

REN Revista Econômica do Nordeste

2

Volume 56 | Nº 02 | Abril-Junho de 2025

ISSN impressa 0100-4956

ISSN eletrônica (on line) 2357-9226



Banco do
Nordeste

REN Revista
Econômica
do Nordeste

REN Revista Econômica do Nordeste

BANCO DO NORDESTE DO BRASIL

Presidente:

Paulo Henrique Saraiva Câmara

Diretores:

Ana Teresa Barbosa de Carvalho | Luiz Abel Amorim de Andrade | Wanger Antônio de Alencar Rocha | José Aldemir Freire | Leonardo Victor Dantas da Cruz | Antônio Jorge Pontes Guimarães Júnior

ESCRITÓRIO TÉCNICO DE ESTUDOS ECONÔMICOS DO NORDESTE – ETENE

Revista Econômica do Nordeste – REN

Editor-Chefe:

Dr. Rogério Sobreira Bezerra

Editores Científicos:

Prof. Joacir Rufino de Aquino, Universidade do Estado do Rio Grande do Norte

Dr. Alcido Elenor Wander, Embrapa Arroz e Feijão

Prof. Alexandre Florindo Alves, Universidade Estadual de Maringá

Dra Ana Flávia Machado, Universidade Federal de Minas Gerais

Dr Cícero Péricles de Oliveira Carvalho, Universidade Federal de Alagoas

Profa. Francesca Bettio, Università di Siena

Dr Gil Célio de Castro Cardoso, Universidade de Brasília

Editor Executivo:

Luciano Feijão Ximenes

Jornalista Responsável:

Deysse Lene Santos de Moura

Comitê Editorial:

Dr. Airton Saboya Valente Junior, Banco do Nordeste do Brasil S/A, Brasil

Dr. Fernando Luiz Emerenciano Viana, Banco do Nordeste do Brasil S/A, Brasil

Dr. Francisco Diniz Bezerra, Banco do Nordeste do Brasil S/A, Brasil

Dr. Leonardo Dias Lima, Banco do Nordeste do Brasil S/A, Brasil

Dr. Luciano Feijão Ximenes, Banco do Nordeste do Brasil S/A, Brasil

Dr. Luiz Fernando Gonçalves Viana, Banco do Nordeste do Brasil, Brasil

Dr. Rogério Sobreira Bezerra, Banco do Nordeste do Brasil S/A, Brasil

Revisão Vernacular:

Fernanda Karine Cordeiro Lima

Projeto Gráfico:

Gustavo Bezerra Carvalho

Conselho Editorial

Prof. Alexandre Alves Porsse

Universidade Federal do Paraná - UFPR, Brasil

Profa. Ana Paula Macedo de Avellar

Universidade Federal de Uberlândia - UFU, Brasil

Prof. Augusto Mussi Alvim

Pontifícia Universidade Católica do Rio Grande do Sul - PUCRS, Brasil

Prof. Carlos Roberto Azzoni

Universidade de São Paulo - FEA/USP, Brasil

Profa. Carmem Aparecida do Valle Costa Feijó

Universidade Federal Fluminense - UFF, Brasil

Profa. Cassia Kely Favoretto Costa

Universidade Estadual de Maringá - UEM, Brasil

Dr. Guilherme Mendes Resende

Conselho Administrativo de Defesa Econômica - CADE, Brasil

Prof. Leonardo Bornacki de Mattos

Universidade Federal de Viçosa - UFV, Brasil

Prof. Livio Andrade Wanderley

Universidade Federal da Bahia - UFBA, Brasil

Prof. Jaylson Jair da Silveira

Universidade Federal de Santa Catarina - UFSC, Brasil

Prof. Joaquim Bento de Sousa Ferreira Filho

Universidade de São Paulo - Esalq/USP, Brasil

Prof. José Angelo Costa do Amor Divino

Universidade Católica de Brasília - UCB, Brasil

Prof. Luciano Dias Losekann

Universidade Federal Fluminense - UFF, Brasil

Prof. Ricardo Antonio de Castro Pereira

Universidade Federal do Ceará - UFC, Brasil

Prof. Ricardo Dathein

Universidade Federal do Rio Grande do Sul - UFRGS, Brasil

Profa. Tatiane Almeida de Menezes

Universidade Federal de Pernambuco - UFPE, Brasil

Prof. Tomaz Ponce Dentinho

Universidade dos Açores/GDRS-APDR, Portugal

Responsabilidade e reprodução:

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

Endereço para correspondência

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

Depósito legal na Biblioteca Nacional conforme a Lei N° 10.994
de 14 de dezembro de 2004

Revista Econômica do Nordeste, v. 56, n. 2, abr./jun., 2025 – Fortaleza: Banco do
Nordeste do Brasil, 2022.

v. 56: il.; 28 cm.

Trimestral

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

Sumários em português e inglês.

ISSN 0100-4956 (impressa)

ISSN 2357-9226 (eletrônica)

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

CDD 330

SUMÁRIO

ARTIGOS CIENTÍFICOS

MAIS ACESSO AO CRÉDITO RURAL IMPORTA? EFEITOS SOBRE A PRODUÇÃO AGROPECUÁRIA CEARENSE Does more access to rural credit matter? Effects on agricultural production in Ceará	08
VIÉS NA COMPOSIÇÃO DOS GASTOS PÚBLICOS E CRESCIMENTO ECONÔMICO: UMA ANÁLISE PARA OS ESTADOS BRASILEIROS (1999-2018) Bias in the composition of public expenditures and economic growth: an analysis for Brazilian states (1999-2018)	30
ESTUDO DO DESENVOLVIMENTO SUSTENTÁVEL NO ESTADO DO PARANÁ BASEADO NOS SEUS INDICADORES AMBIENTAIS OPERACIONAIS NA GESTÃO DE RESÍDUOS SÓLIDOS URBANOS Study of sustainable development in the state of Paraná based on its environmental operational indicators in the management of solid urban waste	48
O AUXÍLIO EMERGENCIAL COMO “POLÍTICA PÚBLICA” PARA ENFRENTAR A POBREZA NA PANDEMIA DE COVID-19: EVIDÊNCIAS DE 2020 E 2021 Emergency aid as 'public policy' to address poverty in the covid-19 pandemic: evidence from 2020 and 2021	64
A CORRUPÇÃO E SEUS EFEITOS ECONÔMICOS – RESULTADOS A PARTIR DE UM MODELO DE EQUILÍBRIO GERAL PARA O BRASIL Corruption and economic effects – results from a general equilibrium model for Brazil	84
ESTUDO SOBRE A RECENTE MUDANÇA NA ESTRUTURA DE MERCADO NO SETOR DE TELEFONIA MÓVEL NO BRASIL: UMA ANÁLISE A PARTIR DE INDICADORES DE CONCENTRAÇÃO INDUSTRIAL Study on the recent changes in market structure in the mobile telephony sector in Brazil: an analysis based on indicators of industrial concentration	100
UMA ANÁLISE DOS INDICADORES SOCIOAMBIENTAIS DE INSTITUIÇÕES DO SETOR FINANCEIRO BRASILEIRO: SOB A PERSPECTIVA DA TEORIA INSTITUCIONAL An analysis of the social and environmental indicators of institutions in the brazilian financial sector: under the perspective of institutional theory	122
ANÁLISE DE VIABILIDADE ECONÔMICO-FINANCEIRA DE EMPREENDIMENTOS EM SÍTIOS HISTÓRICOS: CASO DO ENGENHO SÃO JOÃO Economic-financial feasibility analysis of developments in historical sites: Engenho São João Case ...	135
ANÁLISE DE VIABILIDADE ECONÔMICA DA IMPLANTAÇÃO DE ABATEDOURO FRIGORÍFICO DE PESCADO DE ESCALA REDUZIDA PARA ABATE DE RÃS NO ESTADO DO RIO DE JANEIRO Economic feasibility analysis of the implementation of a reduced-scale fish slaughterhouse for frog slaughter in the state of Rio de Janeiro	158
MULHERES ALGICULTORAS: ESTRATÉGIAS INOVADORAS NA ALGINOCULTURA PARA O DESENVOLVIMENTO LOCAL E SOCIAL Women algiculturists: innovative strategies in alginoculture for local and social development	175

EDITORIAL

A economia brasileira tem apresentado sinais de recuperação e crescimento, conforme evidenciado pelos dados mais recentes sobre a variação do Produto Interno Bruto (PIB), da PNAD Contínua e da análise da Ata da 270ª reunião do Comitê de Política Monetária do Banco Central.

De acordo com os dados divulgados pelo Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE), o PIB do Brasil cresceu 1,4% no 1T2025 em relação ao 4T2024. Esse desempenho reflete a expansão econômica moderada, sustentada principalmente pelo setor agropecuário, que avançou 10,2%. A indústria também teve desempenho positivo, alta de 2,4%, enquanto o setor de serviços, que representa a maior parte da economia brasileira, 2,1%. Em termos absolutos, o PIB brasileiro alcançou R\$ 3,019 trilhões no 1T2025, e o valor acumulado indica aumento de 3,5%.

Os dados da Pesquisa Nacional por Amostra de Domicílios Contínua (PNAD Contínua), mostrou trajetória de queda na desocupação ao longo dos últimos anos. No 1T2022, as taxas eram de 11,1% no Brasil e no Nordeste 14,9%, seguindo trajetória de queda até o 4T2024. Na comparação trimestral, as taxas entre o 4T2024 e o 1T2025 variaram de 6,2% e de 7,0% no Brasil, e de 8,6% para 9,8% no Nordeste (IBGE, 2025).

Assim, a ata da 270ª reunião do Copom, publicada em 13 de maio de 2025, avultou o ambiente externo, a atividade econômica e o mercado de trabalho no Brasil, além da dinâmica da inflação. No cenário externo, o Copom destacou um ambiente adverso e particularmente incerto, influenciado principalmente pela conjuntura econômica e pela política monetária dos Estados Unidos. A instabilidade nos mercados internacionais, somada à volatilidade dos preços de commodities e à persistência de pressões inflacionárias em di-

versas economias. Quanto à atividade econômica doméstica, o crescimento segue em ritmo moderado, com sinais de desaceleração em alguns setores, mas ainda sustentado pelo consumo das famílias e pela recuperação gradual do investimento. O mercado de trabalho brasileiro foi descrito como robusto, com taxas de desemprego em queda e aumento da formalização do emprego. Em relação à inflação, o comitê observou que os índices de preços ao consumidor continuam em trajetória de desaceleração, embora ainda em níveis elevados. As expectativas de inflação para os próximos anos permanecem acima da meta, o que exige vigilância contínua.

Enfim, os dados apresentados indicam melhora no mercado de trabalho brasileiro, com redução do desemprego em todas as regiões e na maioria dos estados, embora persistam desigualdades regionais importantes. A economia brasileira tem mantido a trajetória de crescimento, com destaque para a agropecuária, que continua sendo impulsionador da atividade econômica nacional. A indústria e os serviços também contribuíram positivamente, embora em ritmo mais moderado, refletindo recuperação gradual e sustentada em diferentes segmentos da economia. A continuidade de políticas de incentivo ao emprego e investimentos em setores estratégicos será crucial para assegurar a manutenção dessa trajetória de crescimento e a convergência da inflação para a meta no horizonte relevante.

Boa leitura!

Brazil's economy has been showing signs of bouncing back and growing, as seen in the latest numbers on GDP, employment, and the Central Bank's recent policy meeting notes.

According to data from IBGE, Brazil's GDP went up by 1.4% in Q1 2025 compared to Q4 2024. This growth was mostly driven by agriculture, which jumped 10.2%. Industry also did well, growing 2.4%, and services — the biggest part of the economy — rose 2.1%. In total, Brazil's GDP hit R\$ 3.019 trillion in Q1 2025, with a 3.5% increase over the past year.

The PNAD Continua survey showed that unemployment has been dropping over the past few years. Back in Q1 2022, the national rate was 11.1%, and 14.9% in the Northeast. By Q4 2024, those numbers had fallen, and between Q4 2024 and Q1 2025, they shifted from 6.2% to 7.0% nationally, and from 8.6% to 9.8% in the Northeast (IBGE, 2025).

The minutes from the Central Bank's 270th Copom meeting, released on May 13, 2025, highlighted the global economic situation, Brazil's economic activity, the job market, and inflation trends. Globally, the environment is still tough and uncertain, especially due to the U.S. economy and its monetary policy. Market instability, commodity price swings, and ongoing inflation pressures in many countries are also concerns.

Domestically, growth is steady but slowing in some areas. Still, it's being supported by household spending and a slow recovery in investments. The job market is strong, with falling unemployment and more formal jobs. Inflation is cooling off, but still high. Expectations for future inflation are above target, so the Central Bank is keeping a close eye on things.

All in all, the data shows that Brazil's job market is improving, with unemployment falling across most regions and states — though regional differences remain. The economy is still growing, especially thanks to agriculture, which continues to be a major driver. Industry and services are also helping, though at a slower pace, showing a steady and gradual recovery. Keeping up with job-boosting policies and investing in key sectors will be essential to keep this growth going and bring inflation closer to target.

Good reading!

MAIS ACESSO AO CRÉDITO RURAL IMPORTA? EFEITOS SOBRE A PRODUÇÃO AGROPECUÁRIA CEARENSE¹

Does more access to rural credit matter? Effects on agricultural production in Ceará

Diogo Brito Sobreira

Economista. Doutor em Economia Aplicada. Professor Adjunto do Departamento de Economia da Universidade Regional do Cariri. Rua Cel. Antônio Luíz, 1161 - Pimenta, Crato - CE, 63105-010. diogo.sobreira@urca.br

Francisco José Silva Tabosa

Economista. Doutor em Economia. Professor do Departamento de Economia Agrícola e do Programa de Pós-graduação em Economia Rural da Universidade Federal do Ceará. Av. Mister Hull, 2977 – Bloco 826 – Campus do Pici, Fortaleza – CE, 60020-181. franzetabosa@ufc.br

Edward Martins Costa

Economista. Doutor em Economia. Professor do Departamento de Economia Agrícola e do Programa de Pós-graduação em Economia Rural da Universidade Federal do Ceará. edwardcosta@ufc.br

Ahmad Saeed Khan

Agrônomo. Doutor em Economia Agrícola e Recursos Naturais. Pesquisador Visitante do Departamento de Economia da Universidade Regional do Cariri e Professor do Programa de Pós-graduação em Economia Rural da Universidade Federal do Ceará. saeed@ufc.br

Resumo: O objetivo deste estudo é avaliar o efeito da maior intensidade no acesso ao crédito rural, medida pela proporção de estabelecimentos rurais que obtiveram algum financiamento, sobre a produção agropecuária no estado do Ceará. Utilizando uma estratégia que combina regressões-padrão e balanceamento por entropia, os resultados sugerem que municípios com maior acesso ao crédito rural estão positiva e significativamente associados a maiores níveis de produção agropecuária, de modo que esses efeitos são ainda mais relevantes quando o recurso é destinado a investimentos, em comparação à modalidade de custeio. Entretanto, a origem do recurso parece não importar. As evidências também sugerem que uma maior taxa de cobertura no acesso ao crédito rural pode não ser suficiente para ampliar a produção agropecuária de produtos específicos no estado do Ceará. Além disso, encontraram-se evidências de que mais acesso aos sistemas de irrigação pode atuar como potencial mecanismo de transmissão, no qual uma maior intensidade no acesso ao crédito rural exerce influência sobre a produção agropecuária.

Palavras-chave: crédito rural; produção agropecuária; irrigação.

Abstract: The objective of this study is to evaluate the effect of greater intensity in access to rural credit, measured by the proportion of rural establishments that obtained some financing, on agricultural production in the state of Ceará. Using a strategy that combines standard regressions and entropy balancing, the results suggest that municipalities with greater access to rural credit are positively and significantly associated with higher levels of agricultural production, so that these effects are even more relevant when the purpose of the resource is intended for investments, when compared to the costing modality. However, the origin of the feature does not seem to matter. The evidence also suggests that a higher rate of coverage in accessing rural credit may not be enough to expand agricultural production of specific products in the State of Ceará. In addition, evidence was found that more access to irrigation systems can act as a potential transmission mechanism in which greater intensity in accessing rural credit influences agricultural production.

Keywords: rural credit; agricultural production; irrigation.

¹ Esta pesquisa teve apoio financeiro da Fundação Cearense de Apoio ao Desenvolvimento Científico e Tecnológico (Funcap). Os autores agradecem ao pesquisador Marcelo Braga por gentilmente compartilhar a base de dados de variáveis climáticas utilizadas nesta pesquisa.



Este é um artigo publicado em acesso aberto (Open Access) sob a licença Creative Commons Attribution, que permite uso, distribuição e reprodução em qualquer meio, sem restrições desde que o trabalho original seja corretamente citado.

1 INTRODUÇÃO

O problema da baixa produtividade agropecuária no Ceará é geralmente atribuído ao baixo nível tecnológico, que está associado à escassez de recursos financeiros próprios ou financiados. Apesar do crescimento no volume de crédito concedido nos últimos anos no Ceará, principalmente em função do Programa Nacional de Fortalecimento do Agricultura Familiar (Pronaf), a taxa de cobertura no acesso ao crédito rural, independentemente da fonte dos recursos, é considerada baixa, em comparação a outros estados. Segundo o Censo Agropecuário de 2017, apenas 12% dos estabelecimentos rurais no estado declararam ter obtido algum tipo de financiamento.

Contudo, mesmo que baixa, a taxa de cobertura de acesso ao crédito rural no estado do Ceará é heterogênea entre os municípios. O município de Jaguaratama, por exemplo, apresentou uma cobertura no acesso ao crédito rural em torno de 39% dos estabelecimentos rurais. Por outro lado, observam-se municípios com menos de 1% dos estabelecimentos rurais que obtiveram acesso a algum tipo de financiamento, como foi o caso do município de Pindoretama em 2017. Desse modo, surge o questionamento: mais acesso ao crédito rural no estado do Ceará afeta a produção agropecuária?

Em face à heterogeneidade no acesso ao crédito rural no estado do Ceará, este estudo tem como objetivo principal analisar os efeitos de uma maior intensidade no acesso ao crédito rural sobre a produção agropecuária. Para alcançar esse objetivo, o efeito médio do tratamento sobre os tratados (em inglês, *average effect of treatment on the treated - ATT*) foi estimado por Mínimos Quadrados Ordinários (MQO) e dados ponderados por pesos obtidos por *entropy balancing*. Além de variáveis climáticas para controlar as estimativas, foram utilizados dados municipais do Censo Agropecuário de 2017, disponíveis no Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE). A condição de tratamento foi definida a partir da proporção de estabelecimentos rurais que obtiveram financiamento, de modo que os municípios do Grupo de Tratamento foram aqueles com proporção acima da média, acrescida de um desvio-padrão, para essa variável. Assim, a *dummy* de tratamento, neste estudo, corresponde a uma maior cobertura no acesso ao crédito rural.

Os efeitos do crédito rural sobre a produção e/ou produtividade agrícola no Brasil e regiões são vastos na literatura (Garcias; Kassouf, 2016; Gasques et al., 2017; Araujo; Vieira Filho, 2018; Costa; Vieira Filho, 2018; Assunção; Souza, 2019; Freitas et al., 2020; Eusébio et al., 2020; Maia et al., 2020). Esses estudos encontram efeitos positivos e significativos sobre a produção agropecuária no Brasil e impactos heterogêneos entre as regiões.

Este estudo, entretanto, fornece contribuições à literatura que aborda os efeitos do crédito rural. Primeiro, contribui ao discutir os efeitos do acesso ao crédito rural para a produção agropecuária do estado do Ceará, que está entre os estados com menor taxa de cobertura no País. Os efeitos foram analisados sob diferentes perspectivas do crédito rural, bem como sobre diferentes variáveis de produção (animal e vegetal – temporária ou permanente). Em segundo lugar, este estudo avança ao investigar potenciais mecanismos de transmissão do acesso ao crédito rural poucos explorados pela literatura. Por fim, espera-se que os resultados obtidos neste estudo possam contribuir para o aprimoramento das políticas de crédito rural dentro do estado, bem como na tomada de decisões dos *policy makers*.

2 EVIDÊNCIAS RECENTES SOBRE OS EFEITOS DO CRÉDITO RURAL

Os efeitos do crédito rural sobre os resultados do setor agropecuário são amplamente debatidos na literatura. Encontram-se, para o Brasil, evidências do efeito do crédito rural sobre a Produtividade Total dos Fatores (PTF), produtividade da terra ou do trabalho e/ou eficiência técnica (Araujo; Vieira Filho, 2018; Freitas et al., 2020; Garcias; Kassouf, 2016; Gasques et al., 2017) e sobre a quantidade produzida (Costa; Vieira Filho, 2018; Souza et al., 2021). Além disso, os efeitos

positivos sobre o valor da produção agropecuária são destacados nos estudos (Assunção; Souza, 2019; Eusébio et al., 2020).

Entretanto, efeitos regionais heterogêneos do crédito rural no Brasil foram pouco explorados, em menor proporção para os casos de estados brasileiros. Dias et al. (2023) encontraram efeitos positivos dos efeitos dos recursos concedidos pelo Pronaf sobre o valor bruto da produção de lavouras temporárias. Além disso, os autores mostram que em regiões caracterizadas como polos de irrigação, os resultados são melhores em relação aos demais grupos, em contraposição aos municípios localizados no semiárido. Santos e Braga (2013) mostram que o crédito foi efetivo para aumentar a produtividade dos fatores no setor agrícola para a Região Nordeste. No caso do estado do Ceará, Damasceno, Khan e Lima (2011) sugerem associações positivas do Pronaf sobre a renda e geração de emprego. Ademais, Passos e Khan (2019) avaliaram o impacto do Pronaf sobre a sustentabilidade agrícola dos agricultores familiares da microrregião do Vale Médio do Curu, no estado do Ceará, por meio de técnicas quase-experimentais. Os autores encontram efeitos positivos sobre a gestão econômica e social da propriedade, mas efeitos nulos sobre as práticas agrícolas sustentáveis. Já Costa *et al.* (2018) encontraram os efeitos positivos e significativos do Programa de Microcrédito Rural Agroamigo na produção e produtividade por trabalhador dos agricultores familiares beneficiados localizados no Cariri Central do estado do Ceará.

3 METODOLOGIA

3.1 Estratégia empírica

Neste estudo, adotou-se uma estratégia empírica baseada em técnicas quase-experimentais para estimação do *average effect of treatment on the treated (ATT)*. Uma forma simples de obter o ATT seria considerar a comparação dos resultados potenciais médios entre os que receberam o tratamento (municípios com maior cobertura no acesso ao crédito rural, denominados para fins deste estudo como Grupo de Tratamento [$T = 1$]), e os que não receberam o tratamento (municípios com menor cobertura no acesso ao crédito rural, denominados como Grupo de Controle [$T = 0$]), tal como a equação 1 abaixo:

$$ATT = E[Y(1)|T = 1] - E[Y(0)|T = 0] \quad (1)$$

Entretanto, essa medida corresponde a uma estimativa enviesada do efeito do tratamento sobre os tratados. Isso porque podem existir características observadas e não observadas que não são independentes da condição de tratamento. No caso deste estudo, o efeito do tratamento seria livre de viés se os resultados médios das propriedades rurais representativas do Grupo de Tratamento na situação de ter recebido o tratamento fossem comparados com os resultados médios dessas mesmas propriedades rurais na situação em que não tivessem recebido o tratamento, que é comumente chamado de grupo contrafactual das observações tratadas, conforme a equação (2) a seguir:

$$ATT = E[Y(1)|T = 1] - E[Y(0)|T = 1] \quad (2)$$

Contudo, a situação contrafactual, $E[Y(0)|T = 1]$ não é observada, sendo geralmente necessário utilizar as informações do Grupo de Controle tal como na equação (1). Nesse sentido, para amenizar o problema de autosseleção na equação (1), este estudo adota uma estratégia de estima-

ção baseada em regressões estimadas por *Ordinary Least Squares (OLS)*, conforme a equação (3) abaixo, ponderadas por pesos obtidos por *entropy balancing*:

$$\ln(Y_i) = \beta_0 + \beta_1 T_i + \sum_{j=2}^k \beta_j X_{j,i} + \varepsilon_i \quad (3)$$

Em que,

Y_i = variável de resultado, que corresponde à produção agropecuária que é medida pelo logaritmo natural do valor da produção agropecuária do município i (outras variáveis da produção agropecuária serão utilizadas e que estão detalhadas na seção de dados);

$X_{j,i}$ = vetor de k características observáveis do município i ;

T_i = condição de tratamento, assumindo valor 1, quando o município pertencer ao Grupo de Tratamento, e 0 quando pertencer ao Grupo de Controle;

β 's = parâmetros estimados, em que o ATT é captado pelo parâmetro β_1 ;

ε_i é o termo de erro.

Note que a estimação do parâmetro de interesse β_1 , sem a ponderação dos dados, corresponde exatamente à diferença calculada pela equação 1, caso os resultados potenciais fossem condicionados em X .

Contudo, a ponderação dos dados no sentido de entropia permite obter um equilíbrio exato das covariáveis observadas entre os municípios dos Grupos de Tratamento e de Controle. Isso torna a condição de tratamento independente das covariáveis. Assim como em modelos baseados em técnicas de pareamentos, essa abordagem pressupõe que a seleção sobre não observáveis também não afetaria a variável de resultado na ausência do tratamento, uma vez que os grupos são similares em termos de características observáveis após a ponderação dos dados. Apesar de serem bastante utilizadas em estudos de avaliação de impacto, as técnicas baseadas em pareamento por escores de propensão, tais como o *propensity score matching (PSM)*, apresentam algumas limitações quando comparadas à eficiência da abordagem de balanceamento por entropia proposta por Hainmueller (2012). A primeira delas é que o balanceamento por entropia alcança o balanceamento das covariáveis com exatidão, enquanto no PSM geralmente o balanceamento ocorre de forma assintótica. Além disso, as abordagens baseadas em escores de propensão requerem grandes amostras e escores de propensão corretamente especificados.

Desse modo, foi utilizada a abordagem *Entropy Balancing*, que envolve um esquema de ponderação das observações do Grupo de Controle, para estimativa posterior do efeito tratamento na equação (3). Primeiramente, o balanceamento das covariáveis é alcançado ao ponderar as observações do Grupo de Controle pelo w_i , obtido pela otimização:

$$\min_{w_i} H(w) = \sum_{\{i|T=0\}} h(w_i) \quad (4)$$

Sujeito às restrições de equilíbrio e normalidade

$$\sum_{\{i|T=0\}} w_i c_{ri}(X_i) = m_r \text{ com } r \in 1, \dots, R \quad (5)$$

$$\sum_{\{i|D=0\}} w_i = 1 \quad e \quad (6)$$

$$w_i \geq 0 \text{ para todo } i \text{ tal que } T = 0, \quad (7)$$

Em que,

$h(w_i) = w_i \log\left(\frac{w_i}{q_i}\right)$ é uma função perda que mede a distância métrica de divergência de entropia definida em Kullback (1959);

q_i = peso base (com $q_i \geq 0 \forall i$ em $T = 0$ e $\sum_{i|T=0} q_i = 1$);²

$c_{ri}(X_i) = m_r$ representa um conjunto de R restrições de equilíbrio impostas para balancear as distribuições das covariáveis (X_i) do Grupo de Tratamento e Grupo de Controle.

Se $h(w_i) = 0$, implica que o vetor de pesos w_i é igual ao vetor de pesos base q_i . As equações (6) e (7) representam duas restrições de normalização, em que (6) implica que a soma dos pesos da constante de normalização é igual a 1 e (7) representa uma restrição de não negatividade, uma vez que a distância métrica não é definida por valores negativos. Esse esquema de reponderação permite que os momentos amostrais do Grupo de Controle reponderado correspondam exatamente aos momentos amostrais no Grupo de Tratamento.

