RDS Mamirauá no ano de 2017<sup>9</sup>. Para as variáveis sociais do modelo (*e*, *sb*, *lx* e *ag*), o valor mínimo sendo 0 indica que em determinado ano alguma UC não tinha acesso à infraestruturas básicas de energia e saneamento básico (água, esgoto e resíduos sólidos), o que é uma realidade bastante recorrente em comunidades da Amazônia.

A variável que mais se destaca é a de resíduos sólidos, o qual a Tabela 1 mostra que no melhor cenário (valor máximo) apenas cerca de 23% das comunidades daquela UC em questão tinham uma gestão adequada dos resíduos gerados, contrastados pelos 77% que os descartavam incorretamente, incinerando e descartando nos rios e na floresta. Outra variável de destaque é a de abastecimento de água (*ag*), em que a média indica que 75% das UCs da amostra não tiveram acesso à água tratada no período avaliado.

A **Tabela 2**, por sua vez, apresenta os resultados obtidos com o modelo de regressão em dados em painel, com a técnica de efeitos fixos (com erros padrão robustos). Com o teste F com seu p-valor próximo de zero, indica-se que todas as variáveis explanatórias, conjuntamente, impactam a variável dependente (incremento do desmatamento). As variáveis de pagamentos históricos do PSA (*psabf*), número de famílias beneficiárias (*fam*) e de gestão de resíduos sólidos (*lx*) são estatisticamente significativas a 10%, pois os valores de p-valor são inferiores a 0,10, indicando, assim, que os coeficientes têm pelo menos 90% de confiança.

**Tabela 2 – Resultado do modelo de regressão com efeitos fixos**

| Variável | Coef.       | Erro padrão* | t     | P> t  | Máx.*     | Máx.**   |
|----------|-------------|--------------|-------|-------|-----------|----------|
| psabf    | -0,00000313 | 0,00000148   | -2,12 | 0,051 | -6,28e-06 | 1,72e-08 |
| psocial  | 0,0957697   | 1,078187     | 0,09  | 0,930 | -2,202331 | 2,39387  |
| fam      | -0,0005152  | 0,0001894    | -2,72 | 0,016 | -0,000918 | -0,00011 |
| e        | -0,2238615  | 0,4194643    | -0,53 | 0,601 | -1,117929 | 0,670205 |
| sb       | -0,8319397  | 1,235053     | -0,67 | 0,511 | -3,464392 | 1,800513 |
| lx       | 3,459721    | 1,768331     | 1,96  | 0,069 | -0,309388 | 7,22883  |
| ag       | 0,3630476   | 0,5980027    | 0,61  | 0,553 | -0,911565 | 1,63766  |
| _cons    | 1,716197    | 0,8256396    | 2,08  | 0,055 | -0,043612 | 3,476006 |

Fonte: Resultados da pesquisa.

No que se refere à variável *psabf*, a **Tabela 2** mostra uma relação negativa com a taxa de incremento do desmatamento, o que significa que um aumento dos pagamentos do BF reduz a taxa de incremento do desmatamento nas UCs abrangidas pelo programa. Em termos numéricos, o modelo nos mostra que um aumento do pagamento do PSA, por UC e por ano, em 100 mil reais, reduz o incremento do desmatamento em 0,31 km<sup>22</sup>.

A **Tabela 2** indica também que, à medida que o programa beneficia mais famílias, a taxa de incremento do desmatamento diminui, ressaltando a importância do programa na

<sup>9</sup> Em valores correntes.

mitigação do desmatamento e na preservação dos recursos naturais na região. Em termos numéricos, com 95% de confiança, um aumento de mil famílias beneficiadas pelo PBF reduz o desmatamento em 0,5 km<sup>2</sup>, por UC. No que tange à gestão de resíduos sólidos, o modelo traz um resultado inesperado, de que um aumento em um ponto percentual das comunidades com melhor gestão dos resíduos, o desmatamento aumenta 3,45 km<sup>2</sup>. Uma possível explicação seria o fato de outros fatores socioeconômicos não incluídos no modelo estarem influenciando a relação, como a distância das comunidades das cidades mais próximas ou a pressão demográfica das comunidades.

#### 4 CONCLUSÃO

Os resultados indicam que o PBF exprime uma relação negativa e estatisticamente significativa com o desmatamento entre os anos de 2009 e 2021. Em outras palavras, o modelo econométrico aponta que o BF tem um impacto relevante na redução das taxas de incremento do desmatamento nas 16 UCs de atuação do programa, cumprindo com o objetivo principal da política pública.

Além do mais, os resultados ressaltaram a importância da inserção de variáveis socioeconômicas na avaliação do impacto socioambiental do PBF. O modelo indicou que estas variáveis impactam, conjuntamente, o desmatamento nas UCs beneficiadas pelo programa. Apesar do resultado não significativo para algumas dessas variáveis (energia e saneamento básico), o estudo demonstrou que são variáveis estatisticamente relevantes para o modelo.

Vale frisar que o modelo é passível de adição de mais variáveis sociais, como renda per capita, renda familiar, escolaridade e diversas outras, que poderiam ter sido incorporadas na análise aqui feita e que, devido à indisponibilidade de dados e à inconstância de registro, ficaram de fora. Considerando que indicadores socioeconômicos são fundamentais para o desenvolvimento de políticas públicas relevantes, eficientes e que atendam de fato ao público-alvo, é inevitável a reflexão acerca do motivo da falta de registro desses dados que, diferentemente de grandes centros urbanos, são registrados por meios de censos e outros instrumentos realizados pelo poder público como o Censo do IBGE, por exemplo. A ausência de dados nessas regiões impede que outros programas e projetos complementares ao BF, que já exprime um impacto positivo comprovado, sejam promovidos, replicados e até mesmo expandido para outras localidades.

O BF é um exemplo de pagamento por serviço ambiental com foco na redução do desflorestamento em áreas protegidas que, atrelado a uma gestão assertiva que olhou para as lacunas sociais, foi capaz de fomentar o acesso à direitos básicos nos territórios atendidos. Apesar de o objetivo das áreas protegidas serem justamente a conservação ambiental, a realidade mostra que o desmatamento em algumas dessas áreas permanece

substancial, como no caso do Estado do Pará, por exemplo. A coleta de dados que meçam a qualidade de vida dessas pessoas necessita de um investimento adequado para que programas como este possam olhar cada vez mais para as especificidades dessas populações e consigam direcionar esforços nos maiores gargalos a serem superados em prol do bem-estar coletivo e geracional.

Em suma, os resultados encontrados reafirmam a tese central e são consistentes com a literatura existente, que destaca a eficácia dos programas de PSA na promoção da conservação ambiental e na redução do desmatamento. Nesse sentido, o resultado deste estudo reforça a importância do PBF como uma estratégia efetiva de preservação ambiental, participação social e desenvolvimento socioeconômico no Estado do Amazonas. Por sua vez, para garantir que o PBF continue a contribuir positivamente para a região, este estudo propõe considerar estratégias relacionadas à expansão do programa, avaliação contínua de impacto e integração do PBF com políticas e programas governamentais que tenham objetivos semelhantes.

Com base no resultado da relação negativa entre as famílias beneficiadas e o incremento do desmatamento, é fundamental e estratégico considerar a expansão direcionada, levando o programa para áreas com maiores ameaças ambientais e socioeconômicas. Para isso, será necessária a criação de uma metodologia inovadora de análise de impacto socioambiental e econômico na área abrangida pelo projeto, por meio da construção de um índice específico do PBF, que reflita o desenvolvimento socioambiental e econômico das comunidades. Com a construção deste índice, será possível realizar uma avaliação mais precisa dos impactos do programa, indicando de forma quantitativa quanto o PBF impacta no desenvolvimento das comunidades beneficiadas, identificando áreas que necessitam de intervenções e possibilitando a alocação de recursos de forma mais eficiente e assertiva.

Por último, considerando a comprovação, por meio deste estudo, da efetividade do PBF, sugere-se a integração de políticas e programas no âmbito federal — como o Programa Bolsa Verde —, com vista a fortalecer a sinergia de esforços e maximizar os impactos na conservação ambiental e no desenvolvimento socioeconômico das comunidades da Amazônia.

## REFERÊNCIAS

AMAZONAS. Assembleia Legislativa. Decreto Estadual 26.958/2007. Institui o Programa Bolsa Floresta do Governo do Estado do Amazonas. **Diário Oficial do Estado**, Manaus, 2007. Disponível em: [https://legisla.imprensaoficial.am.gov.br/diario\\_am/12/2007/6/4939](https://legisla.imprensaoficial.am.gov.br/diario_am/12/2007/6/4939). Acesso em: 3 maio 2024.

AMAZONAS. Assembleia Legislativa. Lei Estadual nº 4.266, de 01 de dezembro de 2015. Institui a Política do Estado do Amazonas de Serviços Ambientais e o Sistema de Gestão dos Serviços Ambientais, cria o Fundo Estadual de Mudanças Climáticas, Conservação Ambiental e Serviços Ambientais, altera as Leis Estaduais n. 3.135/2007 e 3.184/2007, e dá outras providências. **Diário Oficial do Estado**, Manaus, p. 1, 2015. Disponível em: <https://sapl.al.am.leg.br/norma/8720>. Acesso em: 3 maio 2024.

AMAZONAS. Assembleia Legislativa. Lei nº 3.135, de 5 de junho de 2007. Institui a Política Estadual Sobre Mudanças Climáticas, Conservação Ambiental e Desenvolvimento Sustentável do Amazonas, e estabelece outras providências. **Diário Oficial do Estado**, Manaus, p. 7, 2007. Disponível em: <https://sapl.al.am.leg.br/norma/7590>. Acesso em: 3 maio 2024.

AMAZONAS. Governo do Estado. **Decreto nº 47.565, de 5 de junho de 2023**. Institui o Plano Estadual de Prevenção e Controle do Desmatamento e Queimadas do Amazonas - PPCDQ/AM, em sua fase IV; REATIVA o Comitê de Prevenção e Controle do Desmatamento e Queimadas do Amazonas, e ESTABELECE o compromisso estadual voluntário à redução da degradação, queimadas e desmatamento evitado, e dá outras providências. Manaus, jun. 2023. Disponível em: <https://leisestaduais.com.br/am/decreto-n-47565-2023-amazonas-institui-o-plano-estadual-de-prevencao-e-controle-do-desmatamento-e-queimadas-do-amazonas-ppcdq-am-em-sua-fase-iv-reativa-o-comite-de-prevencao-e-controle-do-desmatamento-e-queimadas-do-amazonas-e-estabelece-o-compromisso-estadual-voluntario-a-reducao-da-degradacao-queimadas-e-desmatamento-evitado-e-da-outras-providencias>. Acesso em: 20 set. 2023.

BRASIL. Presidência da República. Lei nº 14.119, de 13 de janeiro de 2021. Institui a Política Nacional de Pagamento por Serviços Ambientais; e altera as Leis nos 8.212, de 24 de julho de 1991, 8.629, de 25 de fevereiro de 1993, e 6.015, de 31 de dezembro de 1973, para adequá-las à nova política. **Diário Oficial da União**, Brasília, DF, 2021. Disponível em: [http://www.planalto.gov.br/ccivil\\_03/\\_ato2019-2022/2021/lei/L14119.htm](http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_ato2019-2022/2021/lei/L14119.htm). Acesso em: 3 maio 2024.

FUNDAÇÃO AMAZONAS SUSTENTÁVEL. **Projeto Bolsa Floresta (FAS)**. Rio de Janeiro:

Fundo Amazônica, [2009]. Disponível em: <https://www.fundoamazonia.gov.br/pt/projeto/Bolsa-Floresta-00001/>. Acesso em: 28 out. 2023.

GUJARATI, D. N.; PORTER, D. C. **Econometria básica**. 5. ed. Porto Alegre: Bookman, 2011.

HUPFFER, H. M.; WEYERMÜLLER, A. R.; WACLAWOVSKY, W. G. Uma análise sistêmica do princípio do protetor-recebedor na institucionalização de programas de compensação por serviços ambientais. **Ambiente e Sociedade**, São Paulo, v. 14, p. 95-103, 2011. Disponível em: <https://www.scielo.br/principioprotetorrecebedor>. Acesso em: 20 set. 2023.

PAGIOLA, S.; VON GLEHN, H. C.; TAFFARELLO, D. (org.). **Experiências de pagamentos por serviços ambientais no Brasil**. São Paulo: SMA/CBRN, 2013. Disponível: <https://documents.worldbank.org/curated/en/548371468021548454/pdf/864940WP0P088000PORTUGUESE0PSA livro.pdf>. Acesso em: 15 out. 2023.

PAINEL INTERGOVERNAMENTAL SOBRE ALTERAÇÕES CLIMÁTICAS. **IPCC, 2014:** Alterações climáticas 2014: Relatório de Síntese - Contribuição dos Grupos de Trabalho I, II e III para o Quinto Relatório de Avaliação do Painel Intergovernamental sobre Mudanças Climáticas. Genebra: IPCC, 2015. Disponível em: [https://archive.ipcc.ch/pdf/assessment-report/ar5/syr/SYR\\_AR5\\_FINAL\\_full\\_wcover.pdf](https://archive.ipcc.ch/pdf/assessment-report/ar5/syr/SYR_AR5_FINAL_full_wcover.pdf). Acesso em: 20 set. 2023.

PEREIRA, C. S. S.; ALVES SOBRINHO, T. A. Cenário mundial dos Pagamentos por Serviços Ambientais (PSAS) para conservação hídrica World stage of Payments for Environmental Services (PES) for water conservation. **Ambiência**, Guarapuava, v. 13, n. 2, p. 518-536, 2017. Disponível em: <https://revistas.unicentro.br/index.php/ambiencia/article/viewFile/4572/3650>. Acesso em: 4 out. 2023.

SOARES, F. V. et al. Programas de Transferência de Renda no Brasil: impactos sobre a desigualdade. **Texto para Discussão**, Brasília, DF, n. 1228, p. 7-40, 2006. Disponível em: <https://repositorio.ipea.gov.br/handle/11058/1905>. Acesso em: 28 out. 2023.

UNITED NATIONS DEVELOPMENT PROGRAMME; OXFORD POVERTY AND HUMAN DEVELOPMENT INITIATIVE. **2022 Global Multidimensional Poverty Index (MPI):** unpacking deprivation bundles to reduce multidimensional poverty. New York, 2022. Disponível em: <https://hdr.undp.org/content/2022-global-multidimensional-poverty-index-mpi#/indicies/MPI>. Acesso em: 3 maio 2024.

VIANA, V. et al. **Programa bolsa floresta:** trajetória, lições e desafios de uma política pública inovadora para a Amazônia. 1. ed. Manaus: FAZ, 2021. Disponível em: <https://>

fas-amazonia.org/wp-content/uploads/2022/12/livro-programa-bolsa-floresta-compressed.pdf. Acesso em: 20 set. 2023.

WUNDER, S. **Payments for environmental services:** some nuts and bolts. Jakarta: Center for International Forestry Research, 2005. (CIFOR Occasional Paper n. 42). Disponível em: [https://www.cifor.org/publications/pdf\\_files/OccPapers/OP-42.pdf](https://www.cifor.org/publications/pdf_files/OccPapers/OP-42.pdf). Acesso em: 15 out. 2023.

# ARTIGO 5

## SIMULANDO EFEITOS NA COTA-PARTE DO ICMS SOB ÍNDICES DE QUALIDADE EM SERVIÇOS PÚBLICOS NO MARANHÃO

Carlos Henrique Cândido de Sousa<sup>1</sup>

Maysa Thaís Teixeira Póvoas<sup>2</sup>

Rafael Thalysson Costa Silva<sup>3</sup>

Anderson Nunes Silva<sup>4</sup>

Marlana Portilho Rodrigues Santos<sup>5</sup>

D.O.I 10.47592/MUNDEC10022023

### RESUMO

Este estudo simula os efeitos distributivos decorrentes das alterações nos pesos de variáveis utilizadas como critérios para rateio da cota-parte do Imposto sobre a Circulação de Mercadorias e Serviços (ICMS) nos municípios maranhenses. Para cumprir os objetivos propostos, o estudo possui o seguinte roteiro de análise: Inicialmente, realiza-se uma simulação factual do *status quo*, observando o panorama específico de cada critério da Lei n.º 5.599 de 24 de dezembro de 1992, bem como o quadro total; em seguida, executa-se uma simulação contrafactual, com base na linha de raciocínio do primeiro cenário, agora, baseado na lei nº 11.815, de 26 de agosto de 2022. No geral, a nova lei não contempla o período de transição, prática adotada por outros estados. Desse modo, as variações decorrentes das mudanças de critérios e pesos ocorrerão integralmente de um ano para o outro. Apesar de alterar drasticamente uma importante fonte de recursos dos municípios, a lei propicia uma perspectiva de melhoria na gestão pública municipal do Maranhão, pois atende de forma meritocrática ao princípio distributivo da função pública.

Palavras-chave: saúde; educação; ICMS; finanças municipais; Maranhão.

### ABSTRACT

This study simulates the distributive effects resulting from changes in the weights of variables used as criteria for the apportionment of the share of the Tax on the Circulation of Goods and Services (ICMS) in the municipalities of Maranhão. To achieve the proposed objectives, the study follows this analysis framework: Initially, a factual simulation of the status quo is performed, observing the specific panorama of each criterion of Law No. 5,599 of December 24, 1992, as well as the overall framework; subsequently, a counterfactual simulation is executed, based on the reasoning of the first scenario, now based on Law No. 11,815, of August 26, 2022. In general, the new law does not include a transition period, a practice adopted by other states. Thus, the variations resulting from the changes in criteria and weights will occur entirely from one year to the next. Despite drastically altering an important source of municipal resources, the law provides a perspective for improvement in municipal public management in Maranhão, as it meritocratically adheres to the distributive principle of public function.

Keywords: health; education; ICMS; municipal finances; Maranhão.

<sup>1</sup> Mestre em Economia pela Universidade Federal de Pernambuco (UFPE). Instituto Maranhense de Estudos Socioeconômicos e Cartográficos (IMESC). E-mail: carlos.candido@imesc.ma.gov.br

<sup>2</sup> Mestra em Economia pela Universidade Federal do Maranhão (UFMA). Instituto Maranhense de Estudos Socioeconômicos e Cartográficos (IMESC). E-mail: maysa.povoas@imesc.ma.gov.br

<sup>3</sup> Mestre em Economia pela Universidade Federal do Maranhão (UFMA). Instituto Maranhense de Estudos Socioeconômicos e Cartográficos (IMESC). E-mail: rafael.silva@imesc.ma.gov.br

<sup>4</sup> Mestre em Economia pela Universidade Federal do Maranhão (UFMA). Instituto Maranhense de Estudos Socioeconômicos e Cartográficos (IMESC). E-mail: anderson.silva@imesc.ma.gov.br

<sup>5</sup> Mestra em Economia pela Universidade Federal do Maranhão (UFMA). Instituto Maranhense de Estudos Socioeconômicos e Cartográficos (IMESC). E-mail: marlana.portilho@imesc.ma.gov.br

## 1 INTRODUÇÃO

Nos últimos anos, no Brasil, a adoção de legislações estaduais para regulamentar o dispositivo constitucional sobre o rateio da cota-parte do Imposto sobre Operações relativas à Circulação de Mercadorias e sobre Prestações de Serviços de Transporte Interestadual e Intermunicipal e de Comunicação (ICMS) dos municípios, com base em critérios de resultados na prestação de determinados bens e serviços públicos, tornou-se quase unanimidade. De acordo Universidade Federal do Ceará e SUDENE (2021), essas regras legais nos estados brasileiros podem ser classificadas cronologicamente em gerações: as legislações de rateio da cota-parte do ICMS de primeira geração adotam critérios basicamente geográficos ou de capacidade fiscal; critérios de segunda geração passam, majoritariamente, a adotar critérios ambientais ou relacionados à oferta de bens e serviços públicos; e a terceira geração de critérios passa a privilegiar a gestão de bens e serviços públicos orientada para resultados.

Nesse sentido, somente no ano de 2022, o Estado do Maranhão mudou sua legislação sobre o tema. O caso desse estado é particularmente específico: em primeiro lugar, porque a aparente mudança dessas regras no estado parece ter sido induzida pela alteração do artigo 158 da Constituição Federal do Brasil de 1988, trazida pela Emenda Constitucional nº 108, de 26 de agosto de 2020. Em segundo lugar, porque a mudança das legislações de rateio da cota-parte do ICMS em outros estados brasileiros, seguiu a ordem cronológica de primeira, segunda e terceira gerações, no todo, em parte ou mesclando-as, mas, sempre fazendo transições periódicas e fornecendo o período de adaptação para os entes subnacionais. Um terceiro aspecto que pode ser problematizado no caso maranhense, tem a ver com o debruçamento sobre o vasto conjunto de evidências em estudos sobre a efetividade da adoção de critérios de resultado nos estados brasileiros, e como todo esse histórico poderia ter conduzido os legisladores maranhenses a construir um regramento eficiente e eficaz.

Visto que o problema está contextualizado<sup>6</sup>, ou seja, no caso do Maranhão a mudança nas finanças públicas municipais por meio da cota-parte do ICMS será instantânea a partir de 2024, dois questionamentos surgem: o primeiro refere-se a qual é a aderência dos indicadores de qualidade que influenciarão o orçamento dos municípios mediante transferência intergovernamental? A segunda questão combina duas em uma: o design das regras maranhenses foi efetuado considerando as melhores práticas adotadas por outros estados e qual seu impacto nas finanças públicas dos municípios maranhenses?

Diante disso, este estudo se objetiva, de maneira geral, a simular os efeitos da

<sup>6</sup> Para contextualização desse paradigma no rateio do ICMS sob questões de gestão pública orientada por resultados ver: Stiglitz e Rosengard (2015), Pratt e Zeckhauser (1985), Rothschild e Stiglitz (1976), Lemos (2009), Avinash (2000), e Boadway e Shah (2007). Para um aprofundamento nessas questões, ver Sousa et al. (2023).

mudança no rateio da cota-parte do ICMS dos municípios maranhenses, onde: numa dianteira se fará uma simulação factual do status quo, tanto olhando o panorama específico de cada critério da Lei nº 5.599, de 24 de dezembro de 1992 quanto o quadro total. Em outra frente, se fará uma simulação contrafactual, seguindo a mesma linha de raciocínio do primeiro cenário, agora diante da Lei nº 11.815, de 26 de dezembro de 2022.

Nesse ínterim, Heinrich e Marschke (2010) afirmam que há crescente aplicabilidade do uso de dados administrativos para qualificar a prestação de serviços públicos a cidadãos individualmente – por exemplo, o tipo e os custos do fornecimento de bens e serviços públicos – e, ao mesmo compasso, existe a expansão das possibilidades de atribuições de resultados individuais no recebimento de serviços.

Em consonância com essas perspectivas, Albuquerque (2009) analisou como a mudança na legislação do Ceará, para critérios de terceira geração, conduziu essa parte do orçamento dos municípios para alinharem-se à melhoria dos indicadores sociais. Dados administrativos municipais como a taxa de mortalidade infantil, a taxa de aprovação e a média nos exames de avaliação, incorporados em indicadores de qualidade de saúde e educação, estimularam investimentos eficientes e eficazes, que conduziram os pequenos municípios a captarem mais recursos e tornarem a distribuição da cota-parte do ICMS equitativa<sup>7</sup>.

O caso de Minas Gerais, estudado por Brunozi Júnior *et al.* (2011), aplica uma regressão logística a fim de encontrar relação entre as transferências intergovernamentais que consideram índices de qualidade de saúde, educação e receita tributária sobre indicadores de saúde e educação. O principal resultado dos autores é que, de fato, esses dispositivos promovem a oferta eficaz de serviços de saúde e educação, além de amenizarem as disparidades municipais. Os autores destacam o papel importante e decisivo da cota-parte do ICMS nesse intento.