Isso garante que o Grupo de Controle contenha, em média, unidades de análises similares às do Grupo de Tratamento. Em seguida, os pesos foram utilizados para ponderar as unidades de análise na equação 3, para encontrar o efeito de uma maior acessibilidade do crédito rural sobre o valor da produção no estado do Ceará. Essa ponderação permite obter uma aproximação dos resultados potenciais do Grupo Contrafactual, $E[Y(0)|T = 1]$:

$$E[\widehat{Y(0)|T = 1}] = \frac{\sum_{\{i|T = 0\}} Y_i w_i}{\sum_{\{i|T = 0\}} w_i}, \quad (8)$$

Após a ponderação, a estimativa de β_1 representaria o ATT obtido na equação (2).

3.2 Fonte dos dados e descrição das variáveis

Neste estudo, foram utilizados os dados municipais do Censo Agropecuário de 2017, disponibilizados publicamente no site do Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE) através do Sistema IBGE de Recuperação Automática (SIDRA). Essa base reporta, geralmente, o número de estabelecimentos rurais com determinada característica do dirigente do estabelecimento rural, do estabelecimento rural ou determinada prática agropecuária, tecnologia ou serviços utilizados pelos estabelecimentos e variáveis de resultados, em termos monetários. As variáveis coletadas do Censo Agropecuário foram relativizadas em relação ao total de estabelecimentos rurais do município (Quadro 1). Assim, elas representam uma média de determinada característica. Estudos anteriores, como Helfand et al. (2015), Sobreira *et al.* (2016) e Freitas et al. (2020) adotam essa estratégia, de modo que as unidades de análise podem ser consideradas como propriedade rural representativa de um determinado município.

Essa base permite identificar o número de estabelecimentos rurais que obtiveram algum financiamento no período de outubro de 2016 a setembro de 2017, sendo possível desagregar o número de estabelecimentos pela fonte e finalidade do financiamento concedido. Note que, para

2 O default é $q_i = 1/n_0$, em que n_0 é tamanho da amostra do Grupo de Controle.

a estimação do efeito tratamento, o ideal seria identificar exatamente os estabelecimentos que obtiveram ou não algum financiamento, mas, dado o nível agregado dos dados, isso não é possível. Dessa forma, adotou-se uma estratégia, utilizada em estudos anteriores, para definição da *dummy* de tratamento.³ As propriedades rurais representativas do Grupo de Tratamento foram aquelas que apresentaram valor, para a variável *Proporção de estabelecimentos rurais que obtiveram financiamento*, superior à média acrescida de um desvio-padrão (ponto de corte). O Grupo de Controle, por outro lado, é formado pelas propriedades rurais representativas que apresentaram valores abaixo ou igual para a variável utilizada na definição do ponto de corte. Assim, o tratamento considerado neste estudo corresponde a uma maior cobertura (ou intensidade) na concessão de crédito rural.

A condição de tratamento descrita acima não faz distinção entre as diferentes fontes de financiamento. Nesse sentido, também buscou-se estimar o ATT considerando o acesso a três diferentes fontes de financiamento para variável de tratamento: 1 – acesso a recursos que não são provenientes de nenhum programa de crédito; 2 – recursos do Pronaf; e 3 – recursos de outros programas, a saber: Programa Terra Forte e Terra Sol, Programa de Apoio a Projetos de Infraestrutura e serviços nos territórios rurais (Proinf), Programa Fomento Rural, Pronamp ou outro programa público diferente dos anteriores.

Além disso, buscou-se estimar o ATT considerando diferentes finalidades de financiamento. As duas principais finalidades consideradas foram: 1 – acesso a recursos destinados à realização de investimentos, e 2 – acesso a recursos destinados ao custeio da atividade. Desse modo, tanto para fonte do recurso quanto para finalidade do financiamento, foi utilizada a mesma estratégia para criação da *dummy* de tratamento.

A definição das *dummies* de tratamento e outras variáveis utilizadas neste estudo foram sintetizadas no Quadro 1, a seguir:

Quadro 1 – Descrição das variáveis

Variáveis	Descrição	Unidade de medida
Q	Quantidade de estabelecimentos rurais no município	Número de estabelecimentos
Variáveis de resultado**	Y1 Valor bruto da produção agropecuária / Q	Em Mil Reais / Estabelecimento
	Y2 Valor bruto da produção de origem animal / Q	
	Y3 Valor bruto da produção vegetal / Q	
	Y3 Valor bruto da produção de lavouras permanentes / Q	Toneladas / Estabelecimento
	Y4 Valor bruto da produção de lavouras temporárias / Q	
	Y5 Quantidade produzida de feijão / Q	
Y6 Quantidade produzida de milho / Q		
Característica dos dirigentes	X1 Estabelecimentos rurais com dirigente do sexo masculino / Q	Proporção de estabelecimentos
	X2 Estabelecimentos rurais com dirigente de idade > 65 anos / Q	
	X3* Estabelecimentos rurais com dirigente de baixa escolaridade / Q	

3 Garcias e Kassouf (2016), por outro lado, definiram o tratamento se a maioria dos estabelecimentos sofreram restrições de crédito no município.

Variáveis	Descrição	Unidade de medida	
Q	Quantidade de estabelecimentos rurais no município	Número de estabelecimentos	
Características do estabelecimento rural	X4**	Área do estabelecimento rural / Q	ha / Estabelecimento
	X5	Estabelecimentos rurais com dirigente proprietário das terras / Q	Proporção de estabelecimentos
	X6	Estabelecimentos rurais com dirigente residindo no estabelecimento / Q	
	X7**	Pessoas ocupadas no estabelecimento rural / Q	Trabalhadores / Estabelecimento
	X8	Estabelecimentos rurais com dirigente que não pertence ao segmento da agricultura familiar / Q	Proporção de estabelecimentos
	X9	Estabelecimentos rurais com dirigente associado (cooperativas) / Q	
Mecanismos de transmissão	X10	Estabelecimentos rurais com uso de algum método de irrigação / Q	Proporção de estabelecimentos
	X11	Estabelecimentos rurais que receberam algum tipo de orientação técnica / Q	
	X12	Estabelecimentos rurais que receberam orientação técnica pública / Q	
	X13	Estabelecimentos rurais que receberam orientação técnica privada / Q	
Cobertura no acesso ao crédito rural	Z1	Estabelecimentos rurais que obtiveram algum financiamento / Q	Proporção de estabelecimentos
	Z2	Estabelecimentos rurais que obtiveram algum financiamento não oriundo de programas / Q	
	Z3	Estabelecimentos rurais que obtiveram algum financiamento oriundo do Pronaf / Q	
	Z4	Estabelecimentos rurais que obtiveram algum financiamento oriundo de outros programas / Q	
	Z5	Estabelecimentos rurais que obtiveram algum financiamento para investimento / Q	
	Z6	Estabelecimentos rurais que obtiveram algum financiamento para custeio / Q	
Variáveis de Tratamento	T1	1 – Se Z1 > Média de Z1 + 1 Desvio-padrão de Z1; 0 – Caso contrário	Dummies de tratamento
	T2	1 – Se Z2 > Média de Z2 + 1 Desvio-padrão de Z2; 0 – Caso contrário	
	T3	1 – Se Z3 > Média de Z3 + 1 Desvio-padrão de Z3; 0 – Caso contrário	
	T4	1 – Se Z4 > Média de Z4 + 1 Desvio-padrão de Z4; 0 – Caso contrário	
	T5	1 – Se Z5 > Média de Z5 + 1 Desvio-padrão de Z5; 0 – Caso contrário	
	T6	1 – Se Z6 > Média de Z6 + 1 Desvio-padrão de Z6; 0 – Caso contrário	
Variáveis climáticas**	C1	Temperatura média no verão	°C
	C2	Temperatura média no inverno	°C
	C3	Precipitação média no verão	(mm)
	C4	Precipitação média no inverno	(mm)

Fonte: Elaboração própria. Notas: *Nunca frequentou escola, classe de alfabetização, alfabetização de jovens e adultos, antigo primário.

**Variáveis foram logaritimizadas.

Como variável dependente, o valor bruto de toda produção agropecuária foi utilizado como variável de resultado principal. Contudo, este estudo também avalia os efeitos sobre o valor da produção específicos, como: 1 - *animal*, 2 - *vegetal*⁴, 3 - *lavouras permanentes*, e 4 - *lavouras temporárias*. Também se considerou como variável dependente a quantidade produzida de: 1 - *fei-*

4 Além da produção de lavouras permanentes e temporárias, a produção vegetal inclui a produção de horticultura, floricultura, silvicultura e extração vegetal.

vão, e 2 - milho (em função da disponibilidade de dados), que foram obtidas da pesquisa Produção Agrícola Municipal (PAM) de 2017, disponível no IBGE.

O balanceamento das covariáveis foi obtido considerando características que podem determinar tanto o valor da produção (variável dependente) quanto a condição de tratamento (*dummy* de tratamento *T*), tomando como base a literatura prévia sobre determinantes do acesso ao crédito rural e funções de produção agropecuária (Dias *et al.*, 2021; Freitas *et al.*, 2020). Além das *dummies de mesorregião*, o vetor de covariáveis utilizadas no balanceamento por entropia correspondem especificamente às: *características demográficas do dirigente do estabelecimento rural* – sexo, idade e escolaridade; *características do estabelecimento rural* – área utilizada, condição de propriedade da terra, local de residência, trabalhadores ocupados, segmento do agricultor/ produtor, condição de associativismo.

Além disso, foram incluídas, na especificação base da equação (3), variáveis sobre irrigação e assistência técnica (pública ou privada), como forma de verificar potenciais mecanismos de transmissão pelos quais uma maior acessibilidade ao crédito rural pode influenciar a produção agropecuária. A especificação da equação (3), sugerida neste estudo, também leva em consideração um conjunto de variáveis climáticas que influenciam diretamente os níveis de produção agropecuária. Contudo, essas variáveis foram utilizadas apenas no sentido de controlar as estimativas das variações climáticas e, dessa forma, não entraram no cálculo do peso de entropia. As variáveis climáticas foram disponibilizadas pelo *Terrestrial Hydrology Research Group (THRG)* e foram utilizadas com os cálculos e recomendações sugeridos por Sheffield *et al.* (2006). Essas variáveis correspondem à temperatura média mensal (°C) e precipitação acumulada mensal (mm) no período 1980-2016, que foram desagregadas por estação, captando as mudanças significativas do clima entre as duas estações: verão, considerando os meses de dezembro a fevereiro; e inverno, entre os meses de junho a agosto.

Neste estudo, optou-se por transformar as variáveis com unidades de medida distintas em termos de logaritmo natural, como valor da produção, quantidade produzida, área do estabelecimento, pessoal ocupado e as variáveis climáticas.

4 RESULTADOS E DISCUSSÃO

4.1 Estatísticas descritivas

A análise a seguir busca descrever as características do setor agropecuário cearense como, o nível de cobertura no acesso ao crédito rural, variáveis demográficas do produtor e características da propriedade rural, bem como as práticas e tecnologias utilizadas, que estão correlacionadas com os níveis de produção agropecuária.

A Tabela 1, por exemplo, reporta a proporção média de cobertura no acesso ao crédito rural no Ceará e entre as diferentes mesorregiões do estado, bem como a distribuição das propriedades rurais representativas com maior cobertura no acesso ao crédito rural (Grupo de Tratamento) e de menor cobertura (Grupo de Controle). As estatísticas apontam para níveis relativamente baixos de cobertura no acesso ao crédito rural em todo o estado cearense, com média inferior à Região Nordeste (12,7%, na média, segundo os dados do Censo Agropecuário). Contudo, é possível observar certa heterogeneidade na cobertura no acesso ao crédito rural entre as mesorregiões, com ênfase para a mesorregião Sul Cearense que apresenta uma cobertura média de quase 15% dos estabelecimentos com acesso ao crédito rural. O município de Jaguaretama, na mesorregião do Jaguaribe, destaca-se como aquele com maior taxa de cobertura no acesso ao crédito rural, em que 696 dos 1777 estabelecimentos rurais obtiveram crédito rural em 2017. Pindoretama, pertencente à Região Metropolitana de Fortaleza, por outro lado, destaca-se como o município com menor taxa de aces-

sibilidade ao crédito rural no estado do Ceará, de modo que apenas 6 dos 1.490 estabelecimentos rurais declararam ter obtido algum financiamento no período de referência do Censo.

Tabela 1 – Proporção de estabelecimentos rurais com algum financiamento, Ceará, 2017

Região	Média	Desvio-padrão	Mínimo	Máximo	Controle	Tratados	N
Ceará	0,119	0,069	0,004	0,392	155	27	182
Centro-Sul Cearense	0,092	0,015	0,02	0,193	12	2	14
Jaguaribe	0,118	0,021	0,008	0,392	17	4	21
Metropolitana de Fortaleza	0,066	0,02	0,005	0,181	10	0	10
Noroeste Cearense	0,113	0,008	0,008	0,288	41	5	46
Norte Cearense	0,12	0,011	0,004	0,298	31	5	36
Sertões Cearenses	0,134	0,011	0,029	0,268	25	5	30
Sul Cearense	0,148	0,014	0,034	0,289	19	6	25

Fonte: Censo Agropecuário (IBGE, 2017a).

Ao se observar a heterogeneidade nos níveis de acesso ao crédito rural entre os municípios cearenses, surge uma questão associada às evidências já encontradas na literatura sobre os efeitos do crédito rural. Municípios com maior taxa de cobertura no acesso ao crédito rural estariam positivamente associados com maiores níveis de produção agropecuária? Desse modo, a Tabela 2 fornece as diferenças brutas entre os dois grupos para diferentes indicadores da produção agropecuária no Ceará. Uma vez que o estado se destaca por sua diversidade produtiva, apesar da baixa produtividade, os indicadores considerados remetem à produção animal e vegetal e, especificamente, de lavouras permanentes e temporárias, bem como à produção de duas das principais culturas do estado, milho e feijão.

Os dados mostram que a diferença bruta entre os Grupos de Tratamento e de Controle para todas as variáveis de interesse foram estatisticamente nulas, embora favoráveis ao Grupo de Controle (exceto para a produção de milho), conforme aponta o teste de diferença de médias *t-student* (Tabela 2). Contudo, vale ressaltar que a simples comparação dos resultados médios entre as propriedades rurais representativas de maior e menor acessibilidade ao crédito, como realizada na Tabela 2, pode representar uma estimativa enviesada do efeito de uma maior acessibilidade ao crédito rural, uma vez que diferenças em características observadas e não observadas entre os dois grupos podem confundir a estimativa do efeito.

Para que a estimação do efeito do tratamento sobre os tratados seja livre de viés, uma hipótese fundamental é que a condição de tratamento independa das características observadas e não observadas dos dois grupos. Em métodos não experimentais para dados *cross-section*, a comparação entre observações dos Grupos de Tratamento e de Controle pode ser considerada uma estimativa livre de viés caso as unidades de análises fossem semelhantes em termos dessas características. Entretanto, dada a impossibilidade de verificar a semelhança dos indivíduos dos dois grupos em termos de características não observáveis, supõe-se que se os indivíduos são parecidos em características observáveis, então eles também seriam semelhantes em características não observáveis. Essa é uma hipótese forte, portanto, mas não há garantias que fatores não observados independam do tratamento. Dois produtores rurais podem ter o mesmo nível de escolaridade, no entanto, o produtor tratado é mais perseverante que o produtor não tratado e, portanto, a diferença na produção entre os dois produtores pode ser confundida com a diferença nos níveis de perseverança, que é não observada.

Tabela 2 – Diferença de médias – Indicadores agropecuários – Ceará – 2017

Y	Ceará	Número de observações	Média	Erro-padrão	Desvio-padrão
Produção total	Grupo de Controle	155	19,435	5,201	64,747
	Grupo de Tratamento	27	12,857	1,471	7,644
	Total	182	18,459	4,436	59,839
	Diferença		6,578	12,504	<i>t-student</i> = 0,526
Produção animal	Grupo de Controle	155	14,651	5,084	63,298
	Grupo de Tratamento	27	8,611	1,521	7,902
	Total	182	13,755	4,337	58,503
	Diferença		6,039	12,226	<i>t-student</i> = 0,494
Produção vegetal	Grupo de Controle	155	4,784	0,485	6,041
	Grupo de Tratamento	27	4,245	0,586	3,047
	Total	182	4,704	0,422	5,694
	Diferença		0,539	1,190	<i>t-student</i> = 0,453
Produção lavouras permanentes	Grupo de Controle	141	2,079	0,430	5,108
	Grupo de Tratamento	25	1,060	0,265	1,325
	Total	166	1,926	0,368	4,746
	Diferença		1,019	1,030	<i>t-student</i> = 0,989
Produção lavouras temporárias	Grupo de Controle	154	1,734	0,100	1,243
	Grupo de Tratamento	27	1,576	0,159	0,827
	Total	181	1,710	0,088	1,190
	Diferença		0,158	0,249	<i>t-student</i> = 0,634
Quantidade de feijão	Grupo de Controle	155	0,374	0,033	0,416
	Grupo de Tratamento	27	0,341	0,053	0,275
	Total	182	0,369	0,029	0,398
	Diferença		0,033	0,083	<i>t-student</i> = 0,400
Quantidade de milho	Grupo de Controle	155	0,991	0,086	1,070
	Grupo de Tratamento	27	1,188	0,244	1,270
	Total	182	1,020	0,082	1,100
	Diferença		-0,198	0,230	<i>t-student</i> = -0,862

Fonte: Censo Agropecuário (IBGE, 2017a) e PAM (IBGE, 2017b).

Notas: + $p < 0,1$, * $p < 0,05$, ** $p < 0,01$, *** $p < 0,001$.

Neste estudo, a comparação entre os resultados das propriedades rurais representativas com maior acessibilidade e menor acessibilidade ao crédito rural é realizada entre observações que apresentam equilíbrio em termos de características observadas em diferentes momentos estatísticos. Esse equilíbrio é alcançado após a ponderação dos dados por *entropy balancing*, conforme reporta a Tabela 3. A Tabela 3 expressa os três primeiros momentos estatísticos das covariáveis, antes e após a ponderação dos dados no sentido de entropia para as propriedades rurais representativas do Grupo de Tratamento e do Grupo de Controle.

Antes da ponderação dos dados, as estatísticas mostram que os grupos expressam diferenças para os três momentos estatísticos. Em geral, as propriedades rurais representativas no Ceará com maior acessibilidade ao crédito rural se caracterizam por apresentarem maior proporção de dirigentes do sexo masculino, que residem no estabelecimento rural, que não pertencem ao segmento da agricultura familiar e que estão associados. Além disso, caracterizam-se por maiores estabelecimentos em área e empregam mais pessoas no campo. Por outro lado, caracterizam-se por menor proporção de estabelecimentos cujos dirigentes têm idade acima dos 65 anos, baixa escolaridade e que são proprietários da terra.

As *dummies* de mesorregião foram consideradas no balanceamento, uma vez que o desempenho produtivo e o tratamento podem ser influenciados por heterogeneidades específicas regionais,

como as decisões dos gestores públicos municipais, a oferta de crédito ou questões estruturais e culturais dos produtores em cada mesorregião, que afetariam a demanda por crédito rural. Os dados revelam algumas disparidades entre a proporção de um município pertencer ao Grupo de Tratamento ou ao Grupo de Controle em duas das sete mesorregiões. Na mesorregião do Noroeste Cearense, por exemplo, a proporção de propriedades rurais do Grupo de Controle que pertencem a essa mesorregião é superior à proporção de estabelecimentos tratados que pertencem à mesma mesorregião.

Tabela 3 – Três primeiros Momentos Estatísticos para covariáveis, Ceará, 2017

	Covariáveis	Grupo de Tratamento			Grupo de Controle			
		Média	Variância	Assimetria	Média	Variância	Assimetria	
Antes da ponderação	Sexo masculino	0,823	0,002	0,149	0,803	0,004	-0,554	
	Idade > 65 anos	0,219	0,001	-0,355	0,228	0,001	0,676	
	Baixa Escolaridade	0,594	0,010	-0,672	0,601	0,009	-0,082	
	Proprietário da terra	0,643	0,027	-0,452	0,660	0,026	-0,415	
	Reside no estabelecimento	0,783	0,010	-0,195	0,749	0,020	-1,051	
	Em termos de proporções por estabelecimentos rurais	Agricultura não familiar	0,262	0,014	1,689	0,250	0,010	0,752
		Associação	0,467	0,028	-0,666	0,415	0,036	-0,161
		Noroeste Cearense	0,185	0,157	1,621	0,265	0,196	1,068
		Norte Cearense	0,185	0,157	1,621	0,200	0,161	1,500
		Metropolitana de Fortaleza	0,000	0,000	-	0,065	0,061	3,545
		Sertões Cearenses	0,185	0,157	1,621	0,161	0,136	1,842
		Jaguaribe	0,148	0,131	1,981	0,110	0,098	2,498
	Centro-Sul Cearense	0,074	0,071	3,253	0,077	0,072	3,162	
	Logaritmo natural dos valores absolutos por estabelecimentos rurais	Ln (área)	2,598	0,512	0,470	2,511	0,642	-0,484
		Ln (pessoas ocupadas)	0,835	0,038	-0,238	0,827	0,053	0,060
Ln (precipitação verão)		4,504	0,053	0,249	4,474	0,044	0,278	
Ln (precipitação inverno)		2,991	0,163	-0,530	3,057	0,190	-0,768	
Ln (temperatura verão)		3,314	0,001	-0,631	3,321	0,001	-0,714	
Ln (temperatura inverno)		3,262	0,001	-0,137	3,277	0,001	-0,741	

	Covariáveis	Grupo de Tratamento			Grupo de Controle			
		Média	Variância	Assimetria	Média	Variância	Assimetria	
Após a ponderação	Sexo masculino	0,823	0,002	0,149	0,823	0,004	-0,316	
	Idade > 65 anos	0,219	0,001	-0,355	0,219	0,001	0,021	
	Baixa Escolaridade	0,594	0,010	-0,672	0,594	0,008	-0,200	
	Proprietário da terra	0,643	0,027	-0,452	0,643	0,024	-0,644	
	Reside no estabelecimento	0,783	0,010	-0,195	0,783	0,012	-1,079	
	Em termos de proporções por estabelecimentos rurais	Agricultura não familiar	0,262	0,014	1,689	0,262	0,014	0,918
		Associação	0,467	0,028	-0,666	0,466	0,037	-0,278
		Noroeste Cearense	0,185	0,157	1,621	0,185	0,152	1,623
		Norte Cearense	0,185	0,157	1,621	0,185	0,152	1,623
		Metropolitana de Fortaleza	0,000	0,000	-	0,001	0,001	26,990
		Sertões Cearenses	0,185	0,157	1,621	0,185	0,152	1,623
		Jaguaribe	0,148	0,131	1,981	0,148	0,127	1,983
		Centro-Sul Cearense	0,074	0,071	3,253	0,074	0,069	3,256
	Em termos de Logaritmo natural dos valores absolutos por estabelecimentos rurais	Ln (área)	2,598	0,512	0,470	2,598	0,612	-0,160
		Ln (pessoas ocupadas)	0,835	0,038	-0,238	0,835	0,030	0,198
		Ln (precipitação verão)	4,504	0,053	0,249	4,504	0,055	0,197
		Ln (precipitação inverno)	2,991	0,163	-0,530	2,992	0,138	-0,631
Ln (temperatura verão)		3,314	0,001	-0,631	3,314	0,001	-0,490	
Ln (temperatura inverno)		3,262	0,001	-0,137	3,262	0,001	-0,455	

Fonte: Censo Agropecuário (2017a) e THRG.

Notas: A mesorregião Sul Cearense foi removida para evitar a colinearidade perfeita.

Por outro lado, após a ponderação dos dados, o equilíbrio das covariáveis entre os dois grupos é alcançado quase que de forma exata para os momentos estatísticos, atendendo a hipótese de balanceamento nos observáveis. Desse modo, o Grupo de Controle passa a ter as mesmas características do Grupo de Tratamento em diferentes momentos estatísticos.

4.2 Mais acesso ao crédito rural no Ceará, maior produção agropecuária?

O objetivo principal deste estudo consiste em analisar o efeito de uma maior cobertura no acesso ao crédito rural na produção agropecuária para as propriedades rurais representativas que foram tratadas. Primeiro, exploram-se os efeitos sobre o valor bruto da produção agropecuária e investigam-se dois potenciais mecanismos de transmissão pelos quais o crédito rural pode influenciar os indicadores da produção agropecuária. Em seguida, busca-se explorar os efeitos heterogêneos de uma maior cobertura no acesso ao crédito rural por diferentes fontes e finalidades dos recursos financiados. Por fim, busca-se estimar os efeitos do tratamento para indicadores mais específicos da produção agropecuária, uma vez que o estado do Ceará se destaca pela diversidade produtiva do setor agropecuário.

4.2.1 Efeitos sobre o valor bruto da produção total

Os principais resultados deste estudo estão expressos na Tabela 4. Os efeitos de uma maior cobertura no acesso ao crédito rural sobre a produção agropecuária (captado pelo ATT) estão expressos para estimativas antes da ponderação dos dados (Painel A) e após a ponderação pelo peso de entropia (Painel B). Em ambos os casos, foram estimadas sete diferentes especificações para verificar a sensibilidade no parâmetro de interesse (o ATT) à inclusão de novas covariáveis. Na coluna [1], por exemplo, apenas as *dummies* de mesorregiões estão na especificação, além da variável de tratamento, cujo parâmetro ATT está associado. Na segunda especificação [2], variáveis de temperatura e precipitação foram adicionadas, e assim sucessivamente para os demais vetores de covariáveis, de modo que o Painel X indica quais covariáveis estão incluídas em cada especificação. A especificação completa corresponde à coluna [7], em que todas as covariáveis foram incluídas na regressão.

Os coeficientes associados às *dummies* de mesorregião, temperatura e precipitação, características do produtor, características do estabelecimento e interceptos foram omitidos⁵ propositalmente para facilitar a apresentação dos resultados principais deste estudo, uma vez que essas variáveis foram incluídas apenas para controlar as estimativas por essas características. Além do ATT, do efeito da irrigação e da assistência técnica, cada painel contém a estatística r-quadrado de cada especificação e o número de observações.

Nota-se que as estimativas após a ponderação dos dados são menos sensíveis às diferentes especificações, de modo que o ATT estimado permanece inalterado até a quarta especificação, demonstrando que as covariáveis são independentes da condição de tratamento. Desse modo, considerando o painel B como a estimativa principal deste estudo, observa-se que, na especificação [4] e [6], encontra-se um ATT positivo e significativo. Isto é, ter uma maior cobertura no acesso ao crédito rural amplia o valor bruto da produção em 20,08% (ATT estimado de 0,183 na especificação [6] do Painel B). Portanto, estabelecimentos rurais representativos intensivos no acesso ao crédito rural estão associados positivamente a uma maior produção agropecuária. Esse resultado corrobora achados anteriores do efeito do crédito rural no Brasil (Eusébio; Maia; Silveira, 2020; Freitas; Silva; Teixeira, 2020).

Embora esses resultados corroborem a hipótese de que mais acesso ao crédito rural estimula uma maior produção agropecuária no estado do Ceará, uma questão relacionada à forma arbitrária que define quais estabelecimentos possuem ou não uma maior acessibilidade ao crédito rural. Será que os resultados permanecem ao modificar a condição de tratamento?

Para checar a robustez dos resultados encontrados na Tabela 4, foram realizadas novas estimativas a partir de variações no critério de definição das unidades do Grupo de Tratamento e do Grupo de Controle. A primeira variação permite um aumento no número de propriedades rurais representativas no Grupo de Tratamento (passando de 27 para 41 propriedades rurais) e redução do Grupo de Controle. Neste caso, foram consideradas tratadas aquelas propriedades rurais representativas que possuem uma proporção de estabelecimentos que obtiveram crédito rural ($z1$) superior à média de $z1$ adicionada de 75% de um desvio-padrão de $z1$.