Este estudo se estrutura da seguinte forma, além desta introdução, apresenta uma breve contextualização teórica sobre gestão pública orientada para resultados. Em seguida, descreve a metodologia utilizada para as simulações. Por fim, discute os resultados e apresenta as considerações finais.

## 2 METODOLOGIA

Nesta seção são discutidos os principais resultados das simulações propostas neste estudo. Inicialmente, são apresentadas as evidências baseadas na Lei nº 5.599/1992. Seguida pela simulação dos resultados alcançados por meio das mudanças propostas pela Lei nº 11.815/2022. Para tornar possível vislumbrar os efeitos trazidos por essa nova Lei, são adotadas as seguintes hipóteses: (a) nos cálculos dos critérios de cada

<sup>7</sup> Ver também Petterini e Irffi (2013).

lei observa-se os dados de 2020 e 2021; (b) quando se trata do ano de referência dos índices, fala-se sobre o ano de 2022 para rateio dos recursos de 2023; e (c) as simulações abrangem o rateio do último ano de vigência da Lei nº 5.599/1992 e, para efeitos de uma comparação mais fidedigna com a mudança, supõe-se que a arrecadação do ICMS de 2023 será semelhante à de 2022.

Para traçar os dois cenários de avaliação do impacto da reforma proposta, estabelecem-se simulações baseadas na arrecadação do Maranhão. Desse modo, o produto total da arrecadação de ICMS foi de cerca de R\$ 11,49 bilhões em 2022, segundo o *Boletim de arrecadação dos tributos estaduais*, os quais serão distribuídos para efeito de simulação – conforme o artigo 158, II, da Constituição Federal (CF) de 1988 – da seguinte forma: (a) R\$ 8,62 bilhões (75%) destinados ao tesouro estadual e; (b) R\$ 2,87 bilhões (25%) destinados aos municípios, distribuídos conforme a lei estadual (Brasil, 2023).

No cenário 1, a distribuição segue critérios da Lei 5.599/1992: (a) R\$ 2,15 bilhões (75%) com base no Valor Adicionado Fiscal (VAF); (b) R\$ 431 milhões em partes iguais (15%); (c) R\$ 144 milhões (5%) proporcionais às populações municipais e; (d) R\$ 144 milhões (5%) proporcionais às áreas de cada município (Maranhão, 1992). Pela seguinte expressão<sup>8</sup>:

$$\text{ÍNDICE}_{m,t+1}^{\text{ICMS}} = \text{ÍNDICE}_{m,t+1}^{\text{VAF}} + \text{ÍNDICE}_{m,t+1}^{\text{FIXO}} + \text{ÍNDICE}_{m,t+1}^{\text{POP}} + \text{ÍNDICE}_{m,t+1}^{\text{ÁREA}} \quad (1)$$

em que é o índice total de rateio do ICMS da Lei n.º 5.599/1992, do município m no ano t+1 de cálculo em relação ao ano t da base de dados.

No cenário 2, a distribuição segue critérios da Lei 11.815/2022: (a) R\$ 1,87 bilhão (65%) baseado no VAF; (b) R\$ 574 milhões com base no Instituto de Desenvolvimento do Maranhão (IDEMA) (20%); (c) R\$ 287 milhões (10%) baseados no Índice de Qualidade de Saúde dos Municípios do Maranhão (IQSMA); (d) R\$ 86 milhões (3%) em partes iguais e; (e) R\$ 57 milhões (2%) proporcionais às populações municipais (Maranhão, 2022). Pela seguinte expressão:

$$\text{ÍNDICE}_{m,t+1}^{\text{ICMS}} = \text{ÍNDICE}_{m,t+1}^{\text{VAF}} + \text{ÍNDICE}_{m,t+1}^{\text{IDEMA}} + \text{ÍNDICE}_{m,t+1}^{\text{IQSMA}} + \text{ÍNDICE}_{m,t+1}^{\text{FIXO}} + \text{ÍNDICE}_{m,t+1}^{\text{POP}} \quad (2)$$

em que é o índice total de rateio do ICMS da Lei n.º 11.815/2022, do município m no ano t+1 de cálculo em relação ao ano t base de dados.

<sup>8</sup> Todas as equações formuladas nesta seção e a construção dos respectivos índices seguem as seguintes legislações: Constituição Federal do Brasil de 1988 e a Lei Complementar nº 63, de 11 de janeiro de 1990, Lei estadual n.º 5.599/1992, Lei nº 11.815/2022, Decreto n.º 38.121, de 23 de fevereiro de 2023, Lei n.º 11.903 de 21 de março de 2023, Medida Provisória n.º 398, de 23 de fevereiro de 2023, Portaria n.º 383, de 05 de maio de 2023. Outro suporte é a metodologia de Sousa et al. (2023). Além desses ver Holanda et al. (2007, 2008).

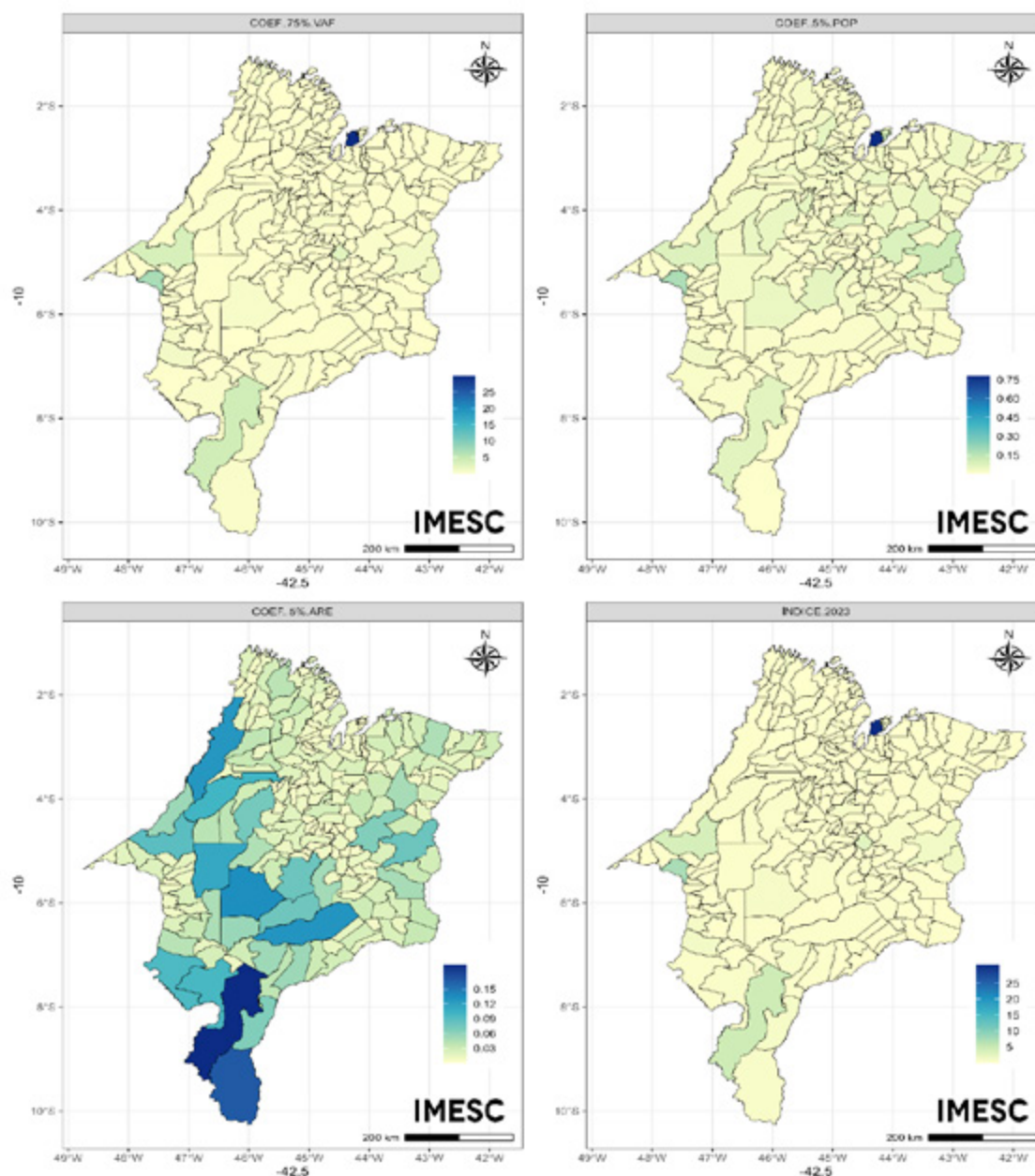
### 3 RESULTADOS E DISCUSSÃO

No mapa intitulado “COEF. 75% VAF”, **Figura 1**, está plotada a distribuição decorrente do critério baseado no valor adicionado de cada município. Por essa parcela, apenas dez municipalidades do estado atingem o índice de 53,00 do total de 75,00, ou seja, pelo VAF, cerca de 71% dos recursos se concentram nos seguintes municípios: (1) São Luís (29,9607); (2) Imperatriz (7,0636); (3) Balsas (4,1190); (4) Açailândia (3,5034); (5) Santo Antônio dos Lopes (2,6151); (6) Godofredo Viana (1,2795); (7) Timon (1,1543); (8) Caxias (1,1010); (9) Miranda do Norte (1,0587); (10) Estreito (1,0450). Por outro lado, os dez menos beneficiados representam 0,08% dessa parcela, sendo eles: (1) Cachoeira Grande (0,0041); (2) Bacurituba (0,0049); (3) Belágua (0,0051); (4) Porto Rico do Maranhão (0,0052); (5) Central do Maranhão (0,0061); (6) Serrano do Maranhão (0,0062); (7) Cajapió (0,0068); (8) Sucupira do Riachão (0,0069); (9) Primeira Cruz (0,0072); (10) Presidente Vargas (0,0075).

O segundo critério plotado está baseado na população de cada município. No mapa intitulado “COEF. 5% POP”, os dez municípios mais beneficiados somam perto de 34% do índice total 5,00. Os seguintes municípios maranhenses somam, portanto, o índice de 1,72: (1) São Luís (0,7800); (2) Imperatriz (0,1817); (3) São José de Ribamar (0,1261); (4) Timon (0,1198); (5) Caxias (0,1161); (6) Paço do Lumiar (0,0876); (7) Codó (0,0862); (8) Açailândia (0,0795); (9) Bacabal (0,0735); (10) Balsas (0,0678). Nesse caso, representando 0,8%, os dez municípios menos beneficiados são: (1) Junco do Maranhão (0,0030); (2) São Félix de Balsas (0,0032); (3) Nova Iorque (0,0033); (4) São Pedro dos Crentes (0,0033); (5) São Raimundo do Doca Bezerra (0,0035); (6) Nova Colinas (0,0038); (7) Benedito Leite (0,0039); (8) Sambaíba (0,0040); (9) Sucupira do Riachão (0,0040); (10) Bacurituba (0,0040).

O terceiro mapa, denominado “COEF. 5% ARE”, fornece o panorama da distribuição sob o critério de área territorial de cada município. Os dez maiores índices dessa parcela somam cerca de 1,25 do índice total de 5,00. Nesse cenário, os seguintes municípios representam esses 25%: (1) Balsas (0,1993); (2) Alto Parnaíba (0,1688); (3) Grajaú (0,1344); (4) Mirador (0,1293); (5) Centro Novo do Maranhão (0,1274); (6) Amarante do Maranhão (0,1128); (7) Bom Jardim (0,0999); (8) Riachão (0,0971); (9) Carolina (0,0951); (10) Açailândia (0,0881). Por outro lado, os dez menos beneficiados representam 0,6% dessa parcela, sendo eles: (1) Raposa (0,0012); (2) Paço do Lumiar (0,0019); (3) Bela Vista do Maranhão (0,0022); (4) Axixá (0,0024); (5) São José de Ribamar (0,0027); (6) Olinda Nova do Maranhão (0,0030); (7) Lago dos Rodrigues (0,0034); (8) São Roberto (0,0034); (9) Porto Rico do Maranhão (0,0037); (10) Bernardo do Mearim (0,0038).

**Figura 1 – Repasse da cota-parte do ICMS para os municípios maranhenses sob os critérios da Lei nº 5.599/1999**



**Fonte:** Elaboração própria.

**Nota:** O critério de distribuição proporcional não está sendo plotado por razões óbvias.

O último mapa plotado nesta grade, denominado “ÍNDICE 2023”, representa a distribuição total resultante da soma de todos os critérios estabelecidos na regulação vigente. Nesse caso, do índice total 100,00, dez municípios detêm 55,55, ou seja, são os municípios a seguir que são beneficiados com mais da metade dos recursos sob a Lei 5.599/1992: 1) São Luís (30,8187); (2) Imperatriz (7,3352); (3) Balsas (4,4552); (4) Açailândia (3,7398); (5) Santo Antônio dos Lopes (2,7060); (6) Timon (1,3699); (7) Godofredo Viana (1,3680); (8) Caxias (1,3652); (9) Estreito (1,1855); (10) Miranda do Norte (1,1534). Isto posto, representando 0,9%, os dez municípios menos beneficiados são:

(1) Porto Rico do Maranhão (0,0822); (2) Bacurituba (0,0843); (3) Tufilândia (0,0855); (4) Central do Maranhão (0,0862); (5) São Raimundo do Doca Bezerra (0,0878); (6) Afonso Cunha (0,0880); (7) Belágua (0,0882); (8) Bernardo do Mearim (0,0889); (9) Presidente Vargas (0,0895); (10) Graça Aranha (0,0898).

No geral, a **Figura 1** acima demonstra que a configuração do índice total de rateio da cota-parte do ICMS nos municípios do Maranhão, conforme os critérios da Lei 5.599/1992, reflete o panorama dado pela distribuição de recursos com base no valor adicionado fiscal de cada municipalidade. Por exemplo, em São Luís, o VAF representa cerca de 97% do seu índice total. Em contrapartida, o município de menor índice total, Porto Rico do Maranhão, a parcela mais expressiva nesse comparativo é a de distribuição igualitária, que representa 84% para esse ente.

O ponto de vista financeiro dos vinte maiores beneficiários pela Lei 5.599/1992 é apresentado na **Tabela 1**. O quadro geral que essas regras deverão deixar é o seguinte: esses vinte contemplados compreendem aproximadamente 38% da população do estado; do total dos recursos adquiridos pelo valor adicionado fiscal, somam 77%; do total de recursos advindos da destinação proporcional entre as municipalidades, agrupam 9%; pelo critério populacional, somam 37%, enquanto na parcela de área territorial agregam 22%. No total, esses municípios devem captar cerca de 64% dos recursos distribuídos no ano de 2023 por meio da cota-parte do ICMS dos municípios do Maranhão.

As transferências intergovernamentais nessa última vacância dessa legislatura distribui pelo menos 1% do repasse total aos seguintes municípios: (1) São Luís, R\$ 885,6 milhões (30,82%); (2) Imperatriz, R\$ 210,8 milhões (7,34%); (3) Balsas, R\$ 128,0 milhões (4,46%); (4) Açailândia, R\$ 107,5 milhões (3,74%); (5) Santo Antônio dos Lopes, R\$ 77,8 milhões (2,71%); (6) Timon, R\$ 39,4 milhões (1,37%); (7) Godofredo Viana, R\$ 39,3 milhões (1,37%); (8) Caxias, R\$ 39,2 milhões (1,37%); (9) Estreito, R\$ 34,1 milhões (1,19%); (10) Miranda do Norte, R\$ 33,1 milhões (1,15%); (11) Porto Franco, R\$ 30,1 milhões (1,05%); (12) São José de Ribamar, R\$ 28,9 milhões (1,01%).

**Tabela 1 – Vinte maiores repasses municipais da cota-parte do ICMS por critérios da Lei nº 5.599/1992**

| MUNICÍPIO               | POP. 2021        | REPASSE VAF             | REPASSE FIXO          | REPASSE POP.          | REPASSE ÁREA          | REPASSE TOTAL           | % ESTADO       | PER CAPITA    |
|-------------------------|------------------|-------------------------|-----------------------|-----------------------|-----------------------|-------------------------|----------------|---------------|
| São Luís                | 1.115.932        | 860.964.476,91          | 1.986.392,15          | 22.414.913,56         | 254.134,66            | 885.619.917,27          | 30,82%         | 793,61        |
| Imperatriz              | 259.980          | 202.981.502,55          | 1.986.392,15          | 5.222.028,97          | 596.711,27            | 210.786.634,94          | 7,34%          | 810,78        |
| Balsas                  | 96.951           | 118.366.174,53          | 1.986.392,15          | 1.947.384,15          | 5.727.725,40          | 128.027.676,22          | 4,46%          | 1.320,54      |
| Açailândia              | 113.783          | 100.665.046,92          | 1.986.392,15          | 2.285.476,27          | 2.530.244,79          | 107.467.160,13          | 3,74%          | 944,49        |
| Santo Antônio dos Lopes | 14.516           | 75.147.411,25           | 1.986.392,15          | 291.572,32            | 336.015,59            | 77.761.391,31           | 2,71%          | 5.356,94      |
| Timon                   | 171.317          | 33.171.008,52           | 1.986.392,15          | 3.441.119,84          | 768.519,56            | 39.367.040,07           | 1,37%          | 229,79        |
| Godofredo Viana         | 12.104           | 36.768.207,26           | 1.986.392,15          | 243.124,23            | 313.876,44            | 39.311.600,08           | 1,37%          | 3.247,82      |
| Caxias                  | 166.159          | 31.638.503,78           | 1.986.392,15          | 3.337.514,85          | 2.267.319,24          | 39.229.730,02           | 1,37%          | 236,10        |
| Estreito                | 43.097           | 30.028.398,44           | 1.986.392,15          | 865.658,06            | 1.185.658,97          | 34.066.107,62           | 1,19%          | 790,45        |
| Miranda do Norte        | 29.121           | 30.423.562,98           | 1.986.392,15          | 584.932,32            | 148.675,38            | 33.143.562,83           | 1,15%          | 1.138,13      |
| Porto Franco            | 24.294           | 26.974.063,84           | 1.986.392,15          | 487.975,89            | 619.145,49            | 30.067.577,37           | 1,05%          | 1.237,65      |
| São José de Ribamar     | 180.345          | 23.272.256,53           | 1.986.392,15          | 3.622.458,70          | 78.613,27             | 28.959.720,65           | 1,01%          | 160,58        |
| Grajaú                  | 70.692           | 19.826.171,76           | 1.986.392,15          | 1.419.938,73          | 3.862.480,47          | 27.094.983,11           | 0,94%          | 383,28        |
| Tasso Fragoso           | 8.642            | 21.764.036,88           | 1.986.392,15          | 173.585,56            | 1.904.347,80          | 25.828.362,39           | 0,90%          | 2.988,70      |
| Bacabal                 | 105.094          | 21.002.646,02           | 1.986.392,15          | 2.110.946,66          | 722.107,29            | 25.822.092,12           | 0,90%          | 245,70        |
| Santa Inês              | 89.927           | 20.702.856,57           | 1.986.392,15          | 1.806.298,17          | 342.887,38            | 24.838.434,27           | 0,86%          | 276,21        |
| Codó                    | 123.368          | 13.809.671,94           | 1.986.392,15          | 2.478.003,19          | 1.901.055,74          | 20.175.123,02           | 0,70%          | 163,54        |
| Alto Parnaíba           | 11.233           | 12.842.978,27           | 1.986.392,15          | 225.629,09            | 4.849.997,28          | 19.904.996,79           | 0,69%          | 1.772,01      |
| Davinópolis             | 12.923           | 16.635.598,45           | 1.986.392,15          | 259.574,89            | 144.814,52            | 19.026.380,01           | 0,66%          | 1.472,29      |
| Riachão                 | 20.288           | 12.895.226,45           | 1.986.392,15          | 407.510,28            | 2.790.746,51          | 18.079.875,39           | 0,63%          | 891,16        |
| <b>SUBTOTAL</b>         | <b>2.669.766</b> | <b>1.709.879.799,83</b> | <b>39.727.842,97</b>  | <b>53.625.645,75</b>  | <b>31.345.077,03</b>  | <b>1.834.578.365,59</b> | <b>63,84%</b>  | <b>687,17</b> |
| <b>TOTAL MARANHÃO</b>   | <b>7.153.262</b> | <b>2.155.235.481,19</b> | <b>431.047.096,24</b> | <b>143.682.365,41</b> | <b>143.682.365,41</b> | <b>2.873.647.308,25</b> | <b>100,00%</b> | <b>401,73</b> |

**Fonte:** Elaboração própria a partir de dados do IBGE ([2023]).

**Tabela 2 – Vinte menores repasses municipais da cota-parte do ICMS por critérios da Lei nº 5.599/1992**

| MUNICÍPIO                    | POP. 2021        | REPASSE VAF             | REPASSE FIXO          | REPASSE POP.          | REPASSE ÁREA          | REPASSE TOTAL           | % ESTADO       | PER CAPITA    |
|------------------------------|------------------|-------------------------|-----------------------|-----------------------|-----------------------|-------------------------|----------------|---------------|
| Sucupira do Riachão          | 5.692            | 199.300,42              | 1.986.392,15          | 114.331,06            | 375.811,04            | 2.675.834,67            | 0,09%          | 470,10        |
| Cachoeira Grande             | 9.524            | 117.200,66              | 1.986.392,15          | 191.301,65            | 377.037,55            | 2.671.932,02            | 0,09%          | 280,55        |
| São Roberto                  | 6.856            | 438.458,70              | 1.986.392,15          | 137.711,48            | 98.858,16             | 2.661.420,49            | 0,09%          | 388,19        |
| Santa Filomena do Maranhão   | 7.878            | 242.093,67              | 1.986.392,15          | 158.239,65            | 271.634,50            | 2.658.359,96            | 0,09%          | 337,44        |
| Cajapió                      | 11.255           | 195.703,34              | 1.986.392,15          | 226.070,99            | 237.650,82            | 2.645.817,30            | 0,09%          | 235,08        |
| Presidente Juscelino         | 12.939           | 232.176,16              | 1.986.392,15          | 259.896,27            | 154.978,37            | 2.633.442,95            | 0,09%          | 203,53        |
| Duque Bacelar                | 11.451           | 273.213,45              | 1.986.392,15          | 230.007,90            | 138.383,38            | 2.627.996,88            | 0,09%          | 229,50        |
| Luís Domingues               | 7.016            | 270.898,13              | 1.986.392,15          | 140.925,28            | 205.855,60            | 2.604.071,16            | 0,09%          | 371,16        |
| Cedral                       | 10.711           | 259.890,23              | 1.986.392,15          | 215.144,06            | 124.312,47            | 2.585.738,91            | 0,09%          | 241,41        |
| São José dos Basílios        | 7.639            | 288.016,55              | 1.986.392,15          | 153.439,03            | 154.172,90            | 2.582.020,62            | 0,09%          | 338,01        |
| Graça Aranha                 | 6.261            | 349.380,56              | 1.986.392,15          | 125.760,15            | 118.312,40            | 2.579.845,26            | 0,09%          | 412,05        |
| Presidente Vargas            | 11.328           | 214.952,70              | 1.986.392,15          | 227.537,29            | 144.167,70            | 2.573.049,83            | 0,09%          | 227,14        |
| Bernardo do Mearim           | 6.102            | 338.267,33              | 1.986.392,15          | 122.566,43            | 107.738,84            | 2.554.964,75            | 0,09%          | 418,71        |
| Belágua                      | 7.586            | 146.582,32              | 1.986.392,15          | 152.374,46            | 248.269,27            | 2.533.618,20            | 0,09%          | 333,99        |
| Afonso Cunha                 | 6.631            | 246.682,18              | 1.986.392,15          | 133.192,07            | 161.851,90            | 2.528.118,30            | 0,09%          | 381,26        |
| São Raimundo do Doca Bezerra | 5.028            | 251.695,50              | 1.986.392,15          | 100.993,78            | 182.865,65            | 2.521.947,07            | 0,09%          | 501,58        |
| Central do Maranhão          | 8.806            | 174.117,65              | 1.986.392,15          | 176.879,71            | 139.274,28            | 2.476.663,79            | 0,09%          | 281,25        |
| Tufilândia                   | 5.868            | 235.851,45              | 1.986.392,15          | 117.866,24            | 118.089,68            | 2.458.199,52            | 0,09%          | 418,92        |
| Bacurituba                   | 5.696            | 139.801,36              | 1.986.392,15          | 114.411,40            | 180.294,51            | 2.420.899,42            | 0,08%          | 425,02        |
| Porto Rico do Maranhão       | 5.936            | 150.008,23              | 1.986.392,15          | 119.232,11            | 106.776,89            | 2.362.409,38            | 0,08%          | 397,98        |
| <b>SUBTOTAL</b>              | <b>160.203</b>   | <b>4.764.290,58</b>     | <b>39.727.842,97</b>  | <b>3.217.881,02</b>   | <b>3.646.335,92</b>   | <b>51.356.350,49</b>    | <b>1,79%</b>   | <b>320,57</b> |
| <b>TOTAL MARANHÃO</b>        | <b>7.153.262</b> | <b>2.155.235.481,19</b> | <b>431.047.096,24</b> | <b>143.682.365,41</b> | <b>143.682.365,41</b> | <b>2.873.647.308,25</b> | <b>100,00%</b> | <b>401,73</b> |