No segundo caso, pertencem ao Grupo de Tratamento as propriedades rurais representativas com proporção de estabelecimentos rurais que obtiveram crédito rural acima da média de $z1$ adicionada de 125% de um desvio-padrão de $z1$. Observa-se uma redução das unidades no Grupo de Tratamento (passando de 27 para 16 propriedades rurais representativas). As estimativas para essas duas variações na condição de tratamento estão expressas na Tabela A1 (em apêndice) e foram ponderadas por novos pesos de entropia, seguindo estratégia similar à estimativa principal. Os resultados para essas diferentes condições de tratamento conferem robustez aos achados da Tabela 4, dada a similaridades dos parâmetros estimados.

5 As estimações completas podem ser enviadas mediante solicitação.

Tabela 4 – Efeito do tratamento sobre os tratados (ATT), Ceará, 2017

Ceará	Variável dependente: Ln (Valor Bruto da Produção)	Modelo [1]	Modelo [2]	Modelo [3]	Modelo [4]	Modelo [5]	Modelo [6]	Modelo [7]
Antes da ponderação dos dados (A)	ATT	0,164 [0,123]	0,182 [0,123]	0,179 [0,125]	0,209+ [0,116]	0,16 [0,113]	0,205+ [0,116]	0,161 [0,113]
	Irrigação	No	No	No	No	2,152** [0,708]	No	2,182** [0,729]
	Assistência Técnica	No	No	No	No	No	0,251 [0,445]	-0,179 [0,456]
	R ²	0,34	0,445	0,475	0,532	0,573	0,533	0,573
	Número de observações	182	182	182	182	182	182	182
	Após a ponderação dos dados (B)	ATT	0,193 [0,118]	0,193+ [0,110]	0,193+ [0,110]	0,193+ [0,099]	0,147 [0,102]	0,183+ [0,098]
Irrigação		No	No	No	No	1,765* [0,702]	No	1,740* [0,705]
Assistência Técnica		No	No	No	No	No	0,604 [0,571]	0,135 [0,555]
R ²		0,178	0,26	0,284	0,41	0,468	0,415	0,468
Número de observações		182	182	182	182	182	182	182
X		<i>Dummies</i> Mesorregião	Yes	Yes	Yes	Yes	Yes	Yes
	Temperatura e precipitação	No	Yes	Yes	Yes	Yes	Yes	Yes
	Características do produtor	No	No	Yes	Yes	Yes	Yes	Yes
	Características do Estabelecimento	No	No	No	Yes	Yes	Yes	Yes

Fonte: Censo Agropecuário (IBGE, 2017a) e THRG.

Notas: A mesorregião Noroeste Cearense foi removida para evitar a colinearidade perfeita. Erros-padrão robustos entre colchetes. + $p < 0.1$, * $p < 0.05$, ** $p < 0.01$, *** $p < 0.001$.

O resultado principal deste estudo expresso na Tabela 4 vai ao encontro das afirmações de Freitas, Silva e Teixeira (2020), ao declararem que uma menor restrição financeira proporcionada pelo montante de crédito disponível para o município permitiria aos produtores maior facilidade para adquirir insumos modernos, adotar tecnologias mais produtivas e serviços. Desse modo, essa maior facilidade poderia atuar como mecanismo de transmissão do crédito rural pelo qual a propriedade rural representativa poderia obter maior desempenho produtivo.

Assim, as especificações [5], [6] e [7] na Tabela 4 foram estimadas para testar os mecanismos de transmissão do efeito de um maior acesso ao crédito rural. A especificação [5], por exemplo, adiciona a variável “*proporção de estabelecimentos rurais com algum sistema de irrigação*” em relação à especificação [4]. Note que o parâmetro ATT perde magnitude e significância. Isso é diferente do que ocorre na especificação [6], na qual apenas a variável “*proporção de estabelecimentos rurais que recebem serviços de assistência técnica*” é incluída quando comparada à especificação [4]. Neste caso, não se observa nenhuma sensibilidade do parâmetro ATT. Por outro lado, na especificação [7], que inclui essas duas variáveis, o parâmetro ATT volta a perder magnitude e significância, o que sugere uma superestimação do efeito do crédito rural, dada a ausência dessa variável.

Embora a variável irrigação seja associada positiva e significativamente com a produção agropecuária, a sensibilidade do parâmetro ATT em relação a essa variável pode indicar que a irrigação pode ser um importante canal de transmissão do efeito do crédito rural sobre a produção agropecuária. Isso pode significar que parte do efeito do crédito rural sobre o valor da produção é explicado pelo efeito indireto que o crédito rural exerce sobre a aquisição de sistemas de irrigação, que também estão associados positivamente e significativamente com o valor da produção agropecuária. Rabêlo (2006) enfatiza que o estado do Ceará se destaca nesse aspecto entre os estados do

Nordeste, uma vez que foi organizado em agropolos, onde foram zoneadas as regiões com maiores potencialidades para a agricultura irrigada.

Para testar essa hipótese, regressões complementares foram estimadas para verificar a influência do crédito rural sobre a variável “*proporção de estabelecimentos rurais com algum sistema de irrigação*” (ver Tabela 5). Os resultados encontrados mostram que as propriedades rurais representativas com maior acesso ao crédito rural estão positiva e significativamente associadas com maior proporção de estabelecimentos rurais com algum sistema de irrigação (localizada, por superfície, por aspersão ou outros métodos de irrigação).

Tabela 5 – Efeito sobre a proporção de estabelecimentos com sistema de irrigação, Ceará, 2017

Variável dependente: Irrigação	Ceará
ATT: Crédito rural	0,022+
	[0,013]
Dummies de mesorregião	Sim
Temperatura e Precipitação	Sim
Características do produtor	sim
Características do estabelecimento	Sim
Assistência técnica	Sim
Intercepto	4,168**
	[1,367]
R ²	0,512
Número de observações	182

Fonte: Censo Agropecuário (IBGE, 2017a).

Notas: + p < 0.1, * p < 0.05, ** p < 0.01, *** p < 0.001.

Tais resultados sugerem que propriedades rurais representativas com maior acessibilidade ao crédito rural podem ter acesso a sistemas de irrigação que, por sua vez, influenciam positivamente o valor bruto da produção agropecuária. Assim, a adoção de sistemas de irrigação no Ceará pode atuar como um canal no qual uma maior cobertura de crédito rural afeta a produção agropecuária. Esse resultado reforça a hipótese de que uma menor restrição ao crédito rural permite que os produtores rurais busquem tecnologias capazes de ampliar a sua produtividade agropecuária, conforme também ressaltam Freitas et al. (2020).

4.2.2 Efeitos de uma maior cobertura no acesso ao crédito rural por fonte do recurso

Na subseção anterior, foram apresentadas evidências de que propriedades rurais representativas com maior cobertura no acesso ao crédito rural estão associadas a um maior nível de produção agropecuária. Contudo, os recursos concedidos para estabelecimentos rurais podem ser captados por diferentes fontes, com particularidades distintas, como a forma de amortização, taxa de juros, público-alvo etc. Nesse sentido, este estudo buscou verificar se uma maior cobertura no acesso a determinada fonte do recurso tem os mesmos efeitos sobre a produção agropecuária cearense encontrados anteriormente.

Dada a grande diversidade de fontes de financiamentos às quais os produtores têm acesso, este estudo optou por agregar as diferentes fontes em três possibilidades. A primeira corresponde à proporção de estabelecimentos rurais que receberam recursos não oriundos de programas públicos de crédito rural. Em seguida, estima-se o efeito de uma maior cobertura no acesso ao crédito rural exclusivamente do Pronaf. Por fim, levou-se em consideração uma maior acessibilidade a recursos de outros programas públicos que não fossem o Pronaf. A Tabela 6 expressa o efeito de uma maior cobertura no acesso ao crédito rural (ATT) ao considerar a cobertura por diferentes fontes de financiamento.

Tabela 6 – ATT por diferentes fontes de financiamento, Ceará, 2017

Fonte do financiamento	Ln (Valor Bruto da Produção Total)	Modelo [1]	Modelo [2]	Modelo [3]	Modelo [4]	Modelo [5]	Modelo [6]	Modelo [7]
Outras fontes	ATT	0,123 [0,144]	0,123 [0,133]	0,123 [0,131]	0,123 [0,119]	0,106 [0,117]	0,127 [0,122]	0,122 [0,117]
	Irrigação	No	No	No	No	1,772* [0,700]	No	2,007** [0,728]
	Assistência Técnica	No	No	No	No	No	-0,201 [0,545]	-0,87 [0,646]
	R ²	0,173	0,294	0,322	0,431	0,473	0,431	0,481
	Número de observações	182	182	182	182	182	182	182
Pronaf	ATT	0,113 [0,126]	0,113 [0,118]	0,113 [0,117]	0,113 [0,106]	0,128 [0,100]	0,106 [0,106]	0,144 [0,101]
	Irrigação	No	No	No	No	2,286** [0,686]	No	2,459** [0,748]
	Assistência Técnica	No	No	No	No	No	0,249 [0,653]	-0,574 [0,693]
	R ²	0,158	0,275	0,294	0,422	0,486	0,423	0,49
	Número de observações	175	175	175	175	175	175	175
Outros programas	ATT	0,126 [0,129]	0,126 [0,119]	0,127 [0,118]	0,127 [0,115]	0,071 [0,111]	0,125 [0,109]	0,075 [0,109]
	Irrigação	No	No	No	No	3,091*** [0,793]	No	2,829*** [0,816]
	Assistência Técnica	No	No	No	No	No	1,879* [0,780]	0,662 [0,800]
	R ²	0,405	0,484	0,503	0,546	0,622	0,572	0,624
	Número de observações	171	171	171	171	171	171	171
X	Dummies Mesorregião	Yes	Yes	Yes	Yes	Yes	Yes	Yes
	Temperatura e precipitação	No	Yes	Yes	Yes	Yes	Yes	Yes
	Características do produtor	No	No	Yes	Yes	Yes	Yes	Yes
	Características do Estabelecimento	No	No	No	Yes	Yes	Yes	Yes

Fonte: Censo Agropecuário (IBGE, 2017a) e THRG.

Notas: + p < 0.1, * p < 0.05, ** p < 0.01, *** p < 0.001. Erros-padrão robustos entre colchetes.

Os achados sugerem que, embora se verifiquem associações positivas sobre o valor bruto da produção agropecuária, o efeito de uma maior cobertura no acesso por diferentes fontes não foi estatisticamente significativo. Esses resultados vão de encontro às evidências encontradas por Freitas et al. (2020) para o caso brasileiro de forma geral. Conforme destacam os autores, o efeito do crédito rural é positivo e significativo, independentemente da fonte do financiamento, no entanto, o efeito de recursos obtidos por outras fontes é superior em relação ao crédito oriundo do Pronaf. Os resultados encontrados para o cenário cearense, por outro lado, podem estar associados ainda à baixa cobertura no acesso ao crédito rural no estado em relação ao que se observa em outros estados e regiões brasileiras.

4.2.3 Efeitos de uma maior cobertura no acesso ao crédito rural por finalidade

Não obstante, além da origem do financiamento, a finalidade do financiamento pode influenciar os resultados de produção agropecuária de forma heterogênea ao contexto que desconsidera a forma na qual os recursos foram investidos. Nesse sentido, este estudo também buscou estimar os efeitos de uma maior cobertura no acesso ao crédito rural sobre a produção agropecuária ao considerar as diferentes finalidades dos financiamentos (Tabela 7).

Tabela 7 – ATT segundo a finalidade do financiamento, Ceará, 2017

Finalidade	Ln (Valor Bruto da Produção)	Modelo [1]	Modelo [2]	Modelo [3]	Modelo [4]	Modelo [5]	Modelo [6]	Modelo [7]
Custeio	ATT	0,228+ [0,118]	0,228* [0,112]	0,228* [0,112]	0,228* [0,100]	0,184+ [0,102]	0,212* [0,097]	0,179+ [0,100]
	Irrigação	No	No	No	No	1,565* [0,672]	No	1,404* [0,673]
	Assistência Técnica	No	No	No	No	No	1,109+ [0,594]	0,634 [0,599]
	R ²	0,185	0,275	0,288	0,445	0,484	0,46	0,489
	Número de observações	181	181	181	181	181	181	181
	Investimento	ATT	0,321 [0,245]	0,321 [0,223]	0,321 [0,201]	0,321* [0,157]	0,352* [0,142]	0,320* [0,156]
Irrigação	No	No	No	No	4,656*** [1,259]	No	4,569*** [1,353]	
Assistência Técnica	No	No	No	No	No	1,270+ [0,724]	0,387 [0,746]	
R ²	0,181	0,315	0,41	0,579	0,655	0,585	0,656	
Número de observações	180	180	180	180	180	180	180	
X	Dummies Mesorregião	Yes	Yes	Yes	Yes	Yes	Yes	Yes
	Temperatura e precipitação	No	Yes	Yes	Yes	Yes	Yes	Yes
	Características do produtor	No	No	Yes	Yes	Yes	Yes	Yes
	Características do Estabelecimento	No	No	No	Yes	Yes	Yes	Yes

Fonte: Censo Agropecuário (IBGE, 2017a) e THRG.

Notas: + p < 0.1, * p < 0.05, ** p < 0.01, *** p < 0.001. Erros-padrão robustos entre colchetes.

Apesar da possibilidade de quatro diferentes finalidades, este estudo considerou apenas as duas principais finalidades nas quais os recursos geralmente são concedidos, a saber, as finalidades de custeio e investimento. As evidências apontam que os efeitos de uma maior cobertura no acesso ao crédito rural segundo a finalidade do financiamento são positivos e significativos independentemente da finalidade. Contudo, conforme expresso na Tabela 7, o efeito de recursos concedidos para finalidade de investimentos tende a ser superior ao efeito encontrado para finalidade de custeio.

4.2.4 Efeitos sobre outros indicadores da agropecuária cearense

Até aqui foram examinados os efeitos de uma maior cobertura no acesso ao crédito rural na produção agropecuária, que está medida em termos de valor bruto da produção total no Ceará. Contudo, o Ceará se destaca por sua diversidade produtiva, de modo que uma maior acessibilidade em crédito rural pode imprimir efeitos heterogêneos a depender do tipo de produto considerado. Nesta seção, avalia-se o efeito de uma maior cobertura no acesso ao crédito rural sobre diversos indicadores da produção agropecuária.

Primeiro, estima-se o efeito sobre o valor da produção animal, vegetal, lavouras permanentes e temporárias. Em seguida, estima-se o efeito sobre toneladas produzidas de feijão e milho, que são as principais culturas de lavouras temporárias no estado e cujos dados estão disponíveis para a grande maioria dos municípios. Ao seguir a mesma estratégia empírica da Tabela 4, a Tabela 8 expõe as estimativas do efeito médio do tratamento sobre os tratados de uma maior cobertura no acesso ao crédito rural sobre diferentes indicadores da produção agropecuária.

Tabela 8 – ATT segundo o tipo de produção agropecuária, Ceará, 2017

Tipo de produção	Modelo [1]	Modelo [2]	Modelo [3]	Modelo [4]	Modelo [5]	Modelo [6]	Modelo [7]	
Animal	ATT	0,082 [0,192]	0,082 [0,168]	0,082 [0,164]	0,082 [0,138]	0,074 [0,146]	0,072 [0,139]	0,067 [0,146]
	Irrigação	No	No	No	No	0,336 [1,096]	No	0,22 [1,113]
	Assistência Técnica	No	No	No	No	No	0,683 [0,920]	0,624 [0,901]
	R ²	0,276	0,421	0,45	0,569	0,57	0,571	0,572
	Número de observações	182	182	182	182	182	182	182
	Vegetal	ATT	0,087 [0,132]	0,087 [0,120]	0,087 [0,121]	0,087 [0,105]	0,024 [0,101]	0,088 [0,104]
Irrigação		No	No	No	No	2,396*** [0,552]	No	2,533*** [0,568]
Assistência Técnica		No	No	No	No	No	-0,057 [0,630]	-0,74 [0,516]
R ²		0,179	0,301	0,313	0,481	0,559	0,481	0,563
Número de observações		182	182	182	182	182	182	182
Lavouras permanentes		ATT	-0,074 [0,406]	-0,138 [0,385]	-0,096 [0,386]	-0,121 [0,297]	-0,264 [0,277]	-0,115 [0,297]
	Irrigação	No	No	No	No	6,103*** [1,459]	No	6,163*** [1,538]
	Assistência Técnica	No	No	No	No	No	1,812 [2,021]	-0,314 [1,919]
	R ²	0,375	0,501	0,516	0,675	0,727	0,678	0,727
	Número de observações	164	164	164	164	164	164	164
	Lavouras temporárias	ATT	0,005 [0,103]	0,012 [0,096]	0,016 [0,093]	0,011 [0,078]	0,002 [0,075]	0,01 [0,078]
Irrigação		No	No	No	No	0,35 [0,538]	No	0,355 [0,516]
Assistência Técnica		No	No	No	No	No	0,067 [0,499]	-0,028 [0,468]
R ²		0,167	0,287	0,316	0,52	0,523	0,52	0,523
Número de observações		181	181	181	181	181	181	181
Feijão		ATT	0,068 [0,197]	0,068 [0,185]	0,068 [0,180]	0,068 [0,171]	0,029 [0,169]	0,076 [0,182]
	Irrigação	No	No	No	No	1,483 [1,045]	No	1,67 [1,155]
	Assistência Técnica	No	No	No	No	No	-0,557 [1,320]	-1,007 [1,415]
	R ²	0,09	0,21	0,239	0,324	0,341	0,325	0,347
	Número de observações	182	182	182	182	182	182	182
	Milho	ATT	0,076 [0,212]	0,076 [0,199]	0,076 [0,195]	0,076 [0,190]	0,064 [0,193]	0,066 [0,200]
Irrigação		No	No	No	No	0,468 [1,081]	No	0,365 [1,185]
Assistência Técnica		No	No	No	No	No	0,653 [1,284]	0,555 [1,409]
R ²		0,398	0,457	0,471	0,505	0,506	0,506	0,507
Número de observações		182	182	182	182	182	182	182

Tipo de produção	Modelo [1]	Modelo [2]	Modelo [3]	Modelo [4]	Modelo [5]	Modelo [6]	Modelo [7]
<i>Dummies</i> Mesorregião	Yes						
Temperatura e precipitação	No	Yes	Yes	Yes	Yes	Yes	Yes
X Características do produtor	No	No	Yes	Yes	Yes	Yes	Yes
Características do Estabelecimento	No	No	No	Yes	Yes	Yes	Yes

Fonte: Censo Agropecuário (IBGE, 2017a); PAM (IBGE, 2017b) e THRG.

Notas: + $p < 0.1$, * $p < 0.05$, ** $p < 0.01$, *** $p < 0.001$. Erros-padrão robustos entre colchetes.

As evidências encontradas neste estudo apontam que, para indicadores desagregados da produção agropecuária no Ceará, o efeito de uma maior cobertura no acesso ao crédito rural não está associado a maiores níveis de nenhuma das produções agropecuárias de forma específica.

5 CONSIDERAÇÕES FINAIS

Este estudo avaliou essencialmente se mais acesso ao crédito rural é importante para aumentar a produção agropecuária no estado do Ceará, utilizando a proporção de estabelecimentos rurais que receberam crédito rural para determinar os municípios com maior e menor cobertura no acesso ao crédito rural. Assim, municípios com taxa de cobertura no acesso ao crédito rural superior à média adicionada de 1 desvio-padrão foram definidos como Grupo de Tratamento. Portanto, buscou-se estimar Efeito Médio do Tratamento sobre os Tratados (ATT), por meio de uma estratégia que combina regressões-padrão e balanceamento por entropia, que permitiu um equilíbrio exato das características observadas entre os Grupos de Tratamento e de Controle em três momentos estatísticos (média, variância e assimetria).

Os resultados deste estudo mostram que o tratamento dado por uma maior taxa de cobertura no acesso ao crédito rural apresenta um efeito positivo e significativo sobre o valor bruto da produção agropecuária no estado do Ceará. No entanto, não é suficiente para influenciar significativamente produções de culturas específicas, como milho e feijão, que se destacam como as duas principais culturas de lavouras temporárias do estado. Ademais, a estimação do ATT considerando a ponderação por balanceamento por entropia evidencia que uma simples comparação entre os resultados médios do Grupo de Tratamento e de Controle pode levar a interpretações equivocadas do efeito de uma maior intensidade no acesso ao crédito rural, como exposto na Tabela 2.

Por outro lado, constatou-se que a finalidade do recurso financiado possibilita efeitos heterogêneos de uma maior cobertura no acesso ao crédito rural. O efeito de maior acesso ao crédito rural com finalidade de investimento parece importar mais para a produção agropecuária do que quando comparado à finalidade de custeio, embora ambas possuam efeitos positivos e significativos sobre o setor agropecuário cearense.

Outro achado deste estudo foi que a origem do recurso parece não exercer influência significativa na produção agropecuária. Observou-se também que municípios com maior cobertura no acesso ao crédito rural no estado do Ceará estão mais propícios à implementação de novas tecnologias de produção, como a implantação de sistemas de irrigação, sendo esse um possível canal de transmissão dos efeitos de uma maior acessibilidade ao crédito rural sobre a produção agropecuária cearense.

Conclui-se, portanto, que uma maior cobertura no acesso ao crédito rural no Ceará é importante para o desenvolvimento rural desse estado. Entretanto, dado o baixo nível de cobertura no acesso a esses recursos, os efeitos ainda não são perceptíveis para setores específicos da agropecuária cearense. Além disso, reduzir as restrições ao crédito rural no estado do Ceará pode permitir que os produtores rurais invistam cada vez mais em tecnologias capazes de ampliar a produtividade

da terra, como os sistemas de irrigação, uma vez que os níveis de precipitação costumam ser insuficientes e não favoráveis ao desenvolvimento das culturas na maioria dos municípios cearenses.

Apesar dos resultados favoráveis à expansão do acesso ao crédito rural no estado do Ceará, salientam-se algumas limitações do estudo que, se superadas, podem fornecer estimativas mais confiáveis e precisas. Com respeito à base de dados, o acesso público aos microdados do Censo Agropecuário 2017 permitiria estimar os efeitos causais do acesso ao crédito rural sem a necessidade de uma definição ad hoc da variável de tratamento. Além disso, evitaria possíveis fragilidades do modelo provenientes do nível de agregação dos dados. Mesmo assim, o estudo ainda se limitaria a uma análise *cross-section*, que inviabiliza a utilização de métodos mais robustos de inferência causal, como em modelos de dupla diferença. A limitação relacionada aos dados pode sugerir que pesquisas futuras explorem os microdados. Além disso, a utilização de métodos de inferência causal baseados em variáveis de tratamento contínuo pode trazer novas evidências ao tema estudado aqui, evitando também uma definição ad hoc da variável de tratamento.

REFERÊNCIAS

- ARAÚJO, J. A.; VIEIRA FILHO, J. E. R. Análise dos impactos do Pronaf na agricultura do Brasil no período de 2007 a 2016. **Texto para discussão IPEA**, n. 2412, Rio de Janeiro-RJ: IPEA, 2018.
- ASSUNÇÃO, J.; SOUZA, P. Resumo para política pública. **O impacto do crédito rural na agricultura brasileira e no meio ambiente**. Rio de Janeiro: Climate Policy Initiative, 2019. Disponível em: <https://www.climatepolicyinitiative.org/wp-content/uploads/2019/04/PB-Impact-Rural-Credit-Brazilian-Agriculture-PT-17Abr-1.pdf>.
- COSTA, E. M.; VIEIRA FILHO, J. E. R. Choque de oferta no crédito rural e seu impacto produtivo na agricultura brasileira. In: SACHSIDA, A. (org.). **Políticas públicas: avaliando mais de meio trilhão de reais em gastos públicos**. Brasília: IPEA, 2018, p. 207-224.
- COSTA, E. M. et al. Efeitos heterogêneos do programa Agroamigo sobre os pequenos produtores rurais. **Revista Econômica do Nordeste**, v. 49, n. 2, 2018, p. 43-61.
- DIAS, T. K. M.; SILVA, V. H. M. C.; COSTA, E. M. Crédito rural e produção das lavouras temporárias nos distintos cenários do nordeste brasileiro. **Rev. Econ. Sociol. Rural**, v. 61, n. 1, 2023, p. e247380.
- DIAS, T. K. M. et al. O impacto da posse da terra do agricultor familiar sobre o acesso ao crédito rural. **Planejamento e Políticas Públicas**, n. 58, 2021, p. 33-71.
- DAMASCENO, N. P.; KHAN, A. S.; LIMA, P. V. P. S. O impacto do Pronaf sobre a sustentabilidade da agricultura familiar, geração de emprego e renda no Estado do Ceará. **Rev. Econ. Sociol. Rural**, v. 49, n. 1, 2011, p. 129-156.
- EUSÉBIO, G. S.; MAIA, A. G.; SILVEIRA, R. L. F. Crédito rural e impacto sobre o valor da produção agropecuária: uma análise para agricultores não familiares. **Gestão & Regionalidade**, v. 36, n. 108, 2020, p. 89-109.
- FREITAS, C. O.; SILVA, F. A.; TEIXEIRA, E. C. Crédito rural e desempenho produtivo na agropecuária brasileira. In: VIEIRA FILHO, J. E. R.; GASQUES, J. G. (Orgs). **Uma jornada pelos contrastes do Brasil: cem anos do Censo Agropecuário**. Brasília: IPEA, 2020.
- GARCIAS, M. O.; KASSOUF, A. L. Assessment of rural credit impact on land and labor productivity for Brazilian family farmers. **Nova Economia**, v. 26, n. 3, 2016, p. 721-746.

GASQUES, J. G.; BACCHI, M. R. P.; BASTOS, E. T. Impactos do crédito rural sobre variáveis do agronegócio. **Revista de Política Agrícola**, v. XXVI, n. 4, 2017, p. 132-140.

HAINMUELLER, J. Entropy balancing for causal effects: A multivariate reweighting method to produce balanced samples in observational studies. **Political Analysis**, v. 20, n. 1, 2012, p. 25-46.

HELFAND, S. M.; MAGALHÃES, M. M.; RADA, N. E. Brazil's agricultural total factor productivity growth by farm size. **IDB Working Paper N. 609**, Washington DC, 2015.

IBGE – INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA. **Censo Agropecuário 2017: Resultados definitivos**. Rio de Janeiro: IBGE, 2017a. Disponível em: <https://sidra.ibge.gov.br/pesquisa/censo-agropecuario/censo-agropecuario-2017/resultados-definitivos>.

_____. **Produção Agrícola Municipal**. Rio de Janeiro: IBGE, 2017b. Disponível em: <https://sidra.ibge.gov.br/pesquisa/pam/tabelas>

MAIA, A. G.; EUSÉBIO, G. S.; SILVEIRA, R. L. F. Can credit help small family farming? Evidence from Brazil. **Agricultural Finance Review**, v. 80, n. 2, 2020, p. 212-230.

PASSOS, A. T. B.; KHAN, A. S. O impacto do PRONAF sobre a sustentabilidade agrícola de agricultores familiares na microrregião do vale do médio Curu, no estado do Ceará. **Economia Aplicada**, v. 23, n. 4, 2019, p. 53-78.

RABÊLO, A. N. **Contribuição ao estudo da imprimação betuminosa das bases rodoviárias do Estado do Ceará**. 2006. 183 f. Dissertação (Mestrado em Engenharia de Transportes) – Universidade Federal do Ceará, Fortaleza, CE, 2006.

SANTOS, R. B. N.; BRAGA, M. J. Impactos do Crédito Rural na produtividade da terra e do trabalho nas Regiões Brasileiras. **Economia Aplicada**, v. 17, n. 3, 2013, p. 299-324.

SHEFFIELD, J.; GOTETI, G.; WOOD, E. F. Development of a 50-year high-resolution global dataset of meteorological forcings for land surface modeling. **Journal of Climate**, v. 19, n. 13, 2006, p. 3088-3111.

SOBREIRA, D. B. et al. Eficiência técnica agropecuária no estado da Bahia e seus fatores condicionantes no curto e longo prazo. **Revista Econômica do Nordeste**, v. 47, n. 2, 2016, p. 59-76.