**Fonte:** Elaboração própria, a partir de dados do IBGE ([2023]).

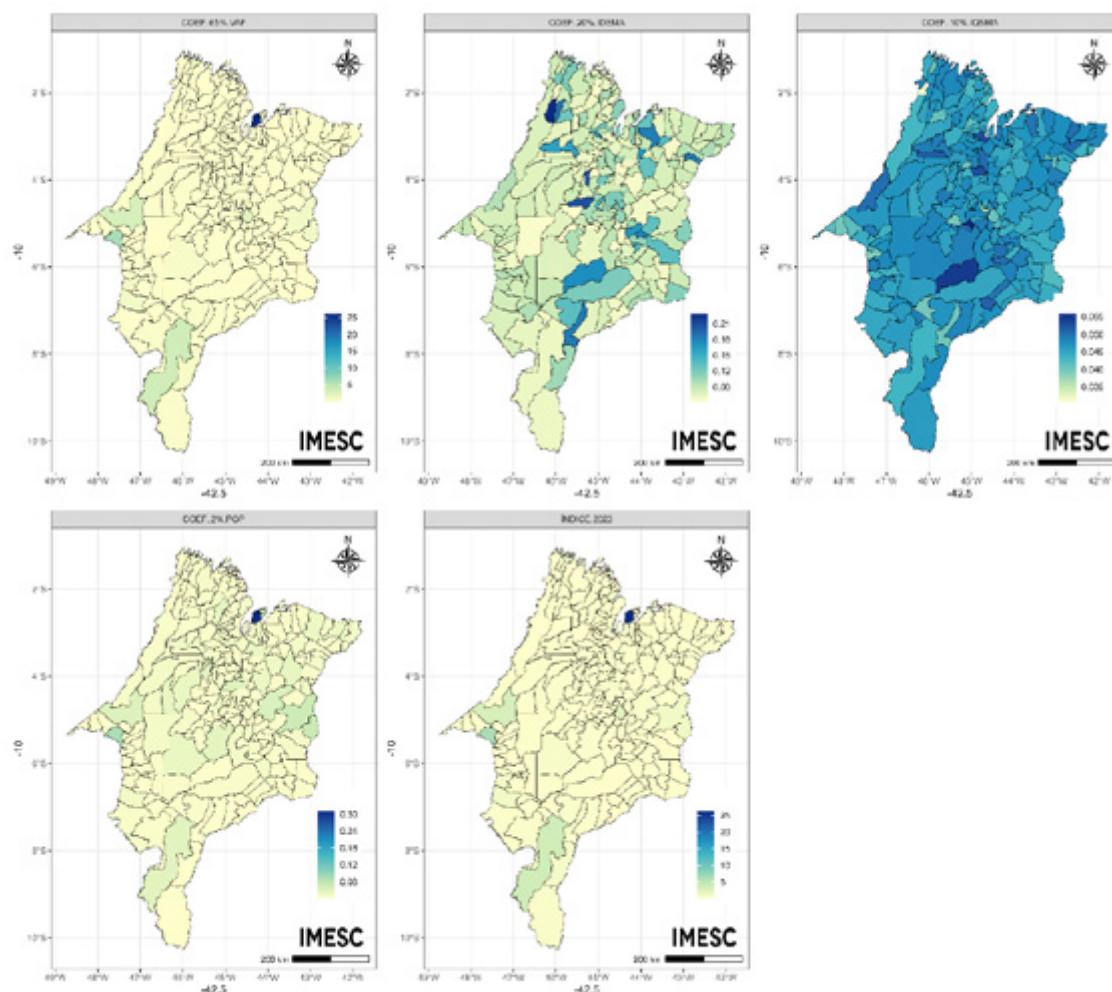
O outro ponto de vista financeiro, agora com o foco para os menos beneficiados no sistema vigente, é apresentado na **Tabela 2**. A tabela exhibe os vinte municípios em que a cota-parte do ICMS destinará os menores volumes de recursos na última vigência da Lei 5.599/1992. O quadro geral que essas regras deverão deixar é o seguinte: esses vinte municípios desfavorecidos abrigam cerca de 2% da população do estado; representam 2% do total dos recursos adquiridos pelo valor adicionado fiscal; do total de recursos advindos da destinação proporcional entre as municipalidades, agregam 9%; pelo critério populacional, somam 2%, enquanto na parcela de área territorial, 3%. No total, esses vinte municípios devem obter cerca de 2% dessas transferências dos recursos distribuídos no ano de 2023 por meio da cota-parte do ICMS do Maranhão.

Mais especificamente sobre os critérios da Lei nº 11.815/2022, a **Figura 2** expõe uma grade com mapas que ilustram cada parcela de distribuição de recursos sob esse novo arcabouço jurídico. Diante desse primeiro resultado mostrado, duas discussões devem emanar: a primeira relaciona-se à qualidade com que as escolhas dos critérios orientados para resultados podem refletir melhorias na gestão municipal e como essas propostas podem ser assimiladas pelos gestores. Em segundo lugar, discute-se o aspecto distributivo propriamente.

O primeiro mapa da figura a seguir, intitulado “COEF. 65% VAF”, plota a distribuição trazida pela nova lei da cota-parte do ICMS no Maranhão, que alterou de 75% para 65% a parcela do valor adicionado fiscal. Por esse critério, os dez municípios que agregam o índice 53,00 de 75,00 sob a antiga lei, passam a somar o índice 46,00 de 65 – uma queda de aproximadamente 13% – apesar de manter-se o grupo. São eles: (1) São Luís (25,9659); (2) Imperatriz (6,1217); (3) Balsas (3,5698); (4) Açailândia (3,0360); (5) Santo Antônio dos Lopes (2,2664); (6) Godofredo Viana (1,1089); (7) Timon (1,0004); (8) Caxias (0,9542); (9) Miranda do Norte (0,9176); (10) Estreito (0,9056). Em outro ângulo desse critério, os dez menos beneficiados mantêm 0,08% do índice total. Sendo: (1) Cachoeira Grande (0,0035); (2) Bacurituba (0,0042); (3) Belágua (0,0044); (4) Porto Rico do Maranhão (0,0045); (5) Central do Maranhão (0,0053); (6) Serrano do Maranhão (0,0053); (7) Cajapió (0,0059); (8) Sucupira do Riachão (0,0060); (9) Primeira Cruz (0,0062); (10) Presidente Vargas (0,0065).

O segundo mapa apresentado na figura abaixo, denominado “COEF. 20% IDEMA”, refere-se à formulação proposta para o índice que mensura o rendimento e o desempenho em avaliação de aprendizagem dos municípios maranhenses. O IDEMA busca refletir as habilidades dos estudantes em Língua Portuguesa e Matemática, um componente que poderá abordar desigualdades entre estudantes, níveis de participação nas avaliações, taxas de aprovações no ensino fundamental, melhoria entre ciclos de avaliação e o nível socioeconômico de cada município avaliado. A completude do IDEMA pode ser pelo Decreto nº 38.121, de 23 de fevereiro de 2023.

**Figura 2 – Repasse da cota-parte do ICMS para os municípios maranhenses sob os critérios da Lei 11.815/2022**



**Fonte:** Elaboração própria.

**Nota:** critério de distribuição proporcional não está sendo plotado por razões óbvias.

O primeiro ponto sobre o IDEMA recai acerca de sua metodologia de cálculo e os resultados refletidos por ela. De antemão, para o único ano de disponibilidade do índice, a sumarização para os 217 municípios é a seguinte: o menor índice é de 1,2380, enquanto o maior é de 4,5394, com média de 1,8343, variância de 0,3388 e desvio padrão de 0,5821. A amplitude alcança 3,3013.

Desse modo, conforme figura acima, partindo para o panorama do índice de rateio, os dez municípios mais bem qualificados pelo IDEMA, que acumulam cerca de 2,00 do índice total de 20,00, são: (1) Centro do Guilherme (0,2281); (2) Paulo Ramos (0,2068); (3) Satubinha (0,2053); (4) Maranhãozinho (0,1907); (5) Milagres do Maranhão (0,1856); (6) Sambaíba (0,1844); (7) Morros (0,1827); (8) Senador Alexandre Costa (0,1801); (9) Fernando Falcão (0,1739); (10) Presidente Vargas (0,1682). Na outra ponta do IDEMA: (1) Santa Filomena do Maranhão (0,0622); (2) Matões do Norte (0,0629); (3) Marajá do Sena (0,0635); (4) Davinópolis (0,0636); (5) Pio XII (0,0639); (6) Amarante do

Maranhão (0,0645); (7) Itaipava do Grajaú (0,0646); (8) Serrano do Maranhão (0,0647); (9) Maracaçumé (0,0652); (10) Presidente Dutra (0,0654).

O terceiro mapa, denominado “COEF. 10% IQSMA”, **Figura 2**, retrata a metodologia proposta em Sousa *et al.* (2023), que busca apresentar melhorias em indicadores de mortalidade na atenção primária dos municípios maranhenses. Os autores exibem um índice com uma série histórica de 5 anos demonstrando como seria esse acompanhamento caso o índice já existisse para esse período. Além disso, fornecem um mecanismo de suavização na transição dos municípios. Dado isso, segue a sumarização do índice de referência 2023 calculado por esses autores: o menor índice é de 0,0031, enquanto o maior é de 0,0056, com média de 0,0046, variância perto de 0,000 e desvio padrão de cerca de 0,0003. A amplitude atinge 0,0025.

Desse modo, partindo para o panorama do índice de rateio, os dez municípios mais bem qualificados pelo IQSMA, que acumulam aproximadamente 0,05 do índice total de 10,00, são: (1) São Roberto (0,0558); (2) Fernando Falcão (0,0545); (3) São João Batista (0,0530); (4) Conceição do Lago-Açu (0,0529); (5) Governador Newton Bello (0,0515); (6) São Domingos do Azeitão (0,0512); (7) São Raimundo do Doca Bezerra (0,0510); (8) Santana do Maranhão (0,0505); (9) Arari (0,0504); (10) Itinga do Maranhão (0,0502). Na outra ponta do IDEMA, somam 0,04 de 10,00: (1) Junco do Maranhão (0,0308); (2) Bernardo do Mearim (0,0367); (3) Governador Edison Lobão (0,0390); (4) Lagoa Grande do Maranhão (0,0397); (5) Fortaleza dos Nogueiras (0,0400); (6) Vila Nova dos Martírios (0,0401); (7) Igarapé do Meio (0,0403); (8) Sambaíba (0,0404); (9) Luís Domingues (0,0404); (10) Santo Antônio dos Lopes (0,0408).