SOUZA, P.; MOURÃO, J.; ASSUNÇÃO, J. **Os impactos do crédito rural na agropecuária e no uso da terra: uma análise dos biomas brasileiros**. Rio de Janeiro: Climate Policy Initiative, 2021. Disponível em: <https://www.climatepolicyinitiative.org/wp-content/uploads/2021/01/DQ-Os-Impactos-de-Credito-Rural-na-Agropecuaria-e-no-Uso-da-Terra.pdf>

APÊNDICE A – SENSIBILIDADE DO ATT A VARIAÇÕES DA CONDIÇÃO DE TRATAMENTO

Tabela A1 – Efeito do tratamento segundo diferentes condições de tratamento – Ceará – 2017

Ceará	Variável dependente	Após a ponderação por entropia						
	Ln (Valor Bruto da Produção)	Modelo [1]	Modelo [2]	Modelo [3]	Modelo [4]	Modelo [5]	Modelo [6]	Modelo [7]
T = 1 se $z1 >$ média de $z1 + 0,5 * \text{desvio-padrão de } z1$	ATT	0,193+ [0,106]	0,198+ [0,104]	0,199+ [0,104]	0,200* [0,101]	0,133 [0,096]	0,198* [0,100]	0,133 [0,097]
	Irrigação	No	No	No	No	2,385*** [0,710]	No	2,365** [0,741]
	Assistência Técnica	No	No	No	No	No	0,743 [0,547]	0,101 [0,569]
	R ²	0,26	0,308	0,333	0,428	0,505	0,433	0,505
	Número de observações	182	182	182	182	182	182	182
	T = 1 se $z1 >$ média de $z1 + 0,75 * \text{desvio-padrão de } z1$	ATT	0,192 [0,127]	0,141 [0,160]	0,185 [0,161]	0,229+ [0,126]	0,18 [0,122]	0,214+ [0,119]
Irrigação		No	No	No	No	1,461** [0,538]	No	1,446** [0,527]
Assistência Técnica		No	No	No	No	No	0,783 [0,641]	0,047 [0,684]
R ²		0,305	0,355	0,388	0,55	0,582	0,557	0,582
Número de observações		182	182	182	182	182	182	182
X		<i>Dummies</i> Mesorregião	Yes	Yes	Yes	Yes	Yes	Yes
	Temperatura e precipitação	No	Yes	Yes	Yes	Yes	Yes	Yes
	Características do produtor	No	No	Yes	Yes	Yes	Yes	Yes
	Características do Estabelecimento	No	No	No	Yes	Yes	Yes	Yes

Fonte: Censo Agropecuário (IBGE, 2017a) e THRG.

Notas: A mesorregião Noroeste Cearense foi removida para evitar a colinearidade perfeita. Erros-padrão robustos entre colchetes. + $p < 0.1$, * $p < 0.05$, ** $p < 0.01$, *** $p < 0.001$.

VIÉS NA COMPOSIÇÃO DOS GASTOS PÚBLICOS E CRESCIMENTO ECONÔMICO: UMA ANÁLISE PARA OS ESTADOS BRASILEIROS (1999-2018)

*Bias in the composition of public expenditures and economic growth: an analysis for Brazilian states
(1999-2018)*

Eduardo Augusto Nascimento Rocha

Economista. Mestre em Desenvolvimento Econômico pela Universidade Federal do Paraná. Pesquisador.
Rua Bandeirantes Dias Cortes 171, Jardim Social, 82530-120, Curitiba, PR. eanrocha@hotmail.com

Fernando Motta Correia

Economista. Doutor em Desenvolvimento Econômico pela Universidade Federal do Paraná. Professor
Associado do Departamento de Economia da Universidade Federal do Paraná. Av. Prefeito Lothário
Meissner 632, **térreo**, Jardim Botânico, 80210-170, Curitiba, PR. fmcorreia@ufpr.br

Resumo: As despesas públicas dos estados brasileiros sofrem influências que criam vieses na composição dos gastos. Eles direcionam os dispêndios e limitam a flexibilidade dos gestores em adequar os orçamentos conforme as atribuições que lhes competem, seja elas alocativas, distributivas ou estabilizadoras. Para verificar os impactos desses vieses sobre o crescimento econômico dos estados brasileiros, foi aplicado um Indicador de Composição de Gastos que controla as alterações nas despesas públicas. Através de uma análise de painel de dados captaram-se os efeitos dessas mudanças sobre o desempenho da economia. No período de 1999 até 2018, os resultados mostraram que os vieses na composição dos gastos, na medida em que engessam o orçamento, tendem a ser prejudiciais para o crescimento econômico. Contudo, para os entes subnacionais mais dependentes de recursos da União, esse enrijecimento impactou de forma mais relevantes a economia.

Palavras-chave: orçamento; responsabilidade fiscal; federação; PIB.

Abstract: Public expenditures of Brazilian states have been influenced by factors that create biases in the composition of expenditures. They direct expenditures and limit the flexibility of managers to adjust budgets according to their attributions, whether allocative, distributive, or stabilizing. To analyze the impacts of these biases on the economic growth of Brazilian states, an Expenditure Composition Indicator was applied to control changes in public expenditures. The effects of these changes on the performance of the economy were captured through a data panel analysis. In the period from 1999 to 2018, the results showed that biases in the composition of expenditures, to the extent that they constrain the budget, tend to be detrimental to economic growth. However, for subnational entities more dependent on Union resources, this rigidity had a more significant impact on the economy.

Keywords: budget; fiscal responsibility; federation; GDP.

JEL Classification: H72; O40; H76.



Este é um artigo publicado em acesso aberto (Open Access) sob a licença Creative Commons Attribution, que permite uso, distribuição e reprodução em qualquer meio, sem restrições desde que o trabalho original seja corretamente citado.

1 INTRODUÇÃO

Ao longo das duas primeiras décadas do século XXI, os estados brasileiros apresentaram crescimentos econômicos discrepantes. A forma de alocação dos recursos públicos, em função das características orçamentárias de cada unidade da federação (UF), pode ter representado um papel relevante para a heterogeneidade desses desempenhos. Algumas pesquisas prévias já identificaram, com certas contradições, correlações positivas e negativas entre determinados dispêndios públicos e o respectivo PIB do ente federativo.

As variações nos resultados podem estar associadas ao horizonte de tempo investigado, à metodologia aplicada ou a outros fatores externos. Na esfera da estrutura fiscal, autores defendem que o federalismo seja um sistema indutor do crescimento econômico. A distribuição de recursos por um governo central para os entes subnacionais promoveria um melhor desempenho da economia. Contudo, quando a descentralização envolve a imposição de despesas, que direcionam os gastos, a relação tende a ser negativa para a evolução econômica, pois a obrigatoriedade de dispêndios faz com que eles sejam mal planejados e pouco efetivos.

Em outras situações, manipulações orçamentárias por parte dos políticos podem enviesar a composição dos gastos e impactar na efetividade deles. Os políticos, diante das incertezas das próximas eleições, direcionam os recursos para valorizar a sua gestão e para prejudicar o mandato futuro, que poderá ser ocupado por um partido opositor.

Para disciplinar o emprego dos recursos públicos, os legisladores impõem regras fiscais, que estabelecem normas para os gastos. Esses instrumentos legais têm entre seus objetivos corrigir falhas de mercado, limitar dívida pública e minimizar o comportamento estratégico dos políticos, entretanto, quando eles obrigam o direcionamento não intencional de recursos para certos setores, criam vieses que tendem a se tornar pró-cíclicos e anti-investimento.

Ou seja, existem variáveis exógenas que influenciam a composição das despesas dos estados brasileiros. Esses fatores, denominados nesta pesquisa como vieses, surgem de diversas formas. Eles podem ocorrer devido à estrutura federalista, que cria imposições aos governos locais, aos ciclos políticos, em que os gestores direcionam os recursos conforme o momento do seu mandato, ou pelas regras fiscais, que obrigam a execução de certas despesas.

Destarte, devido à importância do emprego dos recursos para a economia dos entes federativos, este trabalho tem por objetivo verificar os impactos dos vieses na composição dos gastos públicos sobre o crescimento econômico. A metodologia utilizada correlaciona, através de uma análise de dados em painel, um Indicador de Composição dos Gastos (ICG) com a evolução do PIB das respectivas UFs, entre 1999 e 2018.

Os resultados identificaram diferentes ações desses vieses na economia dos estados. Eles restringiram um planejamento adequado do orçamento e mostraram-se prejudiciais para os entes federativos, de acordo com o nível de dependência econômica que eles têm da União. Ou seja, devido à heterogeneidade existente entre as UFs, os vieses, produzidos por políticas fiscais homogêneas, geram respostas desiguais nos entes federativos.

Este artigo está organizado em mais quatro seções, além desta introdução. A seção 2 traz uma discussão sobre as influências da composição dos gastos para o crescimento econômico. A seção 3 apresenta a metodologia aplicada. A seção 4 analisa os resultados e, na sequência, a seção 5 aborda as considerações finais.

2 CRESCIMENTO ECONÔMICO E VIÉS NO GASTO PÚBLICO

A literatura tem chamado a atenção para os efeitos do federalismo fiscal sobre a composição dos gastos públicos, haja vista a dependência sistemática da forma como a descentralização im-

pacta a gestão orçamentária dos entes subnacionais. Nesses sistemas econômicos, surgem algumas indagações sobre a melhor correlação entre a divisão política e fiscal e o crescimento econômico. Um dos questionamentos envolve a discussão sobre o melhor tipo e nível de descentralização.

A descentralização das receitas pode favorecer o crescimento econômico, mas tende a criar desigualdades regionais, além de limitar o governo central no emprego de efetivas medidas anticíclicas. Em relação às despesas, a eficácia dos multiplicadores fiscais depende da estrutura da composição e da gestão dos gastos.

Quando a destinação dos recursos está enviesada, objetivos macroeconômicos podem ficar comprometidos. Um dos exemplos é citado por Paternostro et al. (2007), ao analisar o impacto da composição dos gastos públicos para a erradicação da pobreza. Nesse artigo, eles comentam que os gastos sociais, favorecendo principalmente os setores de saúde e educação, a despeito de outros, têm sido invariavelmente associados como *proxy* para a redução da desigualdade social. Contudo, projetos realizados em Uganda indicaram que investimentos em infraestrutura e em desenvolvimento rural promoveram resultados melhores para a erradicação da pobreza do que os gastos voltados diretamente para o setor social.

Organizações internacionais, como o Banco Mundial e o Fundo Monetário Internacional, têm se posicionado de forma temerosa com relação a essas estratégias de combate à pobreza, muito focadas nos gastos com o setor social. Essas instituições, conforme mencionam Paternostro et al. (2007), indicaram que abordar problemas como infraestrutura, segurança, governança e desenvolvimento rural, entre outros, poderia proporcionar um desenvolvimento muito mais sustentável.

Contudo, a virada do milênio trouxe novos paradigmas. Enquanto os esforços após as crises e guerras do século XX estavam direcionados para a rápida recuperação da economia e exigiam maior atenção para os investimentos em bens de longa duração, no contexto mais recente, conforme explica Boehm (2018), os multiplicadores fiscais do consumo público têm apresentado melhores resultados. Em uma análise com países da OCDE, entre 2003 e 2016, Boehm (2018) observou que enquanto os investimentos públicos geraram um multiplicador fiscal quase nulo, os gastos com custeio tiveram efeitos próximos de um.

Para tentar sanar essa indefinição sobre a alocação ótima para as despesas, Paternostro et al. (2007) ressaltaram que o foco deve ser em atender os setores vítimas de falhas de mercado. Segundo esses pesquisadores, os critérios para a seleção dos gastos ficariam a cargo de uma análise de custo-efetividade, com planejamento criterioso, rastreamento de despesas e análise de benefício social.

Outro ponto a ser verificado na decomposição das despesas é a distinção entre efeitos de curto e longo prazos. Os gastos diretos podem ter resultados de longo prazo, como é o caso da educação. Ao passo que os indiretos, como as transferências para os cidadãos, podem apresentar retornos imediatos. Essas observações destacam a importância sobre quais resultados se pretende alcançar e quais as causas dos respectivos problemas. Em todos os casos, a estruturação da composição das despesas será um permanente *trade-off* entre efeitos de curto ou longo prazo, gastos diretos ou indiretos, e sobre quais setores priorizar. Por isso, ressalta a necessidade de se integrar a estratégia de desenvolvimento com a política de despesas públicas (Paternostro et al., 2007).

Independente da composição dos gastos, a qualidade dessas despesas tem papel fundamental para o multiplicador fiscal (Izquierdo et al., 2018). Principalmente quando os gastos impactam negativamente o setor privado, pois há evidências, de acordo com Boehm (2018), de que investimentos públicos, sem o devido planejamento, comprometem os investimentos privados. Esse efeito é causado pela elevação da taxa de juros no respectivo setor. Os choques de consumo público não apresentaram esses efeitos.

Enfim, a composição dos gastos tem grande importância para alavancar o crescimento econômico. Entretanto, ela precisa estar alinhada com a estratégia de desenvolvimento traçada. Além disso, o multiplicador fiscal pode variar, mesmo mantendo inalterada a composição das despesas

entre custeio e investimento, pois a seleção dos setores contemplados, bem como a gestão destes gastos, tem papel fundamental para a efetividade do orçamento (Boehm, 2018).

Nas alocações orçamentárias, os cortes nas despesas deveriam ocorrer em setores de menor bem-estar social. Contudo, alguns dispêndios são difíceis de serem retalhados, como os salários, devido à legislação e ao custo eleitoral. Todavia, os investimentos, que geralmente são gastos discricionários, tendem a ser os mais sacrificados (Dahan; Strawczynski, 2010).

Na tentativa de diluir esse ambiente de incerteza na execução do orçamento público, os países têm adotado regras fiscais. Essas regras promovem, além do equilíbrio fiscal, uma redução no tamanho do Estado e na volatilidade dos gastos. Conforme ressalta Cordes et al. (2005), elas geram previsibilidade e credibilidade, culminando com eficiência governamental. Esses instrumentos corrigem ou evitam a insustentabilidade das dívidas públicas.

Entretanto, a imposição de regras fiscais tende a degradar a autonomia dos gestores locais e incidir em uma ineficiência alocativa. Elas podem, de acordo com Dahan e Strawczynski (2010), provocar mudanças não intencionais na composição dos gastos e aumentar os custos. Algumas despesas, que são pouco atrativas eleitoralmente, mesmo que produtivas, podem ser excluídas, segundo Cordes et al. (2005). Enfim, as regras fiscais tendem a criar um viés nos gastos que acaba por prejudicar as despesas discricionárias, como os investimentos (Sutherland et al., 2006).

Nesse *trade-off* de efeitos, a despeito da importância das regras fiscais para a consolidação fiscal, torna-se difícil supor uma medida ideal, pois ela seria diferente para cada economia. O certo é que elas, segundo Dahan e Strawczynski (2010), devem ser empregadas para atenuar a necessidade de se impor instrumentos de consolidação fiscal como aumento de impostos; redução de despesas; diminuição dos investimentos; ou contenção das transferências.

As regras fiscais, ao criar vinculações orçamentárias, tenderiam a limitar o uso estratégico do orçamento. Contudo, a manipulação do investimento público dificilmente deixaria de ocorrer, pois o mandatário, entre outras coisas, investiria em setores contrários às preferências do partido que poderá vir a ser eleito (Dur et al., 1997; Cordes et al., 2005).

Para Dur et al. (1997), o ideal seria obrigar os governos a um investimento mínimo, limitado por um empréstimo que seria pago pelo retorno esperado do projeto. *Ceteris paribus*, essa seria a “Regra de Ouro”, pois a dívida se autoanularia. Porém, poderia ocorrer uma manipulação orçamentária, pela assimetria de informações, quando a gestão pública confabula um retorno acima do factual.

Salienta-se que as regras fiscais, apesar de sua relevância para a saúde financeira do ente público, tendem a produzir um resultado inferior. Primeiro, pelo enrijecimento dos gastos devido aos vieses para despesas obrigatórias. Segundo, devido à consequente limitação dos dispêndios, não só dos investimentos públicos, mas também na parcela não vinculada do orçamento, como segurança pública, saneamento, habitação, entre outros (Dur et al., 1997). Ou seja, as regras fiscais tendem a criar vieses na estrutura do gasto público, que podem ser prejudiciais para a economia. Para contornar esse problema, os governos deveriam modernizar a administração, pela profissionalização do serviço público e com gastos inteligentes, focados em melhores resultados, com menores custos e com *accountability*¹. O viés anti-investimento poderia ser solucionado pela implantação de regras de segunda geração com atributos que protegessem os gastos com capital e agissem na redução da prociclicidade das despesas, limitando os dispêndios nos tempos prósperos para garantir recursos durante as crises (Izquierdo et al., 2018).

No Brasil, o marco de implantação das regras fiscais foi a Lei de Responsabilidades Fiscais (LRF), Lei Complementar nº 101, publicada em 4 de maio de 2000, mas que passou a vigorar plenamente a partir de 2003, após o período de adaptação, conforme art. 70 dessa própria norma. Todavia, mesmo com o objetivo de melhorar a administração das contas públicas e limitar os

1 Para mais detalhes sobre o conceito de *accountability*, ver Bliacheriene et al. (2016).

gastos com pessoal, essa Lei não conseguiu evitar as quedas nos investimentos públicos. Segundo Cordes et al. (2005), esse fato ocorre com frequência nas economias emergentes, diferente dos países desenvolvidos que possuem estruturas econômicas mais consolidadas.

Quando as regras fiscais buscam regular os dispêndios, como no Brasil, em que há a imposição de gastos mínimos para saúde e educação e um teto para as despesas com pessoal, a literatura não encontra consenso sobre a efetividade dessas obrigatoriedades. Uma revisão realizada por Neduziak e Correia (2017) mostrou que há uma certa contradição a respeito da correlação entre o desempenho da economia e um conjunto de despesas, discricionárias ou não.

Destarte, a eficiência orçamentária dos estados brasileiros tem sido amplamente investigada. Neduziak e Correia (2019), utilizando uma análise em painel com efeitos fixos e *threshold*, mostraram que, entre 2000 e 2011, houve distinção nos multiplicadores fiscais conforme a autonomia fiscal e o nível de dependência dos estados brasileiros para os recursos da União. De acordo com os autores, as UFs que tiveram a parcela do Fundo de Participação dos Estados (FPE) superior a 48,7% de sua Receita Corrente Líquida e as que registraram a arrecadação do ICMS inferior a 38,2% formaram os grupos de entes subnacionais mais dependentes e com menor autonomia tributária, respectivamente. Para esses estados, os resultados dos multiplicadores fiscais foram diferentes das demais UFs.

O comportamento da composição dos gastos também difere conforme o nível de desenvolvimento dos estados brasileiros. Rocha e Giuberti (2007) mostraram que para os estados mais desenvolvidos, entre 1986 e 2003, os investimentos públicos correlacionaram-se de forma positiva com o crescimento econômico, contudo a despesa total do governo teve coeficiente negativo. Já para os estados menos desenvolvidos, os gastos com capital não foram significativos estatisticamente, mas os dispêndios totais e os recursos destinados para segurança pública, educação, transporte e comunicação apresentaram efeitos positivos. Em uma regressão não linear, para todas as UFs, a parcela limite de produtividade dos investimentos foi de 36%.

Essa não linearidade nos investimentos, apresentada por Rocha e Giuberti (2007), indicou que para algumas despesas há retornos decrescentes de escala. Ou seja, as regras fiscais obrigando a manutenção de níveis elevados em alguns gastos podem enviesar o orçamento de forma a perder efetividade, pois forçam uma vinculação orçamentária que tende a ser improdutiva para os recursos públicos. Esse fato, contrariando o princípio da eficiência na Administração Pública, previsto no art. 37 da CF/88, limita a flexibilidade dos gestores de melhor planejar as receitas. Soma-se a isso o fato de que os governos locais têm pouco incentivo para otimizar recursos que vêm pré-determinados pelo governo central (Yushkov, 2015).

Corroborando essa problemática do viés na composição dos gastos dos estados brasileiros, Neduziak e Correia (2017) realizaram análises sobre a produtividade das despesas. Eles concluíram que, de 2000 a 2011, os gastos totais e os com assistência e previdência estariam correlacionados positivamente com o crescimento econômico. Entre as despesas improdutivas, estariam os recursos para educação e cultura e a pasta indústria, comércio e serviços. Ou seja, estatisticamente, os 25% da receita, que os estados têm que aplicar na educação, não estariam outorgando retornos positivos. Isso se daria pela má gestão dos recursos ou por haver um retorno decrescente de escala após certo patamar, devido à estrangulação dos gastos em outros setores. Os dispêndios com saúde e saneamento não foram estatisticamente significativos para o PIB. Entretanto, esses autores salientam que a publicação da LRF, com a imposição de obrigações fiscais, mostrou-se positiva para a economia brasileira.

Para Rodrigues e Teixeira (2010), a Formação Bruta de Capital Físico gera externalidades pela oferta de bens públicos e semipúblicos, que atraem investimentos privados, aumentam a taxa de poupança e o acúmulo de capital. Entretanto, os gastos com consumo, subsídios e transferências, apesar de menos produtivos, foram os que mais aumentaram no Brasil, a partir da década de 1980.

Enfim, além das regras fiscais de despesas, o orçamento pode ser enviesado aquém ou além de uma composição ótima, pelos efeitos do sistema federativo e pelo comportamento dos políticos. Como afirmaram Cordes et al. (2005), um engessamento dos gastos, pelas próprias regras fiscais, tende a criar um viés negativo para o PIB, principalmente quando os investimentos públicos são cortados. Nesse contexto, a metodologia apresentada na seção 3 analisa a correlação entre o viés na composição dos gastos públicos e o crescimento econômico dos estados brasileiros.

3 ANÁLISE DOS DADOS E METODOLOGIA

Para mensurar o efeito do viés na composição dos gastos públicos no crescimento econômicos dos estados brasileiros, a pesquisa levou em consideração uma relação canônica associada a uma função de produção. Semelhante aos trabalhos de Devarajan et al. (1996), Rocha e Giuberti (2007) e Neduziak e Correia (2017), entre outros, a participação do governo na cadeia produtiva está inserida na função de produção de Solow, que é composta por três argumentos, força de trabalho, estoque de capital e o fator produtividade das despesas públicas. A equação (1) apresenta a função de produção, conforme empregada neste trabalho.

$$Y_t = f(L_{Pop}, K_{Ener}, A_{ICG}) \quad (1)$$

3.1 Dados da pesquisa

Nesta pesquisa, a força de trabalho teve como *proxy* o tamanho da população da UF (*Pop*), o estoque de capital utilizou como *proxy* o consumo de energia elétrica pelas indústrias (*Ener*) e, para registrar o fator produtividade das despesas públicas, inseriu-se o viés na alocação dos gastos do governo, tipificado pelo Indicador de Composição dos Gastos (*ICG*). Esse último argumento marca o diferencial desta pesquisa, pois considera que as decisões do governo, materializadas pelas alterações na destinação dos recursos, promoveram julgamentos nas firmas e nas famílias, em demandar ou ofertar trabalho, bens e/ou serviços.

As variáveis selecionadas da pesquisa foram: PIB, População, Consumo de Energia Elétrica, Despesas Públicas, Receita Total e Transferências Intergovernamentais. A amostra da pesquisa contemplou o período de 1999 até 2018 para todos os estados brasileiros. O consumo de eletricidade industrial de cada estado brasileiro foi extraído do Balanço Energético Nacional (BEN).

Para a classificação das despesas, levou-se em consideração a estrutura da composição de gastos por categoria econômica e por categoria funcional. No caso das categorias econômicas, elas foram divididas em Despesas Correntes e Despesas de Capital. Porém, em função das alterações metodológicas do Tesouro Nacional ao longo do período amostral, foram considerados para a análise somente os dispêndios com pessoal e os investimentos, o primeiro representativo dos gastos correntes e o segundo das despesas de capital.

Os dados associados às despesas por Categoria Funcional também apresentaram mudanças nas denominações no período observado. No início da série, em 1998, havia 16 categorias de despesas, e em 2013, passaram a existir 28 categorias de gastos no total. Assim, para cobrir um período de 20 anos, com 5 ciclos políticos completos, e dar melhor consistência para a base de dados, utilizaram-se somente os setores que não sofreram alterações metodológicas ou nas denominações. Outra limitação na base de dados ocorreu pela falta de informações sobre os montantes realmente pagos pelos gestores públicos, que passaram a ser apresentados somente a partir de 2009. Com isso,

utilizaram-se os recursos empenhados, pois esses estão disponíveis para todo o período amostral. Os valores foram corrigidos para o ano de 2018, com o deflator registrado pelo Ipeadata.

3.2 Metodologia

O primeiro passo foi a construção do Indicador de Composição de Gastos (*ICG*), criado originalmente por Brender e Drazen (2013) e adaptado para este trabalho. O principal propósito dessa variável foi o de medir o quanto a composição das despesas sofreu modificação de um período para outro. O ideal para essa aferição seria empregar todos os setores da classificação funcional, porém, devido às alterações no fornecimento de informações realizadas pelo Tesouro Nacional, utilizaram-se apenas nove categorias (*ICG Cat 9*).

Destarte, o *ICG Cat 9* contemplou a variação de 8 categorias funcionais, mais um nono item, que consolidou a alteração na composição de todos os demais segmentos não abordados inicialmente. Ou seja, observou-se a proporção dos gastos “*e*” na composição orçamentária, em um ano “*t*”, e depois verificou-se a diferença para o período “*n*” anterior, conforme apresentado na equação (2).

$$ICG_{i,t} = \frac{\sum_{j=1}^{j=J} |e_{j,i,t} - e_{j,i,t-n}|}{2} \quad (2)$$

onde:

j = despesa por categoria econômica, ou funcional;

t = ano;

i = estados brasileiros;

$e_{j,i,t}$ = proporção da despesa “*j*”, em relação aos gastos totais, no estado “*i*” e no ano “*t*”;

$ICG_{i,t}$ = índice de composição dos gastos, do estado “*i*”, no ano “*t*”.

As despesas da categoria funcional consideradas para a composição do indicador (*ICG*) foram: Saúde; Educação; Segurança Pública; Agricultura; Indústria, Comércio e Serviços; Habitação e Urbanismo; Previdência e Assistência Social; Transportes; e demais (indicando os restantes dos gastos).

O *ICG* para a classificação econômica não foi calculado porque seria composto por no máximo quatro abas, devido à disponibilidade dos dados. Ou seja, a criação de um indicador tipo *ICG_{econ} Cat 4*, envolvendo os setores de Investimentos, Pessoal, Custeio e demais, não seria mais interessante do que representar diretamente a variação dos gastos entre Investimentos e Pessoal.

3.3 O modelo econométrico

Para examinar a influência da composição dos gastos públicos dos governos estaduais, no respectivo crescimento econômico, utilizou-se uma metodologia com dados em painel. O foco principal da regressão econométrica foi avaliar o impacto da variação da composição dos gastos nas taxas de crescimento.

Para atenuar a incidência de efeitos fixos na regressão, devido à heterogeneidade das UFs, foi utilizada a variável interativa *ICGIDO*. Esse componente multiplica o valor do *ICG* pela variável qualitativa Índice de Dependência Orçamentária (*IDO*), apresentada na equação (3), e indica a razão do Fundo de Participação dos Estados (*FPE*) na respectiva Receita Total (*RctTot*).

$$IDO_{i,t} = \frac{FPE_{i,t}}{RctTot_{i,t}}, \quad i = 1, 2, \dots, 26 \text{ e } t = 1999, 2000 \dots \quad (3)$$

sendo:

FPE = Fundo de Participação dos Estados;

$RctTot$ = Receita Total do Estado.

Computou-se o $ICGIDO$ somente para as UFs cujo IDO fora maior que 35%. Destarte, formou-se um grupo com nove estados brasileiros, composto por Paraíba, Alagoas, Sergipe, Piauí, Maranhão, Tocantins, Acre, Roraima e Amapá, que foram considerados os mais dependentes financeiramente dos recursos da União.