O quarto mapa plotado na grade da figura acima, denominado “COEF. 2% POP”, configura a distribuição baseada nas proporcionalidades populacionais de cada município maranhense. Os seguintes dez municípios, que acumulam 0,69 do índice total 2,00, se colocam no topo desse critério: (1) São Luís (0,3120); (2) Imperatriz (0,0727); (3) São José de Ribamar (0,0504); (4) Timon (0,0479); (5) Caxias (0,0465); (6) Paço do Lumiar (0,0350); (7) Codó (0,0345); (8) Açailândia (0,0318); (9) Bacabal (0,0294); (10) Balsas (0,0271). Os dez menos contemplados por esse critério, acumulam 0,01 do total 2,00: (1) Junco do Maranhão (0,0012); (2) São Félix de Balsas (0,0013); (3) Nova Iorque (0,0013); (4) São Pedro dos Crentes (0,0013); (5) São Raimundo do Doca Bezerra (0,0014); (6) Nova Colinas (0,0015); (7) Benedito Leite (0,0016); (8) Sambaíba (0,0016); (9) Sucupira do Riachão (0,0016); (10) Bacurituba (0,0016).

Por último, o mapa denominado “ÍNDICE 2023”, fornece o panorama da distribuição total da cota-parte do ICMS sob o que deve ser condicionado pela Lei 11.815/2022. Desse modo, os dez primeiros colocados acumulam 47,9 do total de 100 – queda de cerca de 13,7% em relação ao outro regime – sendo eles: (1) São Luís (26,4173); (2) Imperatriz (6,3346); (3) Balsas (3,7250); (4) Açailândia (3,2094); (5) Santo Antônio dos

Lopes (2,4332); (6) Godofredo Viana (1,2762); (7) Timon (1,2236); (8) Caxias (1,1392); (9) Miranda do Norte (1,0937); (10) Estreito (1,0591). Por outro lado, os dez menos beneficiados acumulam 1,36 do índice total. São eles: (1) Serrano do Maranhão (0,1294); (2) Santa Filomena do Maranhão (0,1310); (3) Central do Maranhão (0,1317); (4) Tufilândia (0,1362); (5) Sucupira do Riachão (0,1367); (6) Matões do Norte (0,1387); (7) Porto Rico do Maranhão (0,1390); (8) Luís Domingues (0,1391); (9) São Raimundo do Doca Bezerra (0,1395); (10) São José dos Basílios (0,1404).

Agora, cabe discutir a redistribuição de recursos, como é apresentada na **Tabela 3** a seguir. A sumarização desse grupo que ordena os vinte maiores beneficiados sob a distribuição total de recursos com a nova lei é a seguinte: esse conjunto soma 37,5% da população do Estado; abarca cerca de 79,0% dos recursos destinados sob o critério do VAF; acumulam em torno de 9,0% das transferências advindas do índice de qualidade da educação; arrecadam algo por volta de 9,2% do total de receitas com o índice de qualidade da saúde; 9,3% com o repasse fixo a todos os municípios; o critério populacional destina-os 37,4% do total; ao passo que, no geral, esse grupo chega perto de 55,3% do repasse total. As perdas somadas para esses municípios somam mais ou menos R\$ 239,7 milhões, com destaque para o município de São Raimundo das Mangabeiras como ganhador (R\$ 106,3 mil).

Na **Tabela 4**, sumarização do grupo da base da distribuição é a seguinte: esse conjunto soma 2,9% da população do estado; abarca perto de 0,3% dos recursos destinados sob o critério do VAF; acumula cerca de 7,0% das transferências advindas do índice de qualidade da educação; arrecada algo em torno de 2,2% do total de receitas com o índice de qualidade da saúde; 9,3% com o repasse fixo a todos os municípios; o critério populacional destina-os 2,9% do total; ao passo que, no geral, esse grupo chega a 2,8% do repasse total. Os ganhos somados para esses municípios somam aproximadamente R\$ 25,6 milhões.

**Tabela 3 – Vinte maiores repasses municipais da cota-parte do ICMS por critérios da Lei nº 11.815/2022**

| MUNICÍPIO                    | POP. 2021           | REPASSE VAF             | REPASSE IDEMA         | REPASSE IQS-MA        | REPASSE FIXO         | REPASSE POP.         | REPASSE TOTAL           | % ESTADO       | PER CAPITA    | GANHO/PERDA     |
|------------------------------|---------------------|-------------------------|-----------------------|-----------------------|----------------------|----------------------|-------------------------|----------------|---------------|-----------------|
| São Luís                     | 1.115.932           | 746.169.213,32          | 2.256.777,66          | 1.351.098,27          | 397.278,43           | 8.965.965,42         | 759.140.333,10          | 26,42%         | 680,27        | -126.479.584,17 |
| Imperatriz                   | 259.980             | 175.917.302,21          | 2.356.875,14          | 1.273.537,43          | 397.278,43           | 2.088.811,59         | 182.033.804,80          | 6,33%          | 700,18        | -28.752.830,14  |
| Balsas                       | 96.951              | 102.584.017,92          | 2.039.672,51          | 1.243.008,58          | 397.278,43           | 778.953,66           | 107.042.931,09          | 3,72%          | 1.104,09      | -20.984.745,12  |
| Açailândia                   | 113.783             | 87.243.040,66           | 2.335.016,65          | 1.336.434,02          | 397.278,43           | 914.190,51           | 92.225.960,27           | 3,21%          | 810,54        | -15.241.199,85  |
| Santo Antônio dos Lopes      | 14.516              | 65.127.756,41           | 3.107.417,40          | 1.172.865,18          | 397.278,43           | 116.628,93           | 69.921.946,36           | 2,43%          | 4.816,89      | -7.839.444,94   |
| Godofredo Viana              | 12.104              | 31.865.779,62           | 2.953.250,26          | 1.359.561,03          | 397.278,43           | 97.249,69            | 36.673.119,05           | 1,28%          | 3.029,83      | -2.638.481,04   |
| Timon                        | 171.317             | 28.748.207,38           | 3.293.429,26          | 1.347.814,64          | 397.278,43           | 1.376.447,94         | 35.163.177,65           | 1,22%          | 205,25        | -4.203.862,42   |
| Caxias                       | 166.159             | 27.420.036,61           | 2.279.495,85          | 1.305.833,01          | 397.278,43           | 1.335.005,94         | 32.737.649,84           | 1,14%          | 197,03        | -6.492.080,17   |
| Miranda do Norte             | 29.121              | 26.367.087,92           | 3.089.772,25          | 1.340.840,94          | 397.278,43           | 233.972,93           | 31.428.952,46           | 1,09%          | 1.079,25      | -1.714.610,37   |
| Estreito                     | 43.097              | 26.024.611,98           | 2.389.191,29          | 1.278.278,98          | 397.278,43           | 346.263,22           | 30.435.623,90           | 1,06%          | 706,21        | -3.630.483,72   |
| Porto Franco                 | 24.294              | 23.377.521,99           | 2.536.173,68          | 1.392.591,95          | 397.278,43           | 195.190,36           | 27.898.756,41           | 0,97%          | 1.148,38      | -2.168.820,96   |
| São José de Ribamar          | 180.345             | 20.169.288,99           | 3.251.996,55          | 1.330.013,23          | 397.278,43           | 1.448.983,48         | 26.597.560,68           | 0,93%          | 147,48        | -2.362.159,97   |
| Tasso Fragoso                | 8.642               | 18.862.165,29           | 3.031.614,58          | 1.369.281,53          | 397.278,43           | 69.434,22            | 23.729.774,06           | 0,83%          | 2.745,87      | -2.098.588,33   |
| Bacabal                      | 105.094             | 18.202.293,22           | 2.389.848,12          | 1.306.790,70          | 397.278,43           | 844.378,66           | 23.140.589,14           | 0,81%          | 220,19        | -2.681.502,98   |
| Santa Inês                   | 89.927              | 17.942.475,70           | 2.168.681,68          | 1.322.790,96          | 397.278,43           | 722.519,27           | 22.553.746,04           | 0,78%          | 250,80        | -2.284.688,24   |
| Grajaú                       | 70.692              | 17.182.682,19           | 2.249.029,50          | 1.388.292,75          | 397.278,43           | 567.975,49           | 21.785.258,37           | 0,76%          | 308,17        | -5.309.724,74   |
| Davinópolis                  | 12.923              | 14.417.518,66           | 1.828.195,57          | 1.199.821,38          | 397.278,43           | 103.829,96           | 17.946.643,99           | 0,62%          | 1.388,74      | -1.079.736,02   |
| São Raimundo das Mangabeiras | 19.090              | 11.457.829,35           | 3.875.300,17          | 1.349.133,22          | 397.278,43           | 153.378,77           | 17.232.919,94           | 0,60%          | 902,72        | 106.314,56      |
| Codó                         | 123.368             | 11.968.382,35           | 1.964.507,60          | 1.333.165,44          | 397.278,43           | 991.201,28           | 16.654.535,10           | 0,58%          | 135,00        | -3.520.587,92   |
| Paulino Neves                | 16.295              | 11.311.232,93           | 2.172.039,64          | 1.437.855,35          | 397.278,43           | 130.922,32           | 15.449.328,67           | 0,54%          | 948,10        | -342.710,30     |
| <b>SUBTOTAL</b>              | <b>2.673.630,00</b> | <b>1.482.358.444,71</b> | <b>51.568.285,35</b>  | <b>26.439.008,62</b>  | <b>7.945.568,59</b>  | <b>21.481.303,64</b> | <b>1.589.792.610,92</b> | <b>55,32%</b>  | <b>594,62</b> | <b>-</b>        |
| <b>TOTAL MARANHÃO</b>        | <b>7.153.262,00</b> | <b>1.867.870.750,36</b> | <b>574.729.461,65</b> | <b>287.364.730,83</b> | <b>86.209.419,25</b> | <b>57.472.946,17</b> | <b>2.873.647.308,25</b> | <b>100,00%</b> | <b>401,73</b> | <b>-</b>        |