A equação (4) ilustra o modelo econométrico básico.

$$\begin{aligned} l_PIB_{i,t} = & \alpha + \beta_1.EnerPercapita_{i,t} + \beta_2.ICG_{i,t} + \\ & \beta_3.DLRF_{i,t} + \beta_4.DPol_{i,t} + \beta_5.ICGLRF_{i,t} + \beta_6.ICGPol_{i,t} + \\ & \beta_7.ICGIDO_{i,t} + \sum_{t=2000}^T \lambda_t + \mu_{i,t} \end{aligned} \quad (4)$$

$$i = 1, 2, \dots, 26; t = 1999, 2000, \dots, 2018.$$

sendo:

l_PIB = logaritmo natural do Produto Interno Bruto dos estados brasileiros;

$EnerPercapita$ = logaritmo natural do consumo de energia elétrica *per capita*;

ICG = Indicador de Composição de Gastos;

$DLRF$ = *dummy* com valor 1 para anos de vigência efetiva da LRF e 0 caso contrário;

$DPol$ = *dummy* com valor 1 para anos de eleição e 0 caso contrário;

$ICGLRF$ = variável interativa, multiplica o valor do ICG pelo da *dummy* $DLRF$;

$ICGPol$ = variável interativa, multiplica o valor do ICG pelo da *dummy* $DPol$;

$ICGIDO$ = variável interativa, multiplica o valor do ICG pelo da IDO ;

IDO = *dummy* com valor 1 para $FPE > 35\%$ da receita total, 0 caso contrário;

λ = *dummy* com valor 1 para o ano de referência, exceto 1999, e 0 para os demais.

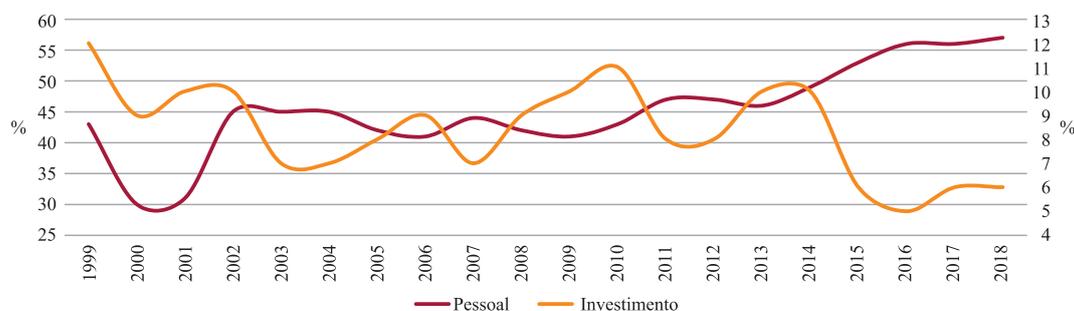
Os índices i e t representam, respectivamente, as 26 UFs e os anos do período observado. A LRF, por seu papel relevante no ajuste das contas públicas, foi incluída na equação pela variável *dummy* $DLRF$, indicando 1 para os anos de vigência efetiva dessa lei, ou seja, a partir de 2003. Para captar o impacto do possível viés político no último ano dos mandatos, a variável binária $DPol$ registra o valor 1 nos anos em que ocorreram eleições para governadores. A heterogeneidade temporal marcada pela influência dos choques macroeconômicos das duas primeiras décadas do século está estimada pelo componente λ_t , que representa o conjunto das variáveis qualitativas. Observa-se que t começa em 2000, que equivale ao 2º ano de análise, e termina em 2018. O ano de 1999 foi considerado como referência e seus dados estão no intercepto.

3.4 Resultados

Cabe destacar que no período de 1999 até 2018, o Brasil passou por três episódios fiscais, que de certa forma, conforme relata Pires (2017), podem ter influenciado o movimento das despesas públicas nas diferentes esferas de governo. O primeiro ocorreu entre 2001 e 2003, momento em que a crise argentina abalou as exportações brasileiras, a situação hídrica restringiu o fornecimento de energia elétrica, e a provável transição de condução da política macroeconômica ameaçava as contas públicas. O segundo episódio fiscal veio com o advento da crise financeira de 2008, em que a escassez de crédito derrubou a demanda em escala mundial. O terceiro ciclo fiscal iniciou-se em 2014, com uma nova crise hídrica e uma acentuada queda nas exportações, principalmente de *commodities*, devido a estagnação econômica internacional.

Entre 1999 e 2018, enquanto os gastos com investimentos se deterioravam, as despesas com pessoal passaram a ocupar cada vez mais espaço na composição dos gastos. Esse viés de diminuição dos gastos com investimentos oscilou dentro dos ciclos eleitorais e pode ser observado no Gráfico 1. Na comparação com o ano anterior, em todos os primeiros anos de mandato político, há queda nos investimentos públicos. O último ano, pelo contrário, sustenta uma manutenção, ou elevação dessas despesas.

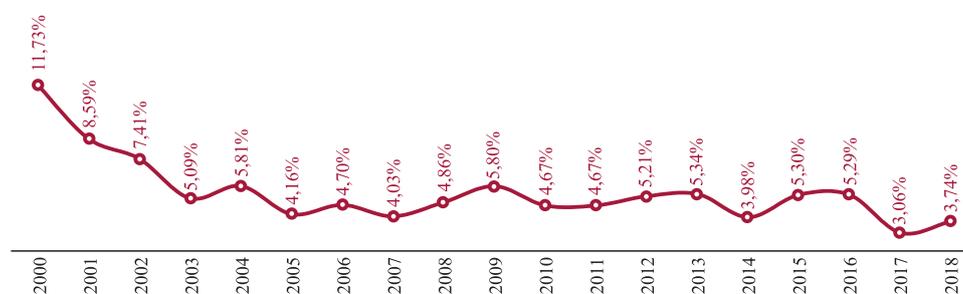
Gráfico 1 – Participação média das despesas públicas, selecionadas por categoria econômica, no total das despesas para os estados brasileiros, entre 1999-2018



Fonte: Elaboração própria.

O Gráfico 2 apresenta a média do ICG para os estados brasileiros. Os resultados deixam evidentes duas características no comportamento do ICG. Primeiro, um ciclo bianual na composição das despesas por categoria funcional. Segundo queda significativa do ICG a partir da vigência da LRF. No cômputo geral, o indicador de composição dos gastos Cat 9 apresentou uma média de 5,40%, na comparação anual ($t-1$).

Gráfico 2 – Indicador de Composição dos Gastos (ICG) - variação anual, para estados brasileiros, entre 2000-2018



Fonte: Elaboração própria.

Os resultados da avaliação do impacto das mudanças nas composições dos gastos sobre as taxas de crescimento estão ilustrados na Tabela 1, decorrentes da equação (4). Devido à heterogeneidade entre os estados, foram comparados os resultados das regressões por MQO (*Pooled*), por Efeitos Fixos (EF) e por Efeitos Aleatórios (EA). A significância conjunta das médias de grupo, pela estatística F , apresentou uma probabilidade muito baixa de que os valores da regressão por MQO *Pooled* fossem os mais adequados, e a análise da hipótese de consistência do modelo por EA foi contrariada pelo teste de *Hausman*. Destarte, prevaleceu a regressão por EF, que também outorgou maior consistência para as variáveis ano. O ano de 1999 foi considerado como de referência e, por isso, excluído da regressão, para se evitar a armadilha das variáveis *dummies*. Os anos de 2017 e 2018 também foram excluídos, por apresentarem exata colinearidade.

Cabe destacar que os resultados mostraram a influência das alterações na composição dos gastos do governo sobre o crescimento econômico. Contudo, para dirimir a hipótese de endogenei-

dade simultânea entre o impacto da variação do PIB na estrutura dos gastos, que estaria alinhado com a Lei de Wagner, realizou-se o teste de simultaneidade entre o ICG e o PIB. Os resultados rejeitaram estatisticamente essa hipótese. Assim, esta pesquisa concentrou-se nas repercussões das mudanças na composição dos gastos sobre o desempenho econômico, não o contrário.

Tabela 1 – Resultado da análise em painel, para estados brasileiros, entre 1999-2018

Variável dependente: <i>ln_PIB</i>	Estimação com <i>dummy</i> temporal (1999 é o ano de referência)						
	<i>Pooled</i>	<i>E.F.</i>	<i>E.A.</i>		<i>Pooled</i>	<i>E.F.</i>	<i>E.A.</i>
<i>Intercepto</i>	24,0370*** (0,1744)	24,9344*** (0,0218)	24,9244*** (0,1474)	2006	-0,0528 (0,2368)	-0,2503*** (0,0186)	-0,2502*** (0,0196)
<i>EnerPercapita</i>	1,5506*** (0,0876)	0,0885*** (0,0285)	0,1047*** (0,0299)	2007	-0,1483 (0,2355)	-0,1734*** (0,0186)	-0,1742*** (0,0196)
<i>ICG</i>	5,1005*** (1,4313)	0,2785** (0,1174)	0,2839** (0,1235)	2008	-0,0982 (0,2360)	-0,0960*** (0,0186)	-0,0967*** (0,0196)
<i>DLRF</i>	0,4518* (0,2379)	0,4814*** (0,0187)	0,4820*** (0,0197)	2009	0,0067 (0,2374)	-0,1065*** (0,0187)	-0,1063*** (0,0197)
<i>DPol</i>	0,1260 (0,2528)	0,0182 (0,0199)	0,0183 (0,0210)	2010	-0,0500 (0,2361)	-0,0671*** (0,0186)	-0,0680*** (0,0196)
<i>ICGLRF</i>	-0,8394 (1,8605)	-0,0445 (0,1519)	-0,0465 (0,1599)	2011	-0,0519 (0,2360)	-0,0196 (0,0187)	-0,0207 (0,0196)
<i>ICGPOL</i>	-2,8977 (2,6108)	0,2739 (0,2105)	0,2730 (0,2216)	2012	0,0141 (0,2366)	0,0543*** (0,0187)	0,0531*** (0,0197)
<i>ICGIDO</i>	-12,8258*** (1,2466)	-0,6645*** (0,1244)	-0,6887*** (0,1308)	2013	-0,0402 (0,2373)	0,0727*** (0,0188)	0,0714*** (0,0197)
2000	-0,2004 (0,3095)	0,0261 (0,0246)	0,0263 (0,0259)	2014	0,0236 (0,2348)	0,0616*** (0,0185)	0,0607*** (0,0195)
2001	0,1143 (0,2716)	0,1030*** (0,0216)	0,1044*** (0,0227)	2015	0,0714 (0,2364)	0,0542*** (0,0186)	0,0540*** (0,0196)
2002	0,5483 (0,3546)	0,1452*** (0,0281)	0,1471*** (0,0296)	2016	-0,0115 (0,2365)	0,0217 (0,0186)	0,0217 (0,0195)
2003	-0,0497 (0,2364)	-0,2504*** (0,0186)	-0,2496*** (0,0196)	2017	(a)	(a)	(a)
2004	-0,1410 (0,2374)	-0,2671*** (0,0187)	-0,2668*** (0,0197)	2018	(a)	(a)	(a)
2005	-0,0729 (0,2358)	-0,2441*** (0,0186)	-0,2439*** (0,0195)				
R ²	0,5845						
R ² Ajust	0,5644						
Hausman (b)			H = 61,9507 (p _{valor} = 4,8e-12)				
Teste significância conjunta (c)		F _(25,470) = 3144 (p _{valor} = 0,00)					

Fonte: Elaboração própria.

Nota: Erros-padrão entre parênteses. Nível de significância * $p < 0,10$, ** $p < 0,05$, *** $p < 0,01$.

(a) Omitidos devido à colinearidade exata.

(b) Um p-valor baixo contraria a hipótese nula de que o modelo de efeitos aleatórios é consistente, validando a hipótese alternativa da existência do modelo de efeitos fixos.

(c) Um p-valor baixo contraria a hipótese nula de que o modelo MQO agrupado (*pooled*) é adequado, validando a hipótese alternativa da existência de efeitos fixos.

Para fins de comparação com outras pesquisas, que relacionam os efeitos das despesas totais sobre o PIB e para ratificar os resultados encontrados, foram realizadas as regressões conforme equações (5) e (6). A primeira analisa a sensibilidade do PIB sobre os fatores de produção, Capital e Trabalho, representados pela variável *EnerPercapita*, e as alterações do governo na economia, indicadas pela variável *ICG*. A segunda tem os mesmos princípios, porém, calcula os impactos do governo na economia através dos seus gastos totais, de acordo com a variável *ln_DesptTot*.

$$\begin{aligned}
 \ln_{PIB}_{i,t} = & \alpha + \beta_1 \cdot EnerPercapita_{i,t} + \beta_2 \cdot ICG_{i,t} + \\
 & \beta_3 \cdot DLRF_{i,t} + \beta_4 \cdot DPol_{i,t} + \beta_5 \cdot ICGLRF_{i,t} + \beta_6 \cdot ICGPol_{i,t} + \\
 & \beta_7 \cdot ICGIDO_{i,t} + \mu_{i,t}
 \end{aligned} \quad (5)$$

$$\begin{aligned}
 \ln_{PIB}_{i,t} = & \alpha + \beta_1 \cdot EnerPercapita_{i,t} + \beta_2 \cdot \ln_{DespTot}_{i,t} + \\
 & \beta_3 \cdot DLRF_{i,t} + \beta_4 \cdot DPol_{i,t} + \beta_5 \cdot \ln_{DespTot_LRF}_{i,t} + \\
 & \beta_6 \cdot \ln_{DespTot_Pol}_{i,t} + \beta_7 \cdot \ln_{DespTot_IDO}_{i,t} + \varepsilon_{i,t}
 \end{aligned} \quad (6)$$

$i = 1, 2, \dots, 26, t = 1999, 2000, \dots, 2018.$

sendo:

$\ln_{DespTot}$ = logaritmo natural da despesa total do estado;

$\ln_{DespTot_LRF}$ = produto entre o $\ln_{DespTot}$ e a *dummy LRF*;

$\ln_{DespTot_Pol}$ = produto entre o $\ln_{DespTot}$ e a *dummy Pol*;

$\ln_{DespTot_IDO}$ = produto entre o $\ln_{DespTot}$ e a *dummy IDO*.

Os resultados das equações (5) e (6) estão apresentados na Tabela 2. Pelo teste de *Hausman* e de significância conjunta dos coeficientes, em ambas as equações foram mais significativos os modelos por Efeitos Fixos. As variáveis *ICG*, *ICGIDO*, $\ln_{DespTot}$ e $\ln_{DespTot_IDO}$ mostraram estatística significativa na correlação com o PIB. Todavia, as variáveis interativas *ICGLRF*, *ICGPol*, $\ln_{DespTot_LRF}$ e $\ln_{DespTot_Pol}$ não foram significativas. A *dummy DPol* manteve significância de 5%, apenas na equação (5), analisada com base nos efeitos do *ICG*. Os resultados da equação (6) apresentaram certa semelhança com as pesquisas de Neduziak e Correia (2017, 2019), que já indicavam uma correlação positiva entre os gastos totais dos estados e os respectivos PIB estaduais. Porém, as UFs mais dependentes tiveram uma degradação nessa correlação, conforme os valores negativos nos coeficientes dos regressores *ICGIDO* e $\ln_{DespTot_IDO}$.

Para complementar a pesquisa, realizou-se a análise das despesas públicas pela categoria econômica. Apesar de não indicar quais programas estão sendo priorizados pelo gestor público, a observação da composição dos gastos com relação aos investimentos e aos gastos com pessoal possibilita verificar a capacidade financeira dos governos estaduais no incentivo à atividade econômica, sustentando a máquina pública ou complementando os investimentos privados. O resultado foi observado pela razão investimentos públicos sobre gastos públicos com pessoal. Nessa categoria de despesas, os principais vieses ocorrem pela regra fiscal, que limita os gastos com pessoal em 60% da receita corrente líquida, e pelos ciclos políticos, que tendem a elevar os gastos com investimentos nos anos de eleição.

Tabela 2 – Resultado da análise em painel: *ICG versus Gastos Totais*, para estados brasileiros, entre 1999-2018

Variável dependente: \ln_{PIB}	Efeitos do <i>ICG</i> (equação 5)			Efeitos das Despesas Totais (equação 6)		
	<i>Pooled</i>	<i>E.F.</i>	<i>E.A.</i>	<i>Pooled</i>	<i>E.F.</i>	<i>E.A.</i>
<i>Intercepto</i>	24,1602*** (0,1311)	24,9313*** (0,0355)	24,9028*** (0,1491)	1,5245** (0,7141)	10,2460*** (0,5780)	8,3376*** (0,5820)
<i>EnerPercapita</i>	1,5467*** (0,0864)	0,1950*** (0,0524)	0,2449*** (0,0540)	0,2972*** (0,0349)	0,1969*** (0,0340)	0,2494*** (0,0355)
<i>ICG</i>	4,4424*** (1,0827)	0,5183*** (0,1747)	0,5384*** (0,1825)			
<i>DLRF</i>	0,2731** (0,1364)	0,3368*** (0,0215)	0,3353*** (0,0225)	-1,0779 (0,7128)	0,0560 (0,2143)	-0,1136 (0,2307)
<i>DPol</i>	0,1571 (0,1452)	0,0469** (0,0229)	0,0470** (0,0239)	0,0550 (0,6925)	0,2228 (0,2032)	0,1788 (0,2195)
<i>ICGLRF</i>	-0,3801 (1,5922)	-0,1058 (0,2565)	-0,1175 (0,2680)			

Variável dependente: <i>ln_PIB</i>	Efeitos do ICG (equação 5)			Efeitos das Despesas Totais (equação 6)		
	<i>Pooled</i>	<i>E.F.</i>	<i>E.A.</i>	<i>Pooled</i>	<i>E.F.</i>	<i>E.A.</i>
<i>ICGPol</i>	-0,8129 (2,3897)	0,4192 (0,3796)	0,4299 (0,3967)			
<i>ICGIDO</i>	-12,8631*** (1,2148)	-1,3256*** (0,2365)	-1,4002*** (0,2469)			
<i>ln_DespTot</i>				1,0065*** (0,0306)	0,6304*** (0,0247)	0,7109*** (0,0248)
<i>ln_DespTot_LRF</i>				0,0442 (0,0303)	0,0028 (0,0091)	0,0088 (0,0098)
<i>ln_DespTot_Pol</i>				-0,0029 (0,0292)	-0,0086 (0,0086)	-0,0070 (0,0093)
<i>ln_DespTot_IDO</i>				-0,0205*** (0,0015)	-0,0053*** (0,0007)	-0,0057*** (0,0008)
R2	0,5766			0,9524		
R2 Ajust	0,5709			0,9518		
Hausman (a)			H=53,554 (p=2,588e-10)			H=93,1368 (p=1,4e-018)
Teste significância conjunta (b)		F _(25, 487) = 832,58 (p=0,00)			F _(25, 487) = 219,18 (p=1,08e-246)	

Fonte: Elaboração própria.

Nota: Erros-padrão entre parênteses. Nível de significância * $p < 0,10$, ** $p < 0,05$, *** $p < 0,01$.

(a) Um p-valor baixo contraria a hipótese nula de que o modelo de efeitos aleatórios é consistente, validando a hipótese alternativa da existência do modelo de efeitos fixos.

(b) Um p-valor baixo contraria a hipótese nula de que o modelo MQO agrupado (*pooled*) é adequado, validando a hipótese alternativa da existência de efeitos fixos.

Para isso, montou-se a equação (7), na qual a elasticidade do PIB fora observada com relação à proporção dos investimentos sobre o custeio com pessoal. Ou seja, pela forma que o estado participa da atividade produtiva, seja investindo, pelo gasto com capital, ou atuando como força de trabalho, caracterizada pelo pagamento de pessoal.

$$\begin{aligned}
 l_PIB_{i,t} = & \alpha + \beta_1 \cdot EnerPercapta_{i,t} + \beta_2 \cdot rzInvPes_{i,t} + \\
 & \beta_3 \cdot DLRF_{i,t} + \beta_4 \cdot DPol_{i,t} + \beta_5 \cdot rzInvPesLRF_{i,t} + \\
 & \beta_6 \cdot rzInvPesPol_{i,t} + \beta_7 \cdot rzInvPesIDO_{i,t} + \varepsilon_{i,t}
 \end{aligned} \quad (7)$$

$i = 1, 2, \dots, 26, t = 1999, 2000, \dots, 2018$.

sendo:

$rzInvPes$ = razão entre Investimentos e gastos com Pessoal;

$rzInvPesLRF$ = produto entre o $rzInvPes$ e a *dummy* $DLRF$;

$rzInvPesPol$ = produto entre o $rzInvPes$ e a *dummy* $DPol$;

$rzInvPesIDO$ = produto entre o $rzInvPes$ e a *dummy* IDO .

Os resultados da equação (7) são apresentados na Tabela 3. A modelagem por EF foi, novamente, a mais significativa. A variável de controle *EnerPercapta*, que consolida estoque de capital privado e força de trabalho, manteve-se positiva e significativa para com o crescimento do PIB.

O peso dos investimentos sobre os gastos com pessoal, apesar de positivo, não foi significativo nas regressões por EF e EA. A *dummy* $DLRF$, que indica os anos de vigência da LRF, teve forte correlação positiva com o crescimento do PIB, bem como *dummy* $DPol$, que marca uma discreta melhora da economia nos anos de eleição.

As variáveis $rzInvPesLRF$ e $rzInvPesPol$, não foram significativas. Contudo, a $rzInvPesIDO$ apresentou índice de confiabilidade de 99% e valor negativo para o coeficiente.

Tabela 3 – Resultado da análise em painel, razão gastos com investimentos e gastos com pessoal, para estados brasileiros, entre 1999-2018

Variável dependente: \ln_PIB	Pooled	E.F.	E.A.
Intercepto	24,2426*** (0,1436)	24,9614*** (0,0372)	24,9415*** (0,1749)
EnerPercapita	1,5618*** (0,0864)	0,2017*** (0,0528)	0,2370*** (0,0535)
$rzInvPes$	1,0703*** (0,3381)	0,0656 (0,0578)	0,0720 (0,0592)
DLRF	0,2338 (0,1474)	0,3109*** (0,0235)	0,3095*** (0,0241)
DPol	0,0341 (0,1450)	0,0541** (0,0228)	0,0544** (0,0233)
$rzInvPes_LRF$	-0,3081 (0,4374)	-0,0040 (0,0722)	-0,0062 (0,0739)
$rzInvPes_Pol$	0,1675 (0,5321)	0,0364 (0,0837)	0,0365 (0,0857)
$rzInvPes_IDO$	-2,9160*** (0,2822)	-0,3106*** (0,0643)	-0,3273*** (0,0657)
R2	0,5755		
R2 Ajust	0,5697		
Hausman (a)			H=30,1739 ($p_{valor}=0,00$)
Teste significância conjunta (b)		$F_{(25,487)}=826,99$ ($p_{valor}=0,00$)	

Fonte: Elaboração própria.

Nota: $rzInvPes$ é variável explicativa composta pela razão entre gastos com investimentos e despesas com pessoal ().

Erros-padrão entre parênteses. Nível de significância * $p < 0,10$, ** $p < 0,05$, *** $p < 0,01$.

(a) Um p-valor baixo contraria a hipótese nula de que o modelo de efeitos aleatórios é consistente, validando a hipótese alternativa da existência do modelo de efeitos fixos.

(b) Um p-valor baixo contraria a hipótese nula de que o modelo MQO agrupado (*pooled*) é adequado, validando a hipótese alternativa da existência de efeitos fixos.

4 ANÁLISE DOS RESULTADOS

O modelo associado ao *ICG* mostrou-se significativo para o crescimento econômico. As alterações na composição dos gastos tiveram correlação positiva com a elevação do PIB. Uma mudança na composição dos gastos de 1% representou um aumento no PIB de 0,28%, quando observada a regressão com as variáveis binárias dos anos (Tabela 1). Pelo fato de o *ICG* indicar o grau de flexibilidade orçamentária, esse resultado pode estar indicando que o não enrijecimento das despesas públicas proporcionaria ganhos de produtividade para os entes federativos.

Para as UFs com maior grau de dependência orçamentária das transferências da União, superior a 35% de sua receita total, o *ICG*, através da variável interativa *ICGIDO*, tornou-se negativo. Para esses entes federativos, um aumento de 1% no *ICG* representaria uma redução de -0,38% no PIB (Tabela 1). Observou-se que, para os estados que têm grande dependência financeira dos recursos da União, houve uma tendência estatística significativa indicando que as alterações na composição dos gastos foram prejudiciais para o crescimento econômico. Em outras palavras, o gestor público dessas UFs teria menor flexibilidade para articular o seu orçamento, ao contrário dos estados com menor grau de dependência que podem ter ganhos de escala ao adaptar as contas públicas conforme o contexto econômico. Esse pressuposto segue a três observações. A primeira é a de que quanto maior for a parcela de recursos da União na receita do ente subnacional, mais rígido será o respectivo orçamento, pois a verba recebida deve cumprir plenamente com imposições das

regras fiscais, principalmente para educação e saúde. A segunda constatação, complementando a primeira, vai ao encontro dos comentários de Yushkov (2015), que indicaram a baixa produtividade dos recursos vindos de um governo central, pois nesse caso, os entes federativos teriam pouca dedicação no planejamento desses gastos. Por fim, a terceira observação fundamenta-se no fato de que ao modificar as despesas, o gestor das UFs mais dependentes, que têm elevada restrição orçamentária, estaria comprometendo dispêndios mais produtivos, pois os menos produtivos, ou improdutivos, permaneceriam constantes, pelas imposições das regras fiscais.

Os anos de eleição, marcados pela *dummy DPol*, mostraram-se correlacionados positivamente com o crescimento do PIB no modelo de regressão que analisa os efeitos do *ICG*, sem as variáveis *dummies* de tempo. Nos demais casos, a *DPol* manteve o viés positivo, mas não significativo estatisticamente. Ou seja, o quarto ano dos mandatos políticos tem impulsionado a elevação do PIB, *ceteris paribus*, em cerca de 0,05% (Tabela 2). Esses dados encontram apoio nas análises de Dur et al. (1997) e de Videira e Mattos (2011), que descreveram o comportamento estratégico dos políticos, fomentando a economia em anos de eleição, com o intuito de manterem-se no poder.

Contudo, as interações entre os indicadores de viés na composição dos gastos e das despesas totais com a *dummy* do 4º ano político, registradas pelas variáveis *ICGPol* e *ln_DespTot_Pol*, não encontraram significância estatística (Tabela 2). Destarte, a despeito do último ano das legislaturas apresentar um viés positivo para a economia, observa-se que nem as alterações na composição das despesas, nem as mudanças no montante total dispendido pelas UFs que ocorrem exclusivamente nos anos de eleições para governador, foram estatisticamente significativas para a evolução do PIB. Contudo, nas regressões por EF, ou EA, os valores do estimador *ICGPol* foram sempre positivos.

O regressor *ICGLRF* também não demonstrou significância estatística na sua correlação com o PIB. Todavia, os anos de vigência da LRF, analisados sob os efeitos da *DLRF* no PIB (Tabela 1), correlacionaram-se positivamente, com 99% de confiabilidade, em um acréscimo de 0,48% na taxa de crescimento da economia. Esse resultado está novamente em consonância com a pesquisa de Neduziak e Correia (2019), que vinculou positivamente a publicação da LRF com a elevação do PIB. Diversos pesquisadores, como Izquierdo et al. (2018), Ardanaz et al. (2020) e Cordes et al. (2005), entre outros, também destacaram a importância de regras fiscais, mesmo que rígidas, para a prosperidade econômica orçamentária. Para esses autores, não ter regras fiscais seria extremamente mais prejudicial.

Os efeitos macroeconômicos de cada ano, impactando a variação do PIB, ficaram muito bem registrados pelas *dummies* temporais anuais. Todos os anos, com exceção de 2000, 2011 e 2016, foram plenamente significativos, indicando a existência de fatores temporais comuns que explicam a taxa de crescimento dos estados.

O viés promovido pelas regras fiscais também não apresentou resultados consistentes. Apesar de as variáveis *ICG* e *DLRF* terem valores positivos e significativos nas modelagens realizadas, o estimador interativo *ICGLRF* não apresentou confiabilidade. Contudo, devido ao resultado negativo deste coeficiente, encontrado em todas as regressões, pode-se inferir que há uma tendência de que a LRF estabeleça um grau de enrijecimento orçamentário e, a despeito de todos os pontos positivos que traz, reduza a flexibilidade do gestor público em alterar a composição dos gastos públicos e de realizar uma aplicação mais planejada e produtiva para os recursos. Essa análise merece ser aprofundada com pesquisas subsequentes.

A regressão feita para observar o efeito das Despesas Totais sobre o PIB mostrou que um aumento delas, representado pela variável *ln_DespTot*, ao nível de significância de 1%, correlacionou-se com o crescimento do PIB em 0,63% (Tabela 2). Essa observação keynesiana tem semelhança aos achados de Neduziak e Correia (2017, 2019) e Rocha e Giuberti (2007), que verificaram um efeito positivo para a economia decorrente da reposição dos gastos públicos. Entretanto, para as

UFs mais dependentes da União, houve um discreto decréscimo, mas estatisticamente significativo, na efetividade dos gastos totais, de 0,0053%, acusado pelas variáveis *ln_DespTot_IDO*.

Por fim, o viés na composição dos gastos que se mostrou relevante foi o vinculado ao grau de dependência financeira do ente federativo. A variável *ICGIDO* mostrou que os estados de maior dependência fiscal têm menos autonomia para planejar orçamentariamente as suas despesas, pois alterações em sua composição tendem a frear, ou reduzir o respectivo PIB. Para essas UFs, quanto maiores forem as modificações, ou os viesamentos, impostos às composições dos gastos públicos, pior tenderá a ser a evolução do respectivo PIB, pois a variável *ICGIDO* tem um coeficiente negativo de -0,66 (Tabela 1). Ou seja, apesar de uma modificação na composição dos gastos em cerca de +1% estar correlacionada a um aumento de 0,28% para os PIB estaduais, para as UFs mais dependentes ocorreu uma estimativa de gerar um decréscimo de -0,38% do PIB. Os dados da Tabela 2 ratificam esse viés com a mesma significância estatística.

Os resultados das regressões relativas à composição dos gastos públicos, pela classificação econômica, corroboraram as análises já realizadas. O modelo por EF mostrou-se mais uma vez o de maior consistência, porém, a decisão de investir, sobre gastos com pessoal, caracterizada pela variável *rzInvPes*, perdeu significância nesse processo. Ou seja, para o PIB, num contexto estatístico geral dos estados, torna-se indiferente destinar recursos para investimentos ou para custeio de pessoal. Contudo, como os valores desse estimador apareceram sempre maiores que zero, é lícito supor que houve uma tendência de correlação direta entre aumento nos investimentos e o crescimento econômico. Na regressão por MQO *Pooled* a *rzInvPes* foi significativa e vinculou, com 99% de confiabilidade, a elevação de 1,07% no PIB, a cada 1% a mais de investimentos sobre os dispêndios com pessoal (Tabela 3).

O que chamou a atenção mais uma vez foi o viés promovido pelas UFs mais dependentes financeiramente dos recursos da União. Para elas, as despesas com investimentos sobre gastos com pessoal têm uma correlação significativa e negativa para com a melhora do PIB, de forma a depreciar os benefícios que os investimentos trariam, num contexto geral. Essa análise assemelha-se aos resultados de Devarajan et al. (1996), que observaram a perda de produtividade promovida pelos gastos com infraestrutura, nos países em desenvolvimento. O trabalho de Neduziak e Correia (2019) tem pressupostos semelhantes ao observar que a razão entre investimentos e gastos com pessoal foi negativa para os estados mais dependentes e positiva para os demais entes subnacionais. Rocha e Giuberti (2007) também apresentaram conclusões semelhantes, pois as despesas com capital, que foram significativas e positivas para os estados desenvolvidos, perderam a significância para os menos desenvolvidos. Uma das explicações para esse viés negativo é que estes estados, ainda incipientes na formação e consolidação de suas instituições, priorizaram de forma equivocada gastar com capital, em detrimento dos dispêndios correntes. Isso criou um estoque de capital improdutivo que se deprecia constantemente e não gerou ganhos de produtividade.

5 CONSIDERAÇÕES FINAIS

Esta pesquisa objetivou verificar os impactos dos vieses na composição dos gastos públicos sobre o crescimento econômico dos estados brasileiros. Os principais movimentos que exerceram influências sobre a estrutura das despesas estaduais foram os decorrentes das Regras Fiscais e os temporais, ou políticos. Os primeiros impuseram obrigações de gastos mínimos para saúde e educação e teto para os dispêndios com pessoal. Os segundos surgiram pela tendência dos gestores públicos em alterar os gastos conforme o momento de seu mandato.

Embora esses vieses tenham sido objeto de investigação, a literatura carece de trabalhos que verifiquem os respectivos impactos sobre o crescimento econômico. Por isso, os procedimentos realizados nesta pesquisa apresentaram uma proposta diferenciada de correlação desses vieses nas despesas públicas dos estados brasileiros com o comportamento do PIB. A variável Índice

de Composição dos Gastos possibilitou medir as alterações que as despesas sofreram em determinado período.

O emprego de uma modelagem econométrica em painel mostrou-se como a mais adequada para, de forma direta, realizar a correlação entre o *ICG* e a sensibilidade do PIB. Os resultados indicaram que o viés na composição dos gastos, identificado pela variável *ICG*, teve reflexos positivos e significativos para o crescimento econômico das UFs. Essa conclusão pode estar relacionada aos benefícios que a flexibilidade orçamentária outorga ao gestor público. Contudo, os valores apontados para os estados mais dependentes financeiramente dos recursos da União demonstraram que as alterações na composição das despesas tiveram impactos negativos para os respectivos PIB. Ou seja, os gestores das UFs mais dependentes não têm tanta autonomia para estruturar seus gastos, como no caso dos demais estados. Esses resultados foram robustos e repetiram-se em todas as estimações.

No caso da Lei de Responsabilidade Fiscal, os indicadores mostraram que ela foi extremamente benéfica para a melhora da economia. Contudo, as variáveis interativas da LRF, com o indicador de composição dos gastos e com a razão investimento sobre gastos com pessoal, não apresentaram significância estatística, apesar de persistentemente negativas. Ou seja, houve uma tendência de correlação negativa do crescimento econômico com a flexibilização das despesas e com a proporção dos investimentos, quando se está sob a vigência da disciplina orçamentária, imposta pela LRF.

O viés pela classificação econômica dos dispêndios fora analisado pela razão entre investimentos e gastos com pessoal. Os resultados dessa estimacão foram positivos e significativos somente no modelo empilhado. A modelagem por efeitos fixos, apesar de ter sido a mais consistente e ter apresentado coeficientes positivos, não mostrou significância estatística para essa variável. Entretanto, para as UFs mais dependentes, os dados indicaram, com significância estatística, que houve uma tendência de degradação do PIB, relacionada a um aumento na proporção dos investimentos sobre os gastos com pessoal. Essa observação é semelhante as análises de Devarajan et al. (1996), que observaram a improdutividade dos gastos com capital, para os países em desenvolvimento, pois esses investiram de forma inapropriada e precipitada a ponto de que esses dispêndios se tornassem improdutivos. Por analogia, os estados mais dependentes financeiramente, que ainda estão em processo incipiente de desenvolvimento, precisariam desenvolver prioritariamente as suas instituições e serviços públicos, despendendo gastos correntes, para depois focar nos investimentos. Devido à falta de capacidade produtiva desses entes federativos, os gastos com capital podem gerar estoques elevados, que absorvem altos recursos pelas respectivas depreciações e não geram riqueza. Consequentemente, exigem-se novos e maiores investimentos e despesas correntes somente para cobrir a degradação e a manutenção desses bens.

Por fim, observou-se que as regras fiscais, ao atribuir obrigações de gastos, tendem a enrijecer a estrutura dos dispêndios. Essa perda de flexibilidade gera reações diversas para os estados, seja atenuando as manipulações políticas, ou restringindo um planejamento mais adequado. Pelos resultados alcançados, que foram estatisticamente significativos, os efeitos variaram conforme a dependência financeira do ente federativo, inferindo que as políticas públicas em uma federação devem evitar ser homogêneas e atentar para a heterogeneidade existente entre as UFs.

Com relação ao viés temporal, ele não obteve significância estatística na correlação com o PIB. Isso abre espaço para que novas pesquisas sejam realizadas a fim de analisar o impacto dos momentos políticos sobre os respectivos crescimentos econômicos dos estados brasileiros.

REFERÊNCIAS

- ARDANAZ, M.; CAVALLO, E.; IZQUIERDO, A.; PUIG, J. Growth-friendly Fiscal Rules? Safeguarding Public Investment from Budget Cuts through Fiscal Rule Design. Inter-American Development Bank, Washington, DC, **Working Papers**, n. 1083. 2020.
- BASKARAN, T.; FELD, L.; SCHNELLENBACH, J. **Fiscal federalism, decentralization, and economic growth: A meta-analysis**. Freiburger Diskussionspapiere zur Ordnungsökonomik, Freiburg i. Br, v.16, n. 02. Albert-Ludwigs-Universität Freiburg, Institut für Allgemeine Wirtschaftsforschung, Abteilung für Wirtschaftspolitik und Ordnungsökonomik. 2016.
- BLIACHERIENE, A.; LUCENA, E.; BRAGA, M.; OLIVEIRA, T. Descentralização do Fundeb e federalismo da política educacional: uma análise à luz do conceito de accountability. **Jornal de Políticas Educacionais**, v.10, n. 20, p. 33-48, jul./dez., 2016. <https://doi.org/10.5380/jpe.v10i20.49966>
- BLÖCHLIGER, H. Decentralisation and economic growth – Part 1: how fiscal federalism affects long-term development. **OECD Working Papers** on Fiscal Federalism, OECD Publishing, v. 14, 2013.
- BOEHM, C. **Government consumption and investment: does the composition of purchases affect the multiplier?** In: RESEARCH SEMINAR IN INTERNATIONAL ECONOMICS - DISCUSSION PAPER, 662, 2018. Austin, EUA: University of Texas, May 2018.
- BRENDER, A.; DRAZEN, A. Elections, leaders, and the composition of government spending. **Journal of Public Economics**. Maryland, EUA, v. 97, p. 18-31, 2013. <https://doi.org/10.1016/j.jpubeco.2012.08.011>
- CORDES, T.; KINDA, T.; MUTHOORA, P.; WEBER, A. **Expenditure Rules: Effective Tools for Sound Fiscal Policy**. **Fiscal Affairs Department**. IMF Working Paper. Washington, DC, n. 2015/029, 2015.
- DAHAN, M.; STRAWCZYNSKI M. Fiscal Rules and Composition Bias in OECD Countries. **Center for Economics Studies - Ifo Institute (CESifo)**, Munique, DE, n. 3088, 2010.
- DEVARAJAN, S.; SWAROOP, V.; ZOU, H. The composition of public expenditure and economic growth. **Journal of Monetary Economics**, Washington, DC, v. 37, p. 313-344, Elsevier, 1996. [https://doi.org/10.1016/S0304-3932\(96\)90039-2](https://doi.org/10.1016/S0304-3932(96)90039-2)
- DUR, R.; PELETIER, B.; SWANK, O. The effect of fiscal rules on public investment if budget deficits are politically motivated. **Tinbergen Institute**, Holanda, Erasmus University Rotterdam, nov. 1997.
- IZQUIERDO, A.; PESSINO, C.; VULETIN, G. Melhores gastos para melhores vidas. Como a América Latina e o Caribe podem fazer mais com menos. Washington, DC, **Banco Interamericano de Desenvolvimento**, n. 198, 2018.
- NEDUZIAK, L.; CORREIA, F. The allocation of government spending and economic growth: a panel data study of Brazilian states. **Brazilian Journal of Public Administration**, Rio de Janeiro, v. 51, n. 4, p. 616-632, 2017. <http://dx.doi.org/10.1590/0034-7612155177>
- NEDUZIAK, L.; CORREIA, F. Equalização Fiscal e Crescimento Econômico: uma Análise do Fundo de Participação dos Estados Utilizando um Painel com Threshold. **Análise Econômica**, Porto Alegre, v. 37, n. 73, p. 73-97, 2019. <https://doi.org/10.22456/2176-5456.73190>

PATERNOSTRO, S.; RAJARAM, A.; TIONGSON, E. How does the composition of public spending matter? **Oxford Development Studies**, Reino Unido, v. 35, n. 1, p. 1-37, 2007.

PIRES, M. **Política Fiscal e Ciclos Econômicos: Teoria e a Experiência Recente**. Instituto Brasileiro de Economia, 1ª ed. Rio de Janeiro: FGV, 2017.

ROCHA, F.; GIUBERTI, A. Composição do gasto público e crescimento econômico: uma avaliação macroeconômica da qualidade dos gastos dos Estados brasileiros. **Economia aplicada**, São Paulo, v. 11, n. 4, p. 463-485, 2007. <https://doi.org/10.1590/S1413-80502007000400001>

RODRIGUES, R.; TEIXEIRA, E. Gasto público e crescimento econômico no Brasil: uma análise comparativa dos gastos das esferas de governo. **Revista Brasileira de Economia**, Rio de Janeiro, v. 64, n. 4, p. 423-438, 2010. <https://doi.org/10.1590/S0034-71402010000400005>

SUTHERLAND, D.; PRICE, R.; JOUMARD, I. Fiscal rules for sub-central governments: design and impact. OECD Network on Fiscal Relations Across Levels of Government. **OECD Publishing, Working Paper**, n.1, 2006.

VIDEIRA, R.; MATTOS, E. Ciclos políticos eleitorais e a interação espacial de políticas fiscais entre os municípios brasileiros. **Economia Aplicada**, São Paulo, v. 15, n. 2, p. 259-286, 2011. <https://doi.org/10.1590/S1413-80502011000200005>

YUSHKOV, A. Fiscal decentralization and regional economic growth: Theory, empirics, and the Russian experience. International Centre for Social and Economic Research “Leontief Centre”, **Russian Journal of Economics**, St. Petersburg, Russia, v. 1, p. 404-418, 2015. <https://doi.org/10.1016/j.ruje.2016.02.004>

ESTUDO DO DESENVOLVIMENTO SUSTENTÁVEL NO ESTADO DO PARANÁ BASEADO NOS SEUS INDICADORES AMBIENTAIS OPERACIONAIS NA GESTÃO DE RESÍDUOS SÓLIDOS URBANOS

Study of sustainable development in the state of Paraná based on its environmental operational indicators in the management of solid urban waste

Eliana Leal Ferreira Hellvig

Economista. Pós-doutora do Departamento de Engenharia Mecânica da Universidade Federal do Paraná. Agência Reguladora de Serviços Públicos Delegados do Paraná. Rua Marechal Deodoro 1600, Curitiba, Paraná. elianalealf@yahoo.com.br

Thais Helena Sydenstricker Flores-Sahagun

Engenheira Química. Professora Titular do Departamento de Engenharia Mecânica da Universidade Federal do Paraná. Setor de Tecnologia, Departamento de Mecânica. Centro Politécnico - Laboratório de Materiais. Jardim das Américas. 81531-990. Curitiba, PR, Brasil. Caixa-postal: 19011. tsydenstricker@gmail.com

Resumo: Neste trabalho foram avaliados os indicadores operacionais ambientais baseados no Plano Estadual de Resíduos Sólidos (PERS) do Estado do Paraná através da análise de matriz SWOT. Foram identificadas as forças e as oportunidades, as fraquezas e as ameaças dos atuais indicadores. Considerando que em 2025 o PERS será revisado, é essencial que o Paraná atenda os 17 Objetivos do Desenvolvimento Sustentável e os princípios do "Environmental, Social and Governance" (ESG). Este trabalho contribuiu para o mapeamento do atual cenário da gestão dos resíduos sólidos urbanos (RSUs) do Estado do Paraná e propôs a inclusão de 06 novos indicadores operacionais ambientais no PERS.

Palavras-chave: Objetivo Desenvolvimento Sustentável; Swot; indicadores ambientais; Economia Circular.

Abstract: In this work the environmental operational indicators based on the Solid Waste State Plan (PERS) of the State of Paraná were evaluated through Swot Matrix analysis. Strengths and opportunities, weaknesses and threats of current indicators were identified. Considering that in 2025 the PERS will be revised, it is essential that Paraná meets the 17 Sustainable Development Goals (SDGs) and Environmental Social Governance (ESG). This work contributed to the mapping of the current scenario of solid urban waste management (RSU) in the State of Paraná and proposed the inclusion of 06 new environmental operational indicators in the PERS.

Keywords: Sustainable Development Goal; Swot; Environmental Indicators; Circular Economy.



Este é um artigo publicado em acesso aberto (Open Access) sob a licença Creative Commons Attribution, que permite uso, distribuição e reprodução em qualquer meio, sem restrições desde que o trabalho original seja corretamente citado.

1 INTRODUÇÃO

Os indicadores ambientais são dados extraídos a partir das atividades de monitoramento que avaliam o desempenho dos esforços realizados por meio das políticas de sustentabilidade e são divididos em gerenciais e operacionais. A partir das atividades de monitoramento os indicadores são elaborados. Após a elaboração dos indicadores, são desenvolvidas as métricas para mensurar o desempenho ambiental. Com as métricas, as informações são utilizadas para que o estado mapeie sobre suas atividades e busque melhorar o desempenho de seus indicadores ambientais, reduzindo os impactos no meio ambiente (Tarmuji et al., 2016). A gestão ambiental compartilhada e corresponsável é importante para a melhoria dos indicadores ambientais do estado, que afetam positivamente o mercado e a sociedade. A mensuração de indicadores de desempenho ambiental é relevante pois a sustentabilidade é um valor estratégico no mercado, como a implantação do ESG nas políticas públicas para o desenvolvimento de boas práticas em uma organização pública ou privada (Veenstra; Ellemers, 2020; Walter, 2020).

O ESG é um conjunto de padrões e boas práticas que visa definir se uma empresa pública ou privada é socialmente consciente, sustentável e corretamente gerenciada. Os critérios ESG estão totalmente relacionados aos 17 Objetivos de Desenvolvimento Sustentável (ODS), estabelecidos pelo Pacto Global, iniciativa mundial que envolve a ONU e várias entidades internacionais (Garcia et al., 2019).

A Norma ISO 14031 auxilia no processo de definição, mensuração e análise dos indicadores de desempenho ambiental. Uma vez definidos os indicadores ambientais, é necessário definir as metas para um período pré-estabelecido para poder aplicar a ferramenta de monitoramento. A Norma ISO 14031 classifica os indicadores ambientais em operacionais e gerenciais. Dentre os 26 estados brasileiros e o Distrito Federal, o Estado do Paraná se destacou em 2022 como sendo o estado mais sustentável do País devido à preservação de 98% dos 77% da Mata Atlântica ainda existentes no Paraná (Sedest, 2022). Neste trabalho, foi realizado um estudo dos indicadores ambientais operacionais do Estado do Paraná. Após o estudo, os indicadores foram mapeados através da Matriz Swot, e foram identificadas as forças, as fraquezas, as ameaças e as oportunidades desses indicadores, o que mostrou a necessidade da adição de novos indicadores ambientais operacionais.

2 ENVIRONMENTAL SOCIAL GOVERNANCE (ESG)

O ESG é um conjunto de padrões e boas práticas que visa definir se uma empresa pública ou privada é socialmente consciente, sustentável e corretamente gerenciada. Trata-se de uma forma de medir o desempenho de sustentabilidade de uma organização. O termo ESG foi cunhado em 2004 em uma publicação do Pacto Global em parceria com o Banco Mundial, chamada “*Who Cares Wins*” (PNUD, 2020). A sigla, em inglês, reúne os três pilares desse movimento: *Environmental* (Meio ambiente), *Social* (Social) e *Governance* (Governança). De modo geral, o ESG busca maneiras de minimizar os impactos das atividades econômicas no meio ambiente, de forma a construir um mundo mais justo e responsável. A adoção dos critérios da ESG para governança organizacional ajuda a garantir melhor controle dos processos e das práticas do negócio, estabelecendo altos padrões de gestão para o negócio e auxiliando no *compliance* com regulamentações locais e globais (Alcântara, 2021; Amel-Zadeh; Serafeim, 2018).

A letra “E” da sigla ESG representa o impacto que uma empresa causa no ambiente natural. Isso inclui questões como poluição (emissões de carbono, produtos químicos e metais tóxicos, embalagens e outros resíduos), o uso de recursos naturais (água, terra, árvores) e as consequências para a biodiversidade (a variedade de vida na Terra), bem como tenta minimizar a nossa pegada ambiental (eficiência energética, agricultura sustentável, edifícios verdes). O “S” cobre questões como saúde e segurança para funcionários ou padrões de trabalho e bem-estar para outros trabalhadores

da cadeia de suprimentos das empresas. A letra “S” também envolve segurança de produtos para consumidores ou privacidade e segurança de dados para seus usuários. O “G” corresponde aos fatores de governança, relacionados ao fato de uma empresa administrar seus negócios de maneira responsável. Isso leva em consideração os requisitos éticos de ser um bom cidadão corporativo, como políticas anticorrupção e transparência tributária, bem como preocupações tradicionais de governança corporativa, caso do gerenciamento de conflitos de interesse, diversidade e independência do conselho, qualidade das divulgações financeiras e avaliação sobre se os acionistas minoritários são tratados de forma justa pelos acionistas controladores (Pacto Global, 2019; Buallay, 2019; Dremptic et al., 2019).

A Figura 1 mostra os 17 Objetivos do Desenvolvimento Sustentável (ODS) reorganizados conforme o ESG. Da mesma forma que os 17 ODS podem ser inseridos nas questões ambientais, sociais e de governança, os indicadores ambientais podem também ser relacionados às questões sociais e de governança.

Figura 1 – ODS - Pacto Global: ESG



Fonte: Adaptado pelas autoras de Pacto Global (2019).

3 INDICADORES GERENCIAIS

Os indicadores gerenciais são constituídos pelas políticas públicas do País e do regime próprio legislativo de cada estado. Os indicadores gerenciais não são o foco deste estudo, no entanto, norteiam as políticas públicas para a elaboração dos indicadores ambientais gerenciais e operacionais. Assim, serão apresentadas as principais políticas públicas que compõem os indicadores gerenciais, a título de conhecimento geral, para melhor entendimento dos indicadores ambientais operacionais que serão analisados.

3.1 Indicadores Gerenciais Federais

3.1.1 Política Nacional de Mitigação do Clima (PNMC)

Com o objetivo de compatibilizar o desenvolvimento econômico, a proteção ao meio ambiente e o respeito à livre iniciativa, foi instituída a lei 12.187 de 29 de dezembro de 2009, a Política

Nacional sobre a Mudança do Clima (PNMC). O principal objetivo da PNMC foi incentivar o desenvolvimento de ações e colaborar com o esforço mundial de combate às mudanças climáticas (PNUD, 2020). Um ponto relevante dessa lei, e que está presente nas discussões mundiais sobre o clima, refere-se ao que foi tratado no artigo 4º inciso VIII – ao estímulo ao desenvolvimento do Mercado Brasileiro de Redução de Emissões – MBRE (Ministério de Ciência, Tecnologia e Inovação, 2019).

No Brasil, o Decreto 11.044 de 13 de abril de 2022 instituiu o Certificado de Crédito de Reciclagem. O Decreto 11.075 de 11 de maio de 2022 estabeleceu os procedimentos para a elaboração dos Planos Setoriais de Mitigação das Mudanças Climáticas e instituiu o Sistema Nacional de Redução de Emissões de Gases de Efeito Estufa. O Ministério de Ciência, Tecnologia e Informação desenvolveu em 2016 a plataforma do Sistema de Registro Nacional de Emissões (Sirene), que está em funcionamento até o momento, para a comunicação das emissões de GEE de forma voluntária. Em 2022, apesar de a Sirene estar em funcionamento e ser uma plataforma eficiente como ferramenta de monitoramento, o Ministério da Economia brasileiro desenvolveu outra plataforma, Sistema Nacional de Redução de Emissões de Gases de Efeito Estufa (Sinare), que não está em funcionamento, nem era necessária. Apesar de a lei 12.187 obrigar os estados brasileiros a publicarem suas emissões, o Decreto 9.172, que institui a plataforma Sirene, permitindo que seja gerado o relatório das emissões, foi publicado somente em outubro de 2017. Assim, desde 2009, mesmo com a lei 12.187 e a plataforma Sirene funcionando, não são publicadas as emissões geradas de gases do efeito estufa (GEE) de forma regular e obrigatória (MCTI, 2019).

3.1.2 Política Nacional de Gerenciamento de Resíduos Sólidos (PNRS)

A PNRS foi sancionada em 2010 através da Lei 12.305, buscando ser um marco regulador na área de resíduos sólidos no Brasil. Essa lei, de forma geral, organiza a forma com que o País lida com o lixo produzido em seu território, o que exige dos setores públicos e privados transparência no gerenciamento de seus resíduos. Dessa forma, a PNRS tem a finalidade de promover a redução dos impactos ambientais, redução do volume de resíduos e sua periculosidade, e incentivar a reciclagem. Em linhas gerais, pode-se entender que a PNRS envolve questões ambientais, políticas, sociais e de saúde pública (MCTI, 2020).

Os itens importantes da estrutura da PNRS são a proteção da saúde pública, a adoção de uma Economia Circular através dos seus princípios (reduzir, reciclar, reaproveitar, reutilizar), o desenvolvimento de estímulos de adoção de padrões sustentáveis de produção e consumo, o desenvolvimento e aprimoramento de tecnologias limpas e o incentivo à indústria de reciclagem.

A PNRS foi resultado de 21 anos de discussões sobre o tema no Congresso Nacional. Paralelamente, o Conselho Nacional do Meio Ambiente (Conama) aprovou um projeto de lei que foi encaminhado ao executivo federal e, posteriormente, editou algumas resoluções abordando a logística reversa para as cadeias como as de pneus e as de pilhas e baterias, em 1999. Desde a década de 1990, as resoluções do Conama apontam diretrizes para a destinação ambientalmente correta de alguns produtos pós-consumo.

A norma trouxe o conceito da responsabilidade compartilhada pelo ciclo de vida de alguns produtos e acolheu as resoluções do Conama de quatro cadeias:

- Lei nº 9.974/2000 – que trata do último destino de resíduos e embalagens de agrotóxicos;
- Resolução Conama nº 362/2005 – sobre o recolhimento, coleta e destinação final de óleo lubrificante usado ou contaminado;
- Resolução Conama nº 401/2008 – que estabelece os limites máximos de chumbo, cádmio e mercúrio para pilhas e baterias comercializadas no território nacional e os critérios e padrões para o seu gerenciamento ambientalmente adequado, que substituiu a Resolução nº 257/1999;

- Resolução Conama nº 416/2009 – que dispõe sobre a prevenção referente à degradação ambiental causada por pneus inservíveis e sua destinação ambientalmente adequada, que substituiu as Resoluções nº 258/ 1999 e nº 301/2002.

A PNRS determina que até 2040 todos os aterros sanitários do País deverão ser desativados. Segundo o relatório de 2022 da Secretaria de Desenvolvimento Sustentável e Turismo (Sedest, 2022), somados os aterros sanitários controlados, aterros sanitários e os lixões, encontramos 4.262 unidades em funcionamento no País. Se considerarmos os aterros irregulares, o Sedest estima que esse número passa de 7.000 unidades em atividade (Ibama, 2019).