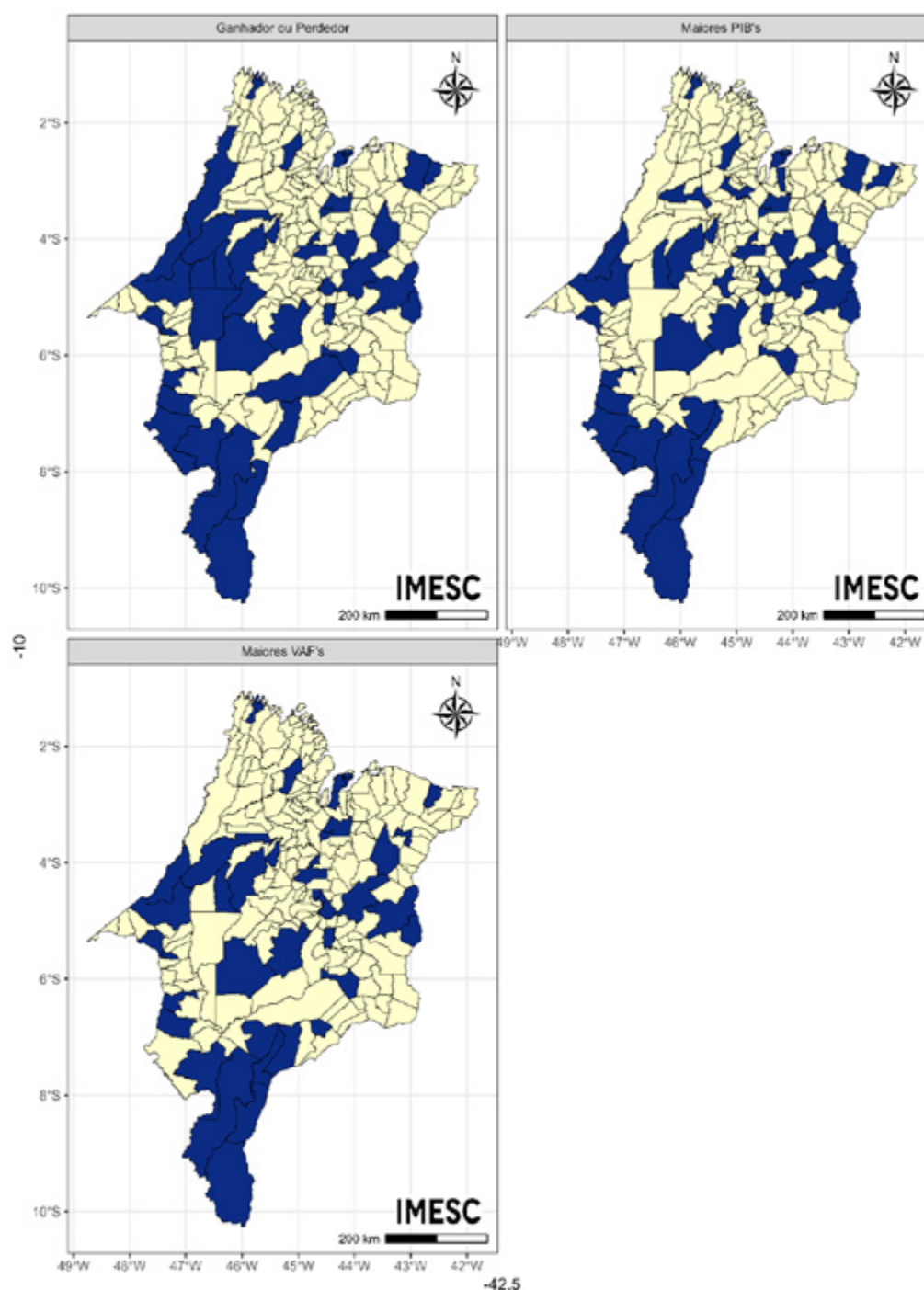
**Fonte:** Elaboração própria, a partir de dados do IBGE ([2023]).

**Tabela 4 – Vinte menores repasses municipais da cota-parte do ICMS por critérios da lei 11.815/2022**

| MUNICÍPIO                    | POP. 2021           | REPASSE VAF             | REPASSE IDEMA         | REPASSE IQSMA         | REPASSE FIXO         | REPASSE POP.         | REPASSE TOTAL           | % ESTADO       | PER CAPITA    | GANHO/ PERDA |
|------------------------------|---------------------|-------------------------|-----------------------|-----------------------|----------------------|----------------------|-------------------------|----------------|---------------|--------------|
| Peri Mirim                   | 14.371              | 328.572,40              | 2.063.672,89          | 1.343.235,97          | 397.278,43           | 115.463,93           | 4.248.223,61            | 0,15%          | 295,61        | 1.420.579,43 |
| Itaipava do Grajaú           | 16.158              | 499.525,44              | 1.854.906,46          | 1.363.862,25          | 397.278,43           | 129.821,59           | 4.245.394,17            | 0,15%          | 262,74        | 815.687,47   |
| Nina Rodrigues               | 14.826              | 208.876,76              | 2.164.463,44          | 1.286.128,73          | 397.278,43           | 119.119,63           | 4.175.867,00            | 0,15%          | 281,66        | 1.414.264,67 |
| Graça Aranha                 | 6.261               | 302.796,49              | 2.020.916,40          | 1.350.006,12          | 397.278,43           | 50.304,06            | 4.121.301,50            | 0,14%          | 658,25        | 1.541.456,24 |
| Duque Bacelar                | 11.451              | 236.784,99              | 1.991.870,71          | 1.395.885,93          | 397.278,43           | 92.003,16            | 4.113.823,22            | 0,14%          | 359,25        | 1.485.826,34 |
| Junco do Maranhão            | 4.334               | 355.258,83              | 2.430.241,79          | 884.195,03            | 397.278,43           | 34.821,56            | 4.101.795,64            | 0,14%          | 946,42        | 1.370.648,79 |
| Lagoa do Mato                | 11.280              | 348.486,58              | 1.954.826,04          | 1.285.681,65          | 397.278,43           | 90.629,26            | 4.076.901,96            | 0,14%          | 361,43        | 802.384,99   |
| Cajari                       | 19.521              | 233.052,70              | 1.914.652,57          | 1.356.015,16          | 397.278,43           | 156.841,65           | 4.057.840,51            | 0,14%          | 207,87        | 1.121.868,26 |
| Presidente Juscelino         | 12.939              | 201.219,34              | 2.051.061,78          | 1.290.851,61          | 397.278,43           | 103.958,51           | 4.044.369,67            | 0,14%          | 312,57        | 1.410.926,72 |
| Guimarães                    | 11.966              | 268.140,98              | 2.042.356,16          | 1.234.704,89          | 397.278,43           | 96.140,93            | 4.038.621,38            | 0,14%          | 337,51        | 1.293.768,18 |
| São José dos Basílios        | 7.639               | 249.614,34              | 1.952.590,87          | 1.373.152,27          | 397.278,43           | 61.375,61            | 4.034.011,52            | 0,14%          | 528,08        | 1.451.990,89 |
| São Raimundo do Doca Bezerra | 5.028               | 218.136,10              | 1.888.482,71          | 1.464.904,31          | 397.278,43           | 40.397,51            | 4.009.199,06            | 0,14%          | 797,37        | 1.487.251,98 |
| Luís Domingues               | 7.016               | 234.778,38              | 2.146.016,77          | 1.162.012,97          | 397.278,43           | 56.370,11            | 3.996.456,66            | 0,14%          | 569,62        | 1.392.385,50 |
| Porto Rico do Maranhão       | 5.936               | 130.007,13              | 2.204.200,71          | 1.213.706,36          | 397.278,43           | 47.692,84            | 3.992.885,47            | 0,14%          | 672,66        | 1.630.476,10 |
| Matões do Norte              | 17.316              | 279.566,48              | 1.806.008,01          | 1.363.632,98          | 397.278,43           | 139.125,55           | 3.985.611,46            | 0,14%          | 230,17        | 982.556,87   |
| Sucupira do Riachão          | 5.692               | 172.727,03              | 2.027.212,00          | 1.285.424,67          | 397.278,43           | 45.732,42            | 3.928.374,56            | 0,14%          | 690,16        | 1.252.539,88 |
| Tuflândia                    | 5.868               | 204.404,59              | 2.008.377,06          | 1.255.933,51          | 397.278,43           | 47.146,50            | 3.913.140,08            | 0,14%          | 666,86        | 1.454.940,57 |
| Central do Maranhão          | 8.806               | 150.901,96              | 1.884.160,36          | 1.281.876,68          | 397.278,43           | 70.751,88            | 3.784.969,32            | 0,13%          | 429,82        | 1.308.305,53 |
| Santa Filomena do Maranhão   | 7.878               | 209.814,51              | 1.787.612,02          | 1.305.226,38          | 397.278,43           | 63.295,86            | 3.763.227,20            | 0,13%          | 477,69        | 1.104.867,24 |
| Serrano do Maranhão          | 10.343              | 153.421,27              | 1.858.453,28          | 1.226.124,06          | 397.278,43           | 83.100,92            | 3.718.377,96            | 0,13%          | 359,51        | 839.291,81   |
| <b>SUBTOTAL</b>              | <b>204.629,00</b>   | <b>4.986.086,30</b>     | <b>40.052.082,02</b>  | <b>25.722.561,54</b>  | <b>7.945.568,59</b>  | <b>1.644.093,49</b>  | <b>80.350.391,94</b>    | <b>2,80%</b>   | <b>392,66</b> | <b>-</b>     |
| <b>TOTAL MARANHÃO</b>        | <b>7.153.262,00</b> | <b>1.867.870.750,36</b> | <b>574.729.461,65</b> | <b>287.364.730,83</b> | <b>86.209.419,25</b> | <b>57.472.946,17</b> | <b>2.873.647.308,25</b> | <b>100,00%</b> | <b>401,73</b> | <b>-</b>     |

**Fonte:** Elaboração própria, a partir de dados do IBGE ([2023]).

**Figura 3 – Impacto da Lei 11.815/2022 em termos de quem ganha e quem perde e relação com PIB e VAF**



**Fonte:** Elaboração própria.

**Nota:** A cor mais densa representa, respectivamente, 41 municípios que tiveram reduções na cota-parte do ICMS com a Lei nº. 11.815/2022; 41 municípios de maior Produto Interno Bruto (PIB) do Maranhão; e os 41 municípios com maiores VAF no estado.

Um penúltimo resultado no comparativo do efeito imediato na mudança das regras de rateio da cota-parte do ICMS é exibido na **Figura 3**. Nela, são apresentados três mapas que plotam, nesta ordem, os 41 municípios perdedores, os 41 municípios com maiores PIB's do Maranhão, bem como as 41 municipalidades maranhenses que tiveram mais transações fiscais em 2021.

## 4 CONCLUSÃO

Este texto se propôs a antecipar, por meio de simulações das Leis 5.599/1992 e 11.815/2022, os efeitos de mudanças na cota-parte do ICMS e seus pretensos efeitos sobre a dualidade entre a capacidade financeira e as potencialidades dos municípios maranhenses no atendimento de serviços básicos à população. Isso posto, esse intento se tornou operacional por intermédio da construção dos índices de rateio que consideram os parâmetros estabelecidos pelas legislações e no que se considerou como propostas que devem ser incorporadas nos regulamentos complementares.

A literatura revisada sobre as alterações nas regras de transferências intergovernamentais da cota-parte do ICMS dos municípios indica que os critérios de distribuição desses recursos seguiram as etapas que partem da priorização de aspectos geográficos, para posteriormente observarem a oferta de serviços públicos, até o estágio atual que preconiza a gestão eficiente desses serviços. Além disso, fica evidente que o modo dessas transições importa, e os períodos de adequação são necessários para a sustentação dessa política.

No caso Maranhão, no entanto, avalia-se que a priorização no cumprimento do dispositivo constitucional, trazida pela Emenda Constitucional n.º 108/2020, por meio da atualização de sua legislação sobre esse tema no curto intervalo de tempo, não permitiu avaliar as implicações de forma consistente. E, diante desse percalço, o legislador foi obrigado a atualizar os critérios de rateio da cota-parte dos municípios, resultando em um salto sobre o caminho regular das gerações de leis de distribuição de recursos do ICMS. Além de combinar critérios de primeira e terceira geração, sem passar pelas condições de oferta de serviços públicos, com o objetivo equiparar-se a outros estados, o Maranhão não estabeleceu um período de transição para os municípios.

Destaca-se que, antes de compreender os efeitos dos anseios que a nova legislação do Maranhão busca, é crucial considerar que o critério mais vantajoso e concentrador de recursos é definido pelo legislador federal, na Constituição Federal, que é o critério do Valor Adicionado VAF. Não obstante a isso, o Estado passou a condicionar sua lei de rateio do ICMS a critérios redistributivos, majoritariamente.

No âmago da problematização dos resultados da mudança dessa legislatura, o comparativo dos cenários revela que essa modificação instantânea causa grandes perdas para os principais municípios beneficiados pelo VAF, embora não os retire do topo dos maiores beneficiários, e permite uma alta alavancagem nas finanças públicas dos pequenos municípios.