O relatório de resíduos sólidos urbanos (RSU) do Sedest de 2022 retrata um banco de dados consistentes com a realidade brasileira em relação às unidades de processamento constantes no Cadastro Nacional de Unidades de Tratamento do Sedest. As unidades retratadas em 2019 totalizam 7.534 unidades, das quais 54,3%, ou seja, 4.262 unidades (lixões, aterros sanitários e aterros controlados) estão em operação.

Em linhas gerais, a Política Nacional de Resíduos Sólidos reúne o conjunto de princípios, objetivos, instrumentos, diretrizes, metas e ações adotadas pelo governo federal, que pode ser em regime de cooperação com os estados, com o Distrito Federal e com os municípios, e com o setor privado, com vistas à gestão integrada e ao gerenciamento adequado dos resíduos sólidos.

O Decreto Federal 9.177 de 2017, no art. 1, estabelece normas para assegurar a isonomia na fiscalização e no cumprimento das obrigações imputadas aos fabricantes, aos importadores, aos distribuidores e aos comerciantes de produtos, seus resíduos e suas embalagens sujeitas à logística reversa obrigatória.

Em 2022, o Decreto Federal nº 10.936, que consolidou todas as regulamentações relacionadas à PNRS em um único instrumento normativo, criou o Programa Nacional de Logística Reversa, como instrumento de coordenação e de integração dos sistemas de logística reversa.

Em abril de 2022, o Decreto Federal nº 11.044 instituiu o Certificado de Crédito de Reciclagem, o Recicla+, que regulamentou as certificações de reciclagem para o cumprimento da PNRS.

3.2 Indicadores Gerenciais Estaduais

O estudo do desenvolvimento sustentável no Estado do Paraná através da análise dos indicadores gerenciais estaduais exige um mapeamento do panorama geral das políticas de resíduos do Paraná. Assim, uma visão crítica desse cenário poderá viabilizar uma proposta de maior alcance das métricas de sustentabilidade.

3.2.1 Políticas de Resíduos do Estado do Paraná

O Estado do Paraná, através da Lei 20.607 de 2021, elaborou o Plano Estadual de Resíduos Sólidos (PERS). O PERS/PR terá vigência por prazo indeterminado e fornecerá subsídios para um horizonte de atuação de 20 anos, com revisão periódica a cada 4 anos. O presente estudo tem como expectativa colaborar com um embasamento técnico para a próxima revisão do PERS, que será realizada em 2025.

O Governo do Paraná, com a atuação da Secretaria de Desenvolvimento Sustentável e Turismo (Sedest), em parceria com o Instituto Água e Terra (IAT), elaborou a Resolução nº 20/2021, que criou uma plataforma digital. A plataforma Contabilizando Resíduos atua através do cadastro para o envio do Plano de Logística Reversa (PLRs) e envio dos relatórios comprobatórios do Plano de Logística Reversa (RCPLRs). Ainda no ano de 2021, foi editada a Resolução nº 22/2021, que descreveu as diretrizes para a implantação e a operacionalização da responsabilidade pós-consumo. Essa resolução estabeleceu o procedimento para a incorporação da logística reversa no âmbito do licenciamento ambiental do estado. Em 2022, em uma ação conjunta do Sedest com IAT, foi

editada a Resolução nº 09 de 30 de maio de 2022, que criou o Projeto Lixo 5.0, uma iniciativa de Pesquisa, Desenvolvimento e Inovação, para que novos processos de tratamento de RSU sejam reconhecidos e testados no Estado do Paraná, respeitando os critérios técnicos e ambientais. O Programa Lixo 5.0 foi criado para acompanhar estudos e reconhecer novas tecnologias/processos de tratamento de resíduos sólidos em municípios paranaenses. No entanto, os RSUs de todo o território nacional ainda têm como destino principal seu aterramento, o que entra em conflito com o PNRS. O Programa Lixo 5.0 visa implantar projetos-piloto de novas tecnologias de tratamento de resíduos sólidos e geração de energia em municípios paranaenses. Ainda com relação a implantação de projetos-piloto para tratamento dos resíduos, é possível observar, mesmo que de forma isolada, algumas alternativas ao não aterramento de resíduos, tais como tratamentos térmicos, que utilizam o calor como forma de recuperar, separar ou neutralizar determinadas substâncias, ou reduzir a massa e volume, presentes nos resíduos. Além disso, uma alternativa que se faz mais presente, é a produção de energia térmica, elétrica ou mecânica. Outras possibilidades são os tratamentos mecânico-biológicos, que visam reduzir a atividade biológica da fração orgânica no lixo doméstico, de tal forma que sejam muito pequenas as quantidades de gases geradas no aterro, reduzindo a quantidade de poluentes.

O Programa Lixo 5.0 teve início em 24 de setembro de 2021, com data de término prevista para 31 de dezembro de 2030. Após 2 anos do seu lançamento, as ações realizadas são incipientes se considerado o quantitativo de RSUs gerados. Até o presente momento, apenas a região centro-oeste do estado recebeu uma planta térmica, de pequena escala, para tratamento dos RSUs. É essencial a ampliação da execução do Programa Lixo 5.0 em larga escala para que de fato sejam implantadas plantas em todas as regiões do estado.

3.3 Indicadores Operacionais

Desde os anos 80, as grandes corporações tendem a avaliar os gastos com a proteção ambiental como investimentos para o futuro, com posturas ativas e criativas, para obtenção de vantagens competitivas (Kocmanova; Dočekalová, 2012; Kocmanová, 2013). Parâmetros confiáveis para as medições das ações que indicam o desempenho ambiental em busca do desenvolvimento sustentável têm sido amplamente discutidos desde a Conferência das Nações Unidas sobre o Meio Ambiente no Rio-92. No Acordo de Paris (2015), os países signatários ratificaram o Protocolo de Kyoto na Conferência das Nações Unidas sobre as Mudanças Climáticas – COP 21 –, e estabeleceram métricas para a Mitigação dos gases de efeito estufa na atmosfera (UNFCCC, 2018).

3.3.1 Indicadores Operacionais Federais

No Brasil, a NBR ISO 14031 norteia as instituições em relação aos indicadores ambientais operacionais. O Quadro 1 mostra os indicadores operacionais monitorados através do Instituto Brasileiro do Meio Ambiente e dos Recursos Naturais Renováveis (Ibama) na plataforma do Sistema Nacional de Informações sobre a Gestão dos Resíduos Sólidos (SINIR).

Quadro 1 – Indicadores Operacionais monitorados pelo Ibama

Indicador	Unidade de medida
Massa total coletada	(t)
Massa total da coleta diferenciada	(t)
Massa da coleta diferenciada <i>per capita</i>	(kg/hab.dia)
Cobertura da coleta de massa diferenciada	(%)
Massa total da coleta seletiva	(t)
Quantidade de municípios da coleta seletiva	(%)
Cobertura da coleta seletiva	(%)

Indicador	Unidade de medida
Massa do tipo de resíduos recebidos, por unidades de destinação, por conjunto de municípios	-
Massa de resíduos sólidos por tipo de tratamento, por ano	(t)
Massa de material coletado seletivamente por ano por ente	(t)
Massa total recuperada	(t)
Taxa de aproveitamento do material da coleta seletiva	(%)
Quantidade de associações e cooperativas de catadores	
Massa de resíduos sólidos por tipo de disposição final por ano	(t - aterro sanitário, aterro controlado e lixões)
Quantidade de município por tipo de disposição final por ano	(t - aterro sanitário, aterro controlado e lixões)
Resíduo de serviços públicos de saneamento público	-
Resíduo de serviço de transporte	-
Resíduos agrossilvopastoris	-
Resíduos Industriais	-
Resíduos da Mineração	-

Fonte: Ibama (2021).

3.3.2 Indicadores Operacionais Estaduais

O estudo do desenvolvimento sustentável no Estado do Paraná através da análise dos indicadores operacionais estaduais exige uma análise dos indicadores existentes. O Quadro 2 mostra os indicadores operacionais monitorados através do PERS. Em dezembro de 2022 foi realizado um Workshop em Curitiba, para a reunião de representantes dos 399 municípios do Paraná, para apresentação dos resultados parciais do PERS. Apenas 66 municípios enviaram representantes para apresentar seus resultados. Assim, após um ano da implantação do PERS, a maior parte dos indicadores operacionais ambientais não foram computados.

Quadro 2 – Indicadores Operacionais monitorados pelo PERS

Indicadores Operacionais Ambientais
Domicílios urbanos e rurais abastecidos por rede de distribuição ou por poço ou nascente com canalização interna
Domicílios urbanos e rurais servidos por rede coletora ou fossa séptica para as excretas ou esgotos sanitários
Tratamento de esgoto coletado
Domicílios urbanos atendidos por coleta direta de resíduos sólidos
Domicílios rurais atendidos por coleta direta e indireta de resíduos sólidos
Municípios com presença de lixão/vazadouro de resíduos sólidos
Municípios com coleta seletiva de resíduos sólidos domiciliares
Municípios que cobram taxa de lixo
Taxa de geração <i>per capita</i> de resíduos sólidos urbanos – RSU por porte de município
Municípios com disposição adequada
Municípios respondendo ao sistema estadual de informações sobre resíduos sólidos urbanos - SEIRSU
Municípios dispendo resíduos sólidos urbanos - RSU por meio de consórcio intermunicipal
Redução de resíduos sólidos urbanos - RSU dispostos em aterro sanitário
Municípios com arrecadação suficiente para cobertura dos gastos
Municípios com atendimento de 100% da população total com coleta regular de resíduos sólidos domiciliares
Municípios com atendimento de 100% da população total com coleta seletiva de recicláveis
Número de municípios com coleta containerizada
ETAs com destinação adequada
ETEs com destinação adequada
Indústrias licenciadas respondendo ao inventário estadual de resíduos
Em relação aos empreendimentos cadastrados na RAIS ou na fazenda estadual que tenham mais de 10 funcionários
Redução de resíduos sólidos industriais - RSI destinados para disposição final em aterro sanitário e/ou industrial

Indicadores Operacionais Ambientais
Municípios com coleta para pequenos geradores e destinação adequada
Municípios controlando a geração, o transporte e a destinação de resíduos da construção civil - RCC por sistema <i>online</i>
Número de tipos de relatórios publicados anualmente
Número de ações e projetos executados
Empreendimentos licenciados respondendo ao sistema estadual de informações sobre resíduos sólidos - SEIRS
Áreas degradadas recuperadas
Intermediários (atravessadores) cadastrados formalizados
Redução de catadores cadastrados atuando informalmente
Municípios com disposição adequada
Municípios com atendimento de 100% da população total com coleta seletiva de recicláveis

Fonte: PLANSAB. Adaptado: Envex - Engebio (2017).

O Quadro 3 mostra os indicadores ambientais operacionais do Ibama (esfera federal) que **não** foram contemplados no PERS/PR (esfera estadual). Esses indicadores devem ser avaliados para a sua inclusão ou não na próxima revisão em 2025 do PERS/PR.

Quadro 3 – Indicadores ambientais operacionais do Ibama não contemplados no PERS/PR

Indicador	Unidade de medida
Massa total da coleta diferenciada	(t)
Massa da coleta diferenciada <i>per capita</i>	(kg/hab.dia)
Cobertura da coleta de massa diferenciada	(%)
Massa de resíduos sólidos por tipo de tratamento, por ano	(t)
Massa total recuperada	(t)
Taxa de aproveitamento do material da coleta seletiva	(%)
Massa de resíduos sólidos por tipo de disposição final por ano	(t - aterro sanitário, aterro controlado e lixões)
Quantidade de município por tipo de disposição final por ano	(t - aterro sanitário, aterro controlado e lixões)
Resíduo de serviços públicos de saneamento público	
Resíduo de serviço de transporte	

Fonte: PERS (2021).

4 METODOLOGIA

Neste trabalho, foi realizado um estudo do desenvolvimento sustentável no Estado do Paraná baseado nos seus indicadores ambientais operacionais. Os indicadores ambientais operacionais atualmente aplicados no Estado do Paraná precisam ser reavaliados para que se tornem norteadores do desenvolvimento de políticas públicas para promover a sustentabilidade e a gestão dos resíduos sólidos urbanos (RSU). É preciso avaliar a necessidade da inserção de novos indicadores e a retirada dos indicadores ineficazes. Uma forma de fazer essa avaliação é através da matriz Swot. A matriz Swot (*Strengths* (forças), *Weaknesses* (fraquezas), *Opportunities* (oportunidades) e *Threats* (ameaças), é uma ferramenta usada para a realização de análise de ambientes e serve como base para o planejamento estratégico e de gestão (Kotler, 2021). A Figura 2 mostra o esquema da matriz SWOT que considera as forças e as oportunidades, as ameaças e as fraquezas do negócio.

Figura 2 – MATRIZ SWOT



Fonte: Chiavenato (2009).

Neste trabalho, a matriz Swot permitirá a **avaliação** e o mapeamento das forças, das oportunidades, das ameaças e das fraquezas dos indicadores ambientais operacionais utilizados no PERS do Estado do Paraná. Alguns autores, como Khan e Yousaf (2022), Feroz et al. (2012), utilizaram a Matriz Swot para estudar as forças e as fraquezas em bioeconomia dos resíduos oriundos da agricultura. A matriz Swot é uma ferramenta de gestão muito utilizada para mapeamento e apresentação de diretrizes norteadoras de soluções.

5 RESULTADOS E DISCUSSÕES

Os indicadores ambientais gerenciais e operacionais precisam atender alguns critérios essenciais para o alcance do desenvolvimento ambiental, social e de governança (ESG). Os critérios a serem atendidos incluem a divisão do Estado do Paraná em mesorregiões com suas Associações e suas relações com os Consórcios, com a adesão dos 399 municípios na plataforma “Contabilizando”. As Associações são responsáveis pela separação seletiva dos resíduos coletados pelas prefeituras, empresas de gerenciamento de resíduos e pelos catadores (clandestinos). Os Consórcios recebem os resíduos remanescentes das Associações nos municípios que têm recursos para se consorciar. Assim, os aterros sanitários controlados recebem esses resíduos remanescentes, enquanto os municípios não consorciados destinam os seus resíduos para lixões (aterros inadequados ou sem licença para funcionamento).

O Estado do Paraná foi dividido em 20 mesorregiões para o gerenciamento do RSU. As 20 mesorregiões são atendidas, teoricamente, por 19 Associações e 10 Consórcios, como mostram a Figura 3 e a Figura 4. No entanto, na prática, o número de Associações é muito maior do que o previsto no PERS/PR.

Figura 3 – Associações no estado do Paraná

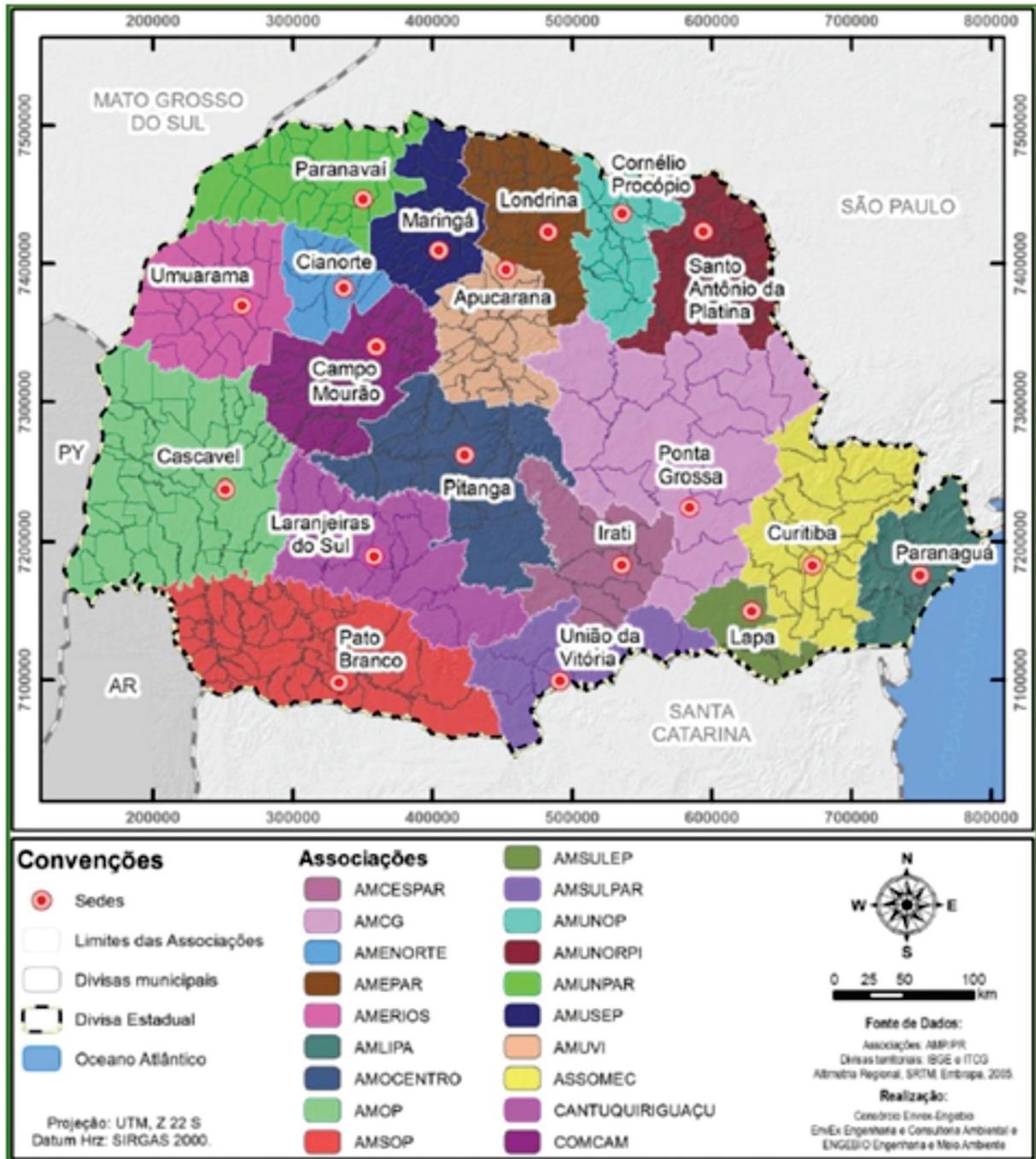
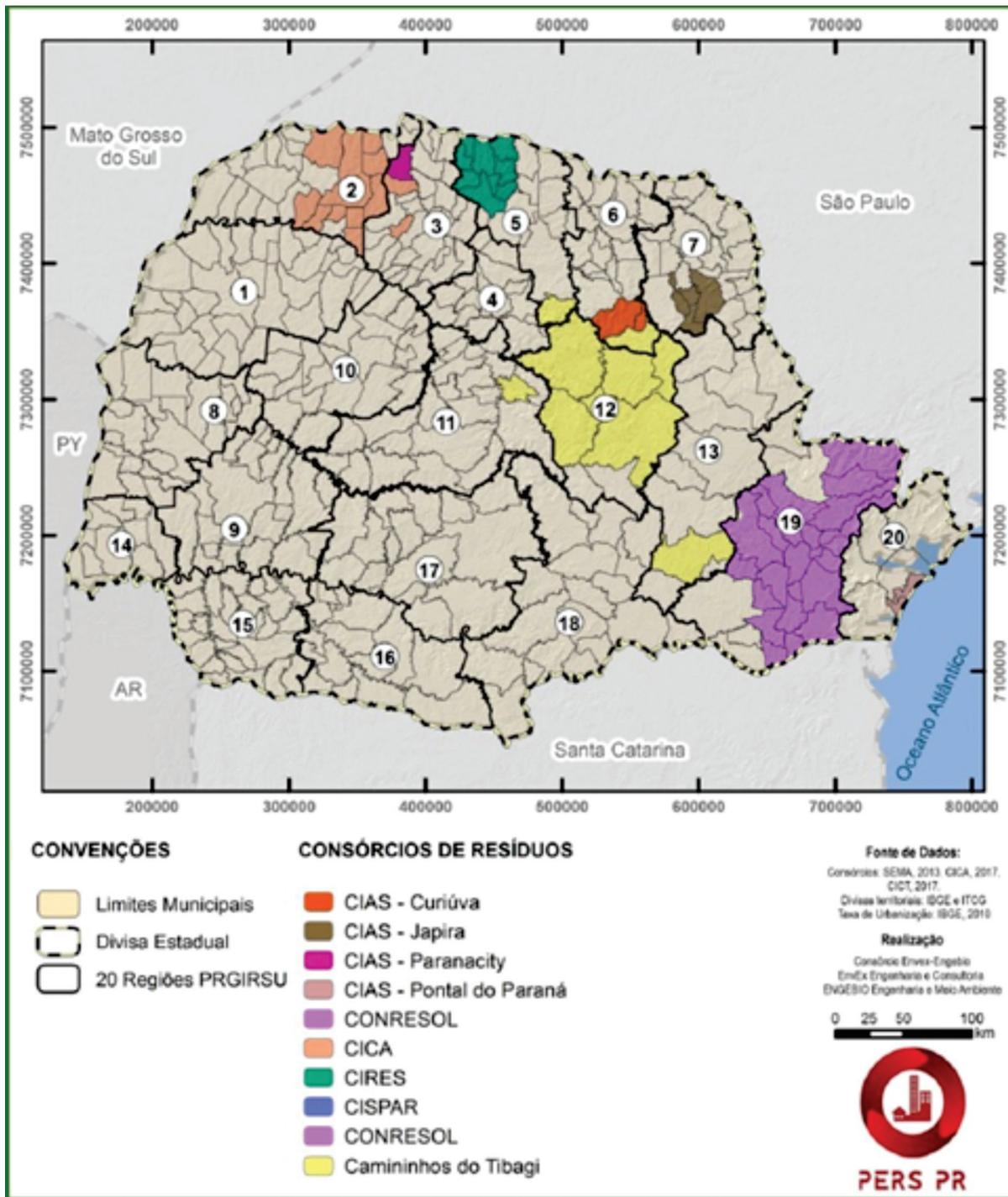


Figura 4 – Consórcios de RSUs no estado no Paraná



Fonte: PERS (2021).

Pode ser observado nas Figuras 3 e 4 que a cobertura no Estado do Paraná através das Associações é muito maior do que a cobertura pelos Consórcios. Os municípios com menos de 50 mil habitantes não conseguem se consorciar porque não possuem recursos suficientes, logo, o destino mais provável dos seus resíduos é o aterramento inadequado. Os municípios que possuem maiores orçamentos conseguem se consorciar e enviar seus resíduos remanescentes para aterros controlados. No entanto, apesar de esses municípios terem recursos para destinar no seu Plano Plurianual (PPA) para o planejamento, para o desenvolvimento de políticas públicas de destino seletivo e correto dos RSUs e para a logística do transbordo e transporte dos RSUs, isso não é

realizado de forma eficiente, pois não há uma fiscalização e monitoramento suficientes. Os resíduos remanescentes enviados aos Consórcios e destinados aos aterros controlados são constituídos principalmente de resíduos orgânicos que podem gerar energia elétrica e térmica se destinados às Unidades de Tratamento de biodigestão. Assim, o orçamento milionário anual dos Consórcios deveria ser direcionado principalmente para geração de energia e redução do volume de resíduos nos aterros controlados, com benefícios ambientais, econômicos e sociais.

Aproximadamente 60% do Estado do Paraná é formado por municípios com 50 mil ou menos habitantes, o que torna inviável a participação desses municípios nos Consórcios. Assim, a aplicação e execução do PERS é deficitária e necessita de maior participação do agente público do Governo do Estado do Paraná.

O PERS contempla os indicadores ambientais gerenciais referentes à PNMC (2009) e ao PNRS (2010). No entanto, no que se refere aos indicadores ambientais operacionais, objeto de estudo deste trabalho, o PERS é insuficiente para a realização de uma análise do cenário global do estado. Dessa forma, a matriz Swot 1 mostra todos os indicadores ambientais operacionais que foram mapeados a partir do compilado dos Quadros 2 e 3. Os itens abordados para a análise da Matriz Swot foram a coleta urbana, a coleta seletiva, a compostagem, a coleta rural e as unidades de destinação final. Para a definição do que foi considerado forte, fraco, ameaça ou oportunidade, foram levados em conta a taxa de cobertura do município, o percentual de massa coletada total e o destino dos resíduos sólidos urbanos.

Matriz SWOT 1 – Compilado dos quadros 2 e 3 Indicadores Ambientais Operacionais Federal e Estadual

Swot	Coleta Urbana	Coleta Seletiva	Compostagem	Coleta Rural	Unidades Destinação final dos RSUs
Fortes	<ul style="list-style-type: none"> 100% realizam coleta urbana; 			<ul style="list-style-type: none"> 100 milhões t/ ano - Geração de dejetos; 	<ul style="list-style-type: none"> 236 municípios/unidades, sendo 217 unidades públicas e 68 são adequadas; 03 unidades de Economia Mista Adequadas;
Fracos	<ul style="list-style-type: none"> Plano de Logística Reversa inexistente; Programa Lixo 5.0 não se aplica; 	<ul style="list-style-type: none"> 35% dos municípios não realizam triagem da coleta seletiva; 57% dos municípios contam com as Associações para os recicláveis; 	<ul style="list-style-type: none"> Apenas 08 biodigestores no Paraná; 	<ul style="list-style-type: none"> Apenas 12% dos municípios realizam compostagem; 	<ul style="list-style-type: none"> Dos 217 municípios/unidades, 149 são inadequadas; 57% dos transbordos do Paraná não apresentam licenciamento ambiental;
Ameaças		<ul style="list-style-type: none"> Região oeste, sudoeste e sul do Paraná estão sem Consórcios; 	<ul style="list-style-type: none"> Apenas 12% dos municípios realizam compostagem; 		<ul style="list-style-type: none"> 40% dos municípios dispõem de forma inadequada os RSUs; 03 unidades privadas em SC atendem 17 municípios do PR;
Oportunidade			<ul style="list-style-type: none"> 100 milhões t/ ano - Geração de dejetos; 47 milhões de t/ ano de resíduos agrícola; 6,5 milhões de t/ ano de RSOs; 	<ul style="list-style-type: none"> 72% realizam coleta na região rural; 74% dos municípios realizam algum tipo de coleta seletiva; 	<ul style="list-style-type: none"> 16 unidades privadas, sendo 13 adequadas; 67% do Paraná são atendidos com disposição final adequada.

Com a análise da Matriz Swot 1 em relação ao PERS, podemos dizer que os pontos Fortes identificados são:

- O fato de 100% dos municípios do Estado do Paraná fazerem a coleta de resíduos na região urbana;
- 236 unidades de destinação final estarem em funcionamento.
- Com relação aos pontos Fracos da Matriz Swot 1 foram identificados:
 - A inexistência do Plano de Logística Reversa;
 - O fato de 35 % dos municípios não realizarem a triagem seletiva;
 - O número insuficiente de biodigestores para processar os 153,5 milhões de t/ano de resíduos agrícolas gerados;
 - O fato de 43% dos municípios não contarem com Associações;
 - O fato de 57% dos transbordos (local temporário para depósito dos resíduos) não estarem licenciados ambientalmente;
 - O fato de 149 municípios/unidades de destino serem inadequadas.
- Com relação às Ameaças, foram identificadas: O número de Consórcios no Paraná é insuficiente para atender a demanda, principalmente nas regiões oeste, sudoeste e sul do estado;
- Finalmente, foram identificadas como Oportunidades: A geração de energia elétrica e térmica limpas, a partir da utilização de 153,5 milhões de t/ano de resíduos agrícolas gerados e dos resíduos orgânicos (ampliação da implantação de biodigestores). A partir da ampliação da implantação de biodigestores no estado, será possível ampliar a preservação ambiental, a geração de renda e emprego e atender aos ODS meta 2030, reduzindo o volume de lixo orgânico em aterros sanitários.

Com a matriz Swot 1, foi possível mapear as falhas na coleta seletiva, bem como a necessidade de ampliação da coleta seletiva no que se refere à ampliação de municípios participantes, à ampliação das áreas urbana e rural, ao melhor destino dos resíduos sólidos e à maior taxa de reaproveitamento dos resíduos sólidos.