Com relação ao critério de avaliação de resultados na educação básica municipal, dois aspectos acendem o alerta para a sua efetividade: o primeiro está ligado à complexidade do cálculo do índice, que pode não ser de fácil assimilação na prática dos municípios. O

segundo ponto se assenta no fato de que tende a concentrar recursos. Por outro, lado o indicador avaliador da qualidade da saúde básica municipal trouxe simplicidade, clareza e mostrou-se consistente com o atributo de beneficiar o melhor desempenho, assim como equilibrar a disponibilidade de recursos para a execução da proposta.

É evidente que o Maranhão poderia ter antecipado vários desses problemas no design dessas regras. Uma análise mais detalhada das práticas adotadas por outros estados também poderia ter sido feita com maior afinco. Porém, pelo que está posto, o estado se insere nas melhores práticas atuais, o que pode beneficiar significativamente a saúde e a educação dos municípios. No mais, a reestruturação é viável durante validade das novas regras, e isso cobra novos estudos sobre eficácia, eficiência e redução de riscos.

## REFERÊNCIA

- ALBUQUERQUE, M. T. P. R. **Uma análise da cota-parte do ICMS dos municípios cearenses**. 2009. 98 f. Dissertação (Mestrado profissional em economia) – Universidade Federal do Ceará, Fortaleza, 2009. Disponível em: <https://repositorio.ufc.br/handle/riufc/6143>. Acesso em: 3 jun. 2024.
- AVINASH, D. **Incentives and organizations in the public sector**: an interpretative review. Princeton University. New Jersey: Princeton University, 2000.
- BOADWAY, R.; SHAH, A. **Intergovernmental fiscal transfers**: principles and practice. Washington: The World Bank, 2007.
- BRASIL. [Constituição (1988)]. **Constituição da República Federativa do Brasil de 1988**. Brasília, DF: Presidência da República, 1988. Disponível em: [https://www.planalto.gov.br/ccivil\\_03/constituicao/constituicao.htm](https://www.planalto.gov.br/ccivil_03/constituicao/constituicao.htm). Acesso em: 19 jun. 2023.
- BRASIL. Lei Complementar n.º 63, de 11 de janeiro de 1990. Dispõe sobre critérios e prazos de crédito das parcelas do produto da arrecadação de impostos de competência dos Estados e de transferências por estes recebidos, pertencentes aos Municípios, e dá outras providências. **Diário Oficial da União**, Brasília, jan. 1990. Disponível em: [http://www.planalto.gov.br/ccivil\\_03/LEIS//LCP/Lcp63.htm#:~:text=LEI%20COMPLEMENTAR%20N%C2%BA%2063%2C%20DE,Munic%C3%ADpios%2C%20e%20d%C3%A1%20outras%20provid%C3%A2ncias](http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/LEIS//LCP/Lcp63.htm#:~:text=LEI%20COMPLEMENTAR%20N%C2%BA%2063%2C%20DE,Munic%C3%ADpios%2C%20e%20d%C3%A1%20outras%20provid%C3%A2ncias). Acesso em: 19 jun. 2023.
- BRASIL. Ministério da Fazenda. Confaz. **Boletim de Arrecadação dos Tributos Estaduais**. Brasília, DF, 2023. Disponível: <https://www.confaz.fazenda.gov.br/boletim-de-arrecadacao-dos-tributos-estaduais> em: Acesso em: 10 fev. 2023.
- BRUNOZI JÚNIOR, A. C.; FERREIRA, M. A. M.; ABRANTES, L. A.; KLEIN, T. C. Efeitos das transferências intergovernamentais e arrecadação tributária sobre os indicadores sociais da saúde e educação em Minas Gerais. RIC- **Revista de Informação Contábil**, [s. l.], v. 5, n. 2, p. 99-121, abr./jun. 2011. Disponível em: <https://periodicos.ufpe.br/revistas/index.php/ricontabeis/article/view/7930>. Acesso em: 3 jun. 2024.
- HEINRICH, C. J.; MARSCHKE, G. Incentives and their dynamics in public sector performance management systems. **Journal of Policy Analysis and Management**, [s. l.], v. 29, n. 1, p. 183-208, 2010. Disponível em: <https://onlinelibrary.wiley.com/doi/10.1002/pam.20484>. Acesso em: 3 jun. 2024.
- HOLANDA, M. C. *et al.* **Proposta de mudança no rateio da cota parte do ICMS entre os municípios cearenses**. Fortaleza, 2007. [Texto para discussão]. Disponível em: <https://www.ipece.ce.gov.br/wp-content/uploads/sites/45/2014/02/TD-51.pdf>. Acesso em: 3 jun. 2024.
- HOLANDA, M. C.; BARBOSA, M. P.; COSTA, L. O. **Metodologia de cálculo da nova Lei do ICMS municipal**. Fortaleza, 2008. [Nota técnica nº 33]. Disponível em: [https://www.ipece.ce.gov.br/wp-content/uploads/sites/45/2012/12/NT\\_33.pdf](https://www.ipece.ce.gov.br/wp-content/uploads/sites/45/2012/12/NT_33.pdf). Acesso em 3 jun. 2024.

INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA. **Sistema IBGE de Recuperação Automática - SIDRA**: Estimativas de população – estimapop. Rio de Janeiro, [2023]. Disponível em: <https://sidra.ibge.gov.br/pesquisa/estimapop/tabelas>. Acesso em: 25 jan. 2023.

LEMOS, C. S. **Gestão pública orientada para resultados**: avaliando o caso de Minas Gerais. 2009. 116 f. Dissertação (Mestrado em administração pública) – Fundação Getúlio Vargas, Rio de Janeiro, 2009. Disponível em: <https://repositorio.fgv.br/items/d1c35b91-6e04-425f-b861-6766a21b6510/full>. Acesso em: 3 jun. 2024.

MARANHÃO. Assembleia Legislativa. **Lei estadual n.º 5.599 de 24 de dezembro de 1992**. Dispõe sobre a distribuição das parcelas do Imposto sobre Circulação de Mercadoria e sobre Prestações de Serviços de Transportes Interestadual e Intermunicipal de Comunicações ICMS, pertencentes aos Municípios, e dá outras providências. São Luís, jan. 1993. Disponível em: <https://sistemas1.sefaz.ma.gov.br/portalsefaz/pdf?codigo=1477#:~:text=Disp%C3%B5e%20sobre%20a%20distribui%C3%A7%C3%A3o%20das,Munic%C3%ADpios%2C%20e%20d%C3%A1%20outras%20provid%C3%AAs>. Acesso em: 3 jun. 2024.

MARANHÃO. Assembleia Legislativa. **Lei nº 11.815, de 26 de agosto de 2022**. Dispõe sobre a repartição da parcela de 25% (vinte e cinco por cento) do imposto sobre circulação de mercadorias e sobre prestação de serviços de transportes interestadual e intermunicipal e de comunicação - icms, pertencente aos municípios., São Luís, ago. 2022. Disponível em: <https://sistemas1.sefaz.ma.gov.br/portalsefaz/files?codigo=21307>. Acesso em: 3 jun. 2024.

MARANHÃO. **Decreto n.º 38.121, de 23 de fevereiro de 2023**. Regulamenta o Índice de Desenvolvimento da Educação do Maranhão - IDE-MA, conforme art. 2º, da Lei Estadual nº 11.815, de 26 de agosto de 2022, que dispõe sobre os critérios de distribuição do Imposto sobre Operações Relativas à Circulação de Mercadorias e sobre Prestação de Serviços de Transporte Interestadual e Intermunicipal e de Comunicação - ICMS, São Luís, 23 fevereiro 2023a. Disponível em: <https://sistemas1.sefaz.ma.gov.br/portalsefaz/files?codigo=22488>. Acesso em: 5 jun. 2024.

MARANHÃO. **Lei n.º 11.903 de 21 de março de 2023**. Regulamenta o inciso II, do artigo 1º, da lei estadual nº 11.815, de 26 de agosto de 2022, que dispõe sobre os critérios de distribuição do imposto sobre operações relativas à circulação de mercadorias e sobre prestação de serviços de transporte interestadual e intermunicipal e de comunicação – ICMS pelo índice de desenvolvimento da educação do maranhão ide-ma, São Luís, 21 mar. 2023b. Disponível em: [https://sistemas1.sefaz.ma.gov.br/portalsefaz/files?codigo=22630#:~:text=de%2023.02.23\)-,Regulamenta%20o%20inciso%20II%2C%20do%20artigo%201%C2%BA%2C%20da%20Lei%20Estadual,Comunica%C3%A7%C3%A3o%20%E2%80%93%20ICMS%20pelo%20%C3%8Dndice%20de](https://sistemas1.sefaz.ma.gov.br/portalsefaz/files?codigo=22630#:~:text=de%2023.02.23)-,Regulamenta%20o%20inciso%20II%2C%20do%20artigo%201%C2%BA%2C%20da%20Lei%20Estadual,Comunica%C3%A7%C3%A3o%20%E2%80%93%20ICMS%20pelo%20%C3%8Dndice%20de). Acesso em: 5 jun. 2024.

MARANHÃO. **Medida Provisória n.º 398, de 23 de fevereiro de 2023**. Regulamenta o inciso ii, do artigo 1º, da lei estadual nº 11.815, de 26 de agosto de 2022, que dispõe sobre os critérios de distribuição do imposto sobre operações relativas à circulação de mercadorias e sobre prestação de serviços de transporte interestadual e intermunicipal e de comunicação – ICMS pelo índice de desenvolvimento da

educação do maranhão IDE-MA, São Luís, 23 fev. 2023c. Disponível em: <https://portal.sefaz.ma.gov.br/portalsefaz/jsp/pagina/pagina.jsf?codigo=7425>. Acesso em: 5 jun. 2024.

MARANHÃO. Secretaria de Educação do Estado do Maranhão. **Portaria n.º 383, de 05 de maio de 2023**. Torna público o Índice de Desenvolvimento do Maranhão (IDE-MA), das redes públicas municipais de ensino, referente ao ano de 2022, São Luís, 5 maio 2023d.

PETTERINI, F. C.; IRFFI, G. D. Evaluating the impact of a change in the ICMS tax law in the state of Ceará in municipal education and health indicators. **Economia**, [s. l.], v. 14, p. 171-184, 2013. Disponível em: <https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S151775801300012X>. Acesso em: 3 jun. 2024.

PRATT, J. W.; ZECKHAUSER, R. J. **Principal and agents: the structure of business**. Boston: Harvard Business School Press, 1985.

ROTHSCHILD, M.; STIGLITZ, J. Equilibrium in Competitive Insurance Markets: an Essay on the Economics of Imperfect Information. **Quarterly Journal of Economics**, [s. l.], v. 90, n. 4, p. 629-649, 1976. Disponível em: <https://www.uh.edu/~bsorensen/Rothschild&Stiglitz.pdf>. Acesso em: 3 jun. 2024.

SOUSA, C. H. C.; SILVA, R. T. C.; SANTOS, M. P. R.; PÓVOAS, M. T. T. **Metodologia de cálculo do Índice de Qualidade da Saúde dos Municípios do Maranhão – IQSMA**. São Luís: IMESC, 2023. Disponível em: <https://imesc.ma.gov.br/portal/Post/view/outras-publicacoes/635>. Acesso em: 3 jun. 2024.

STIGLITZ, J. E.; ROSENGARD, J. K. **Economics of the public sector**. 4. ed. New York: W. W. Norton & Company, 2015.

UNIVERSIDADE FEDERAL DO CEARÁ. SUDENE. **Rateio da Cota-Parte do ICMS como Indutor De Políticas**: uma revisão da literatura. Fortaleza: UFC, 2021. Disponível em: <https://www.gov.br/sudene/pt-br/centrais-de-conteudo/ted142020-produto1.pdf>. Acesso em: 3 jun. 2024.

# REVISTA MUNDO ECONÔMICO



**CORECON**<sup>MA</sup>  
ACADÊMICO



**CORECON**<sup>MA</sup>  
CONSELHO REGIONAL DE ECONOMIA

GOVERNO DO  
**MARANHÃO**  
TRABALHANDO PARA TODOS

SEPLAN

IMESC

[www.imesc.ma.gov.br](http://www.imesc.ma.gov.br)