Na Matriz Swot 2, foi realizada uma análise do compilado das forças e oportunidades dos Quadros 1 e 2 dos indicadores operacionais ambientais Federais (IBAMA).

Matriz Swot 2: Compilado das forças e oportunidades dos Quadros 1 e 2

Força	Oportunidade
a) Massa total da coleta seletiva	(e) Aumento da massa total da coleta seletiva em 43%
b) Cobertura da coleta de massa seletiva (vidro, papelão, plástico e metal)	(f) Massa da coleta seletiva <i>per capita</i>
c) Massa de resíduos sólidos por tipo de disposição final por ano	(g) Aumentar em 35% os municípios que fazem triagem
d) Quantidade de municípios por tipo de disposição final por ano	(h) Taxa de aproveitamento do material da coleta seletiva
	(i) Atualmente são 236 municípios participantes – proposta de inclusão de mais 163 para alcançar 399 municípios

A análise da Matriz Swot 2 mostra pontos de Forças que não estão contemplados no PERS: (a) Massa total da coleta seletiva, (b) Cobertura da coleta de massa seletiva (vidro, papelão, plástico e metal), (c) Massa de resíduos sólidos por tipo de disposição final por ano, e (d) Quantidade de municípios por tipo de disposição final por ano. Embora os itens (a), (b), (c) e (d) não estejam contemplados no PERS (estadual), as unidades de medidas foram na esfera federal para os itens (a), (c) e (d). Quanto ao item (b), é importante que seja detalhado o percentual de resíduos plásticos, metálicos, vidros e papelão na massa total da coleta seletiva. Assim, a inclusão dos itens (a), (b), (c) e (d), com o detalhamento do (b) no PERS estadual, é essencial para o desenvolvimento sustentável do Estado do Paraná.

Quanto às oportunidades, os itens (e), (f), (g), (h) e (i) devem ser incluídos no PERS estadual. Para a cobertura dos 399 municípios do Estado do Paraná, é preciso que mais 163 municípios participem das políticas públicas desenvolvidas no âmbito estadual para que os itens (e), (f) e (g) sejam alcançados. É importante ressaltar que apesar de o ODS estabelecer 100% do cumprimento de suas metas para todos os países, no que se refere aos indicadores ambientais operacionais federais brasileiros, foram dimensionadas metas parciais para os itens (e) e (g) para aumentar a massa total da coleta seletiva em 43% e aumentar a participação dos municípios na triagem em 35% até 2030.

6 CONSIDERAÇÕES FINAIS

Os indicadores ambientais gerenciais e operacionais precisam atender alguns critérios, tais como a ampliação da cobertura no Estado do Paraná através das Associações e maior cobertura pelos Consórcios para os municípios com menos de 50 mil habitantes.

O PERS contempla os indicadores ambientais gerenciais referentes à PNMC (2009) e ao PNRS (2010). No entanto, no que se refere aos indicadores ambientais operacionais, o PERS é insuficiente. A Matriz Swot 1 mostrou que o ponto forte do Estado do Paraná é que 100% dos municípios do Estado do Paraná fazem a coleta de resíduos na região urbana. Mostrou também que 236 unidades de destinação final estão em funcionamento. Os pontos fracos mostrados na Matriz Swot 1 são a inexistência do Plano de Logística Reversa, o número insuficiente de biodigestores para processar os 153,5 milhões de t/ano de resíduos agrícolas gerados, e um total de 57% dos transbordos (local temporário para depósito dos resíduos) não licenciados ambientalmente.

As ameaças identificadas são o número insuficiente de Consórcios no Paraná para atender a demanda, principalmente nas regiões oeste, sudoeste e sul do estado. E finalmente, foram identificadas como Oportunidades o aumento da massa total da coleta seletiva em 43%, o aumento da massa da coleta seletiva *per capita*, o aumento em 35% dos municípios que fazem a triagem de materiais recicláveis, a ampliação da taxa de aproveitamento do material da coleta seletiva e a inclusão de mais 163 municípios paranaenses para alcançar 399 municípios.

O aumento da geração de energia térmica e elétrica através do melhor aproveitamento dos resíduos agrícolas e dejetos de animais pode ser uma oportunidade, através da ampliação do número de biodigestores colaborando com a sustentabilidade econômica, ambiental e social.

Este estudo apontou a importância de ser detalhado o percentual de resíduos plásticos, metálicos, vidros e papelão na massa total da coleta seletiva e que esses indicadores devem ser incluídos na próxima revisão do PERS em 2025.

REFERÊNCIAS

- ALCÂNTARA, T. Inovação e ESG: O futuro dos negócios passa por aqui. **Growth Report**, 2021.
- AMEL-ZADEH, A.; SERAFEIM, G. Why and how investors use ESG information: Evidence from a global survey. **Financial Analysts Journal**, v. 74, n. 3, p. 87-103, 2018. <https://dx.doi.org/10.2139/ssrn.2925310>
- BUALLAY, A. Is sustainability reporting (ESG) associated with performance? Evidence from the European banking sector. **Management of Environmental Quality**, v. 30, n. 1, p. 98-115, 2019. <https://doi.org/10.1108/MEQ-12-2017-0149>
- CHIAVENATO, I; SAPIRO, A. **Planejamento Estratégico: fundamentos e aplicação**. 2ª ed. Rio de Janeiro: Elsevier, 2009.

CRESWELL, J. W. **Investigação Qualitativa e Projeto de Pesquisa: Escolhendo entre Cinco Abordagens**. Penso Editora, 2014. Fundação Brasileira para o Desenvolvimento Sustentável - FBDS (2012). *Silvicultura Brasileira Oportunidades e Desafios da Economia Verde*. Disponível em: <http://www.fbds.org.br/IMG/pdf/doc-29.pdf>. Acesso em: nov. 2022.

DREMPETIC, S.; KLEIN, C.; ZWERGEL, B. The influence of firm size on the ESG score: Corporate sustainability ratings under review. **Journal of Business Ethics**, p. 1-28, 2019. <https://doi.org/10.1007/s10551-019-04164-1>

GARCIA, A.; MENDES-DA-SILVA, W.; ORSATO, R. **Corporate sustainability, capital markets, and ESG performance**. In: *Individual Behaviors and Technologies for Financial Innovations*, p. 287-309, 2019. https://doi.org/10.1007/978-3-319-91911-9_13

IBAMA-COSAMA. **Relatório SINIR**. Disponível em: <https://relatorios.sinir.gov.br/relatorios/estadual/index.php?ibge=41&ano=2020>. Acesso em: dez. 2022.

KHAN, F.; YOUSAF, A. Moving towards a sustainable circular bio-economy in the agriculture sector of a developing country. **Ecological Economics**, v. 196, p. 107402, June, 2022. <https://doi.org/10.1016/j.ecolecon.2022.107402>

KOTLER, P. **Marketing 5.0: Tecnologia para a Humanidade**. Editora Sextante, 2021.

KOCMANOVÁ, A.; DOČEKALOVÁ, M. Construction of the economic indicators of performance in relation to environmental, social and corporate governance (ESG) factors. **Acta Universitatis Agriculturae et Silviculturae Mendelianae Brunensis**, v. 60, n. 4, p. 195-206, 2012. <https://doi.org/10.11118/actaun201260040195>

MARTINS FILHO, J. B.; NEVES, R. A. DAS; MELO, T. F. DE; FERRÃO, G. DA E.; PIRES, I. C. G. Análise SWOT da Associação dos Catadores de Materiais Recicláveis de Chapadinha - MA. **Revista Gestão & Sustentabilidade Ambiental**, v. 7, n. 4, p. 134-157, 2018. <https://doi.org/10.19177/rgsa.v7e42018134-157>

MCTI - MINISTÉRIO DE CIÊNCIA E TECNOLOGIA, INOVAÇÃO: **Projetos de Mecanismos de Desenvolvimento limpo (2019)**. Disponível em: www.mctic.gov.br/mctic/opencms/ciencia/SEPED/clima/index.html. Acesso em: jun. 2019.

_____. **Protocolo de Quioto (2020)**. Disponível em: <https://www.mudancasclimaticas.cptec.inpe.br/>. Acesso em: maio 2022.

PNUD - PROGRAMA DAS NAÇÕES UNIDAS – PNUD. **Relatório de Desenvolvimento Humano, 2020**. Disponível em: <https://www.br.undp.org/content/brazil/pt/home/presscenter/articles/2020/pnud-faz-lancamento-nacional-do-relatorio-de-desenvolvimento-hum.html>. Acesso em: maio 2021.

_____. **Comunicação Nacional Inicial do Brasil à Convenção-Quadro das Nações Unidas sobre Mudança do Clima**. Disponível em: <http://www.mct.gov.br/index.php/content/view/21037.html>. Acesso em: jul. 2020.

_____. **Convenção sobre o clima**. Disponível em: <http://www.UNPD.org/pt-br/noticias-e-reportagens>. Acesso em: maio 2022.

SECRETARIA DE DESENVOLVIMENTO SUSTENTÁVEL DO ESTADO DO PARANÁ (2023). **Programa Lixo 5.0**. Disponível em: <https://www.sedest.pr.gov.br/Pagina/Residuos-Solidos>. Acesso em: jan. 2023.

SECRETARIA DE DESENVOLVIMENTO SUSTENTÁVEL DO ESTADO DO PARANÁ. **Legislação**. Disponível em: <https://www.sedest.pr.gov.br/Pagina/Legislacao>. Acesso em: set. 2022.

SEEG - SISTEMA DE EMISSÕES DE GASES DO EFEITO ESTUFA. **Mapa das Emissões, SEDEST/2021**. disponível em: <https://www.plataforma.seeg.eco.br/cities> Acesso em: 14 jun. 2021.

TARMUJI, I.; MAELAH, R.; TARMUJI, N. The impact of environmental, social and governance practices (ESG) on economic performance: Evidence from ESG score. **International Journal of Trade, Economics and Finance**, v. 7, n. 3, p. 67-74, 2016. Disponível em: <https://www.ijtef.org/vol7/501-FR00013.pdf> Acesso em: 5 maio, 2025.

UNFCCC - UNITED NATIONS FRAMEWORK CONVENTION ON CLIMATE CHANGE. **Report of the Conference of the Parties on its 21st session**, held in Paris from November 30 to December 11. Genebra: United Nations, 2018.

UNPD - UNITED NATIONS DEVELOPMENT PROGRAMME. **Human Development Report: The next frontier**. By the United Nations Development Programme1 UN Plaza, New York, NY 10017 USA, 2020.

VEENSTRA, E.; ELLEMERS, N. ESG Indicators as Organizational Performance Goals: Do Rating Agencies Encourage a Holistic Approach? **Sustainability**, v. 12, n. 24, p. 2-15, 2020. <https://doi.org/10.3390/su122410228>

YIN, R. K. **Estudo de caso - Planejamento e Métodos**. 5ª ed. Porto Alegre/RS: Bookman Editora Ltda., 2015.

WALTER, I. Sense and Nonsense in ESG Ratings. **Journal of Law, Finance, and Accounting**, v. 5, p. 1-40, 2020. <https://dx.doi.org/10.2139/ssrn.3568104>

O AUXÍLIO EMERGENCIAL COMO “POLÍTICA PÚBLICA” PARA ENFRENTAR A POBREZA NA PANDEMIA DE COVID-19: EVIDÊNCIAS DE 2020 E 2021

Emergency aid as 'public policy' to address poverty in the covid-19 pandemic: evidence from 2020 and 2021

Rithyelle Elisa de Souza Andrade

Economista. Pós-Graduanda lato sensu em Mercados de Capitais pela PUC-Minas. Rua General Newton Estilac 932, Pestana, Osasco, SP. rithyelle.andrade@gmail.com

Luciana Rosa de Souza

Economista. Doutora em desenvolvimento econômico, docente do departamento de economia da Universidade Federal de São Paulo. Rua General Newton Estilac 932, Pestana, Osasco, SP. luciana.rosa@unifesp.br

Resumo: O estado de calamidade imposto pela pandemia de Covid-19 forçou o governo brasileiro a implementar um programa de transferência de renda: o Auxílio Emergencial. Este artigo faz um escrutínio do efeito do AE sobre as famílias pobres e extremamente pobres, indagando se o programa atenuou as vulnerabilidades reforçadas pela pandemia de Covid-19. Para atingir esse objetivo, foi feito levantamento bibliográfico e análise estatística (usando o software R) do perfil dos beneficiários, a partir dos dados divulgados pela Pesquisa Nacional por Amostra de Domicílio (PNAD-Covid) e pelo Ministério da Cidadania. Os dados foram comparados à inflação do período, informação divulgada pelo Instituto de Pesquisa Econômica Aplicada (Ipea). Os resultados apontam para as seguintes constatações: (i) a maior concentração dos beneficiários do Auxílio Emergencial entre mulheres, pretos e pardos, jovens e pessoas com baixo grau de escolaridade; (ii) as regiões mais pobres – Norte e Nordeste – tiveram mais beneficiários; (iii) a redução da extrema pobreza e da desigualdade está diretamente relacionada com o montante transferido pelo governo; e (iv) o Auxílio Emergencial atenuou os impactos da inflação no orçamento das famílias mais pobres, mas só cobriu o valor da cesta básica em seu primeiro desenho (abr/2020 a ago/2020), quando o montante transferido era mais elevado.

Palavras-chave: Auxílio Emergencial; PNAD; Covid.

Abstract: The state of calamity imposed by the Covid-19 pandemic forced the Brazilian government to implement an income transfer program: Emergency Aid. This article assesses the effect of the AE on poor and extremely poor households, asking whether the program mitigated the vulnerabilities reinforced by the pandemic. To achieve this objective, a bibliographical survey and statistical analysis of the profile of beneficiaries were carried out (R software), based on data released by the National Household Sample Survey (PNAD-Covid) and by the Ministry of Citizenship. The data were compared to inflation for the period, information disclosed by the Institute of Applied Economic Research. The results point to the findings: (i) the highest concentration of Emergency Aid beneficiaries among women, black and brown people, young people and people with a low level of schooling; (ii) the poorest regions – North and Northeast – had more beneficiaries; (iii) the reduction of extreme poverty and inequality is directly related to the amount transferred by the government; and (iv) the Emergency Aid mitigated the impacts of inflation on the budget of the poorest families, but only covered the value of the basic basket in its first design (Apr to Aug/2020), when the amount transferred was higher.

Keywords: Emergency Aid; PNAD; Covid.



Este é um artigo publicado em acesso aberto (Open Access) sob a licença Creative Commons Attribution, que permite uso, distribuição e reprodução em qualquer meio, sem restrições desde que o trabalho original seja corretamente citado.

1 INTRODUÇÃO

A crise sanitária imposta pela pandemia da Covid-19 explicitou a luta de classes no Brasil e no mundo. Com a paralisação de setores importantes da economia, os índices de desemprego e informalidade aumentaram, reduzindo a massa salarial no Brasil, com perda estimada de R\$ 120 bilhões (Monte, 2020). Nesse cenário, as desigualdades regionais foram aprofundadas, ampliando a vulnerabilidade das famílias nas regiões Norte e Nordeste (Trovão, 2020).

De forma tardia, após pressão social e política, a ampliação dos mecanismos de transferência de renda para os mais vulneráveis foi implementada pelo governo brasileiro em abril de 2020, via Auxílio Emergencial¹ (AE), promulgado pela Lei nº 13.982/2020². De acordo com dados oficiais, o programa atendeu, direta e indiretamente, 126 milhões de indivíduos, o que corresponde a 60% da população brasileira (Oliveira³, 2020).

As variações nas taxas de pobreza, vinculadas ao montante transferido pelo governo ao longo do tempo, foram analisadas detalhadamente, usando o software R para tratamento estatístico. As variações nos montantes repassados aos beneficiários foram simuladas, mostrando a queda na renda média, o que afetou a população mais pobre (Duque, 2020a). Nesse sentido, pergunta-se: o Auxílio Emergencial foi decisivo para as quedas observadas nas taxas de pobreza e desigualdades durante os anos de 2020 e 2021? Para responder a essa questão: (i) traçaram-se o perfil social e distribuição regional dos beneficiários de acordo com os critérios de elegibilidade; (ii) examinou-se a contribuição do Auxílio Emergencial para a queda das taxas de pobreza e desigualdade; (iii) analisou-se a contribuição do benefício no orçamento das famílias mais pobres considerando a variação dos preços ao consumidor; além disso, (iv) a pesquisa demonstrou a manifestação desses efeitos sobre as taxas de pobreza e desigualdade nas diferentes regiões do País.

Para responder à questão de pesquisa e atender aos objetivos estabelecidos, foram feitas revisões bibliográficas, levantamento e coleta de dados de fontes oficiais, os quais foram manipulados estatisticamente usando o software R. Além desta introdução e das considerações finais, este artigo foi dividido em três seções. A primeira versa sobre os três desenhos do AE, entre 2020 e 2021. A segunda expõe a distribuição dos beneficiários por região do País, e, finalmente, a última apresenta as variações nas taxas de pobreza e desigualdade analisadas conforme modificações nos montantes transferidos pelo AE.

2 O AUXÍLIO EMERGENCIAL EM SEUS DIFERENTES DESENHOS

Os primeiros momentos da pandemia de Covid-19 prenunciaram os desafios que o Brasil enfrentaria nos meses subsequentes, quais sejam, avanço letal do vírus, negligência estatal, desinformação, desemprego e fome. No dia 7 de março 2022, foi registrado um acumulado de 652 mil mortes pela doença e 29,1 milhões de casos confirmados desde o início da pandemia⁴. Essas mortes, por sua vez, não se distribuíram homoganeamente. Segundo Duque et al. (2020), a mortalidade dos pacientes do SUS cresceu 10% a mais em regiões com PIB *per capita* mais baixo, enquanto em regiões com nível de renda mais alto a taxa de mortalidade não foi estatisticamente significativa. Adicionalmente, territórios mais pobres tiveram acréscimo na taxa de mortalidade 10% em comparação aos demais. A maior vulnerabilidade em territórios mais pobres relaciona-se com: i)

1 BRASIL. **Medida provisória nº 1.061, de 9 de agosto de 2021**. Institui o Programa Auxílio Brasil e o Programa Alimenta Brasil, e dá outras providências. Diário Oficial da União, Atos do Poder Executivo, Brasília, DF. Seção 1, p. 6, 2021.

2 BRASIL. **Lei nº 13.982, de 2 de abril de 2020**. Estabelece medidas excepcionais de proteção social a serem adotadas durante o período de enfrentamento da emergência de saúde pública de importância internacional decorrente do coronavírus (Covid-19). Diário Oficial da União, Atos do Poder Legislativo, Brasília, DF. Seção 1 – Extra, p. 1, 2020.

3 Auxílio emergencial chega a R\$ 207,9 bi para 67,2 milhões de pessoas | Agência Brasil

4 Dados disponíveis nos sites: <https://ourworldindata.org/explorers/coronavirus-data-explorer>; <https://github.com/CSSEGISandData/COVID-19>. Acesso em 16/03/2022.

a má distribuição de equipamentos hospitalares (e de equipes médicas); ii) ampla dependência do transporte público que amplia o risco de contágio (e na menor possibilidade de realização de trabalho remoto); iii) maior informalidade em microrregiões onde a pobreza prevalece; e iv) maior adensamento populacional que ocorre em regiões mais carentes, onde as condições sanitárias e acesso à água potável são quase inexistentes (Duque et al., 2020).

Sobre a questão racial, um estudo realizado pelo Núcleo de Operações e Inteligência em Saúde da PUC-Rio (2020) confirmou que as mortes por Covid-19 no Brasil foram mais expressivas entre pretos e pardos. A pesquisa indica que aproximadamente 55% dos óbitos ocorreram entre pretos e pardos, enquanto entre pessoas brancas o percentual foi de 38%. Ademais, o estudo constatou correlação entre escolaridade e letalidade, logo, indivíduos sem instrução tiveram taxas de mortalidade três vezes maiores (71,3%) em comparação àqueles com ensino superior (22,5%). O cruzamento das variáveis escolaridade e raça mostra que pretos e pardos sem instrução (80,35%) tiveram proporção quatro vezes maior de morte do que entre brancos com ensino superior (19,65%). Em síntese, a Covid-19 matou mais as pessoas negras ou pardas com menor grau de escolaridade, ou seja, os mais vulneráveis.

No que tange às questões socioeconômicas relacionadas ao trabalho e à renda, a pandemia trouxe severas consequências. A atividade econômica foi impactada pelo lado da oferta e da demanda, com paralisação e queda abrupta nas atividades empresariais e perdas expressivas para a classe trabalhadora, o que aumentou o desemprego e reduziu a renda (Trovão, 2020).

Segundo o IBGE (2020), aproximadamente uma em cada três empresas em funcionamento declarou prejuízos atrelados à pandemia, 32,9% das empresas observaram queda nas vendas de mercadorias ou serviços comercializados, e 46,8% indicaram dificuldades no acesso a fornecedores de matérias-primas e insumos. Em relatório divulgado pelo Banco Central, 33% das empresas da amostra encerraram suas atividades em junho de 2020, principalmente empresas de pequeno porte. Nesse contexto, devido à alta empregabilidade nos setores de comércio e serviços, muitos trabalhadores formais tiveram seus postos de trabalho temporária ou terminantemente encerrados (Bacen, 2020).

De acordo com o Caged (2020), entre março e julho de 2020, mais de 6 milhões de trabalhadores perderam seus postos de trabalho, o que consequentemente aumentou a taxa de desemprego. Somado a isso, nos primeiros três meses de pandemia a renda individual do trabalho⁵ teve queda média de 20,1%, enquanto o índice de Gini subiu 2,82%, o que atesta o aumento da desigualdade no Brasil. Essas taxas representam recordes negativos das séries históricas iniciadas em 2012 (Neri, 2020). Sobre o aspecto econômico no enfrentamento da pandemia, diversos países implementaram auxílios e incentivos financeiros para auxiliar a população a permanecer em isolamento social (Insper, 2020), e para que esse tipo de política funcione é importante que seja focalizada no público-alvo (Ipea, 2018).

No Brasil, o Auxílio Emergencial (AE) foi um programa emergencial de transferência de renda para garantir que a população mais vulnerável economicamente conseguisse se manter em isolamento social. De acordo com dados oficiais do governo brasileiro, o programa beneficiou mais de 67 milhões de pessoas, impactando 60% da população brasileira (Oliveira, 2020). Os resultados do AE foram imediatos: o benefício foi responsável direto por levar o Brasil à menor taxa de extrema pobreza dos últimos 40 anos (Monte, 2020). Com isso, o AE se tornou a maior experiência de transferência de renda do Brasil, com um montante estimado em R\$ 50 bilhões por mês. Em termos comparativos, o Bolsa Família distribuía cerca de R\$ 30 bilhões por ano, enquanto o Benefício de Prestação Continuada R\$ 56 bilhões por ano (Duque, 2020a).

Os três desenhos do AE ocorreram em três fases: 1^a) entre abril e agosto de 2020; 2^a) entre setembro e dezembro de 2020; e 3^a) entre abril e outubro de 2021. A escolha desse recorte temporal baseia-se nas mudanças ocorridas nas regras de elegibilidade, portanto desenho do programa.

5 Incluindo trabalhadores formais, informais e desocupados.

Além disso, o programa foi analisado considerando o montante repassado, a quantidade de parcelas pagas, as modalidades de entrada, a faixa etária, gênero, raça e escolaridade.

O AE foi implementado a partir do Cadastro Único que facultou localizar as famílias classificadas na linha da pobreza e extrema pobreza, isto é, famílias que recebem até meio salário-mínimo por pessoa ou até três salários-mínimos no agregado familiar (Ministério da Cidadania, 2020). Nesse caso, para os beneficiários do Bolsa Família (PBF), o pagamento do Auxílio Emergencial (AE) ocorreu automaticamente, assim como os demais inscritos no CadÚnico que não recebem PBF, mas são elegíveis ao AE. Entretanto, um grande contingente populacional era elegível ao AE, sem constar no CadÚnico, sendo necessário requerer, via aplicativo da Caixa Econômica Federal, o Caixa Tem. Desse modo, as modalidades de entrada ao AE foram categorizadas da seguinte forma: (i) Cadastro único com PBF; (ii) Cadastro único sem PBF; (iii) Aplicativo Caixa Tem; e (iv) Medida Judicial.

Inicialmente, o governo considerou parcelas em torno de R\$ 200,00 mensais; esse valor subiu para R\$ 500,00, e finalmente foi aprovado pelo Congresso o pagamento de três parcelas mensais de R\$ 600,00 ou cota dupla de R\$ 1.200,00 para mulheres chefes de família (Nassif-Pires et al., 2021). Esses foram os montantes transferidos no primeiro desenho do AE (abr/2020 a ago/2020). Os critérios de elegibilidade foram: ser microempreendedor individual (MEI); ser contribuinte individual da Previdência Social; ser trabalhador informal; pertencer a famílias com renda *per capita* menor ou igual a meio salário-mínimo ou auferir renda familiar total menor ou igual a três salários-mínimos. Os fatores que impediam recebimento do AE eram: ter emprego formal ativo; estar recebendo Seguro Desemprego; estar recebendo benefícios previdenciários, assistenciais ou benefício de transferência de renda federal, com exceção do Bolsa Família; ou ter rendimentos tributáveis acima do teto de R\$ 28.559,70 em 2018, de acordo com a declaração de Imposto de Renda (Diário Oficial da União⁶, 2020). No próximo tópico, analisa-se a distribuição a partir das parcelas efetivamente pagas.

2.1 Total de recursos distribuídos considerando as parcelas efetivamente pagas

Referente aos elegíveis na primeira fase (abr/2020 a ago/2020)⁷, aproximadamente 68 milhões de pessoas foram diretamente beneficiadas. Entre abril/2020 e dezembro/2020, foram injetados mais de R\$ 231 bilhões via AE. Apesar da abrangência financeira do programa, os dados revelam falha na distribuição das parcelas, já que alguns pagamentos não ocorreram no primeiro mês de implementação do benefício. Dentre as explicações, o Ministério da Cidadania (2021) destaca: i) o tempo de processamento das solicitações; ii) a demora em solicitar o benefício; iii) dificuldade para acessar à internet; iv) irregularidade no CPF ou dificuldade de navegação de usuários no aplicativo Caixa Tem; e v) intervalo entre o pedido e o processamento.

Atendendo aos critérios de elegibilidade, o beneficiário teria direito às cinco parcelas no primeiro desenho do AE, independente da data de pagamento da primeira parcela. Entretanto, em relação ao segundo desenho, como regra geral, poderiam ser pagas entre 0 e 4 parcelas, a depender do mês de término do recebimento das parcelas referentes ao primeiro desenho (Ministério da Cidadania, 2021). Isso significa que alguns elegíveis ao programa, que se cadastraram a partir do segundo mês, não foram contemplados com todas as parcelas da extensão do AE. A Tabela 1 mostra o número de pessoas que receberam cada parcela em 2020.

6 Disponível no site: <https://www.in.gov.br/consulta/-/buscar/dou?q=+2020&s=todos&exactDate=all&sortType=0> acesso em 24 de abril de 2025.

7 O montante distribuído ao público do AE foi analisado pelos dados do painel de monitoramento divulgado pelo Ministério da Cidadania (2021). Em resposta ao chamado NUP 71003.097693/2021-04, enviado para a ouvidoria da CGU - Controladoria Geral da União, o Ministério da Cidadania (2021) informou que é alimentado com as Folhas de Pagamentos do AE.

Tabela 1 – Pessoas elegíveis ao Auxílio Emergencial, não inscritas no Cadastro Único, por parcela e mês de pagamento (em milhares)

Mês/2020	Parcelas do Auxílio Emergencial				
	P1	P2	P3	P4	P5
Abr/20	20.517				
Mai/20	8.792	20.218			
Jun/20	6.185	8.831	19.858		
Jul/20	1.705	6.358	8.831	19.960	
Ago/20	215	1.560	6.177	8.451	19.352
Set/20	491	209	1.405	5.910	8.051
Out/20	94	421	201	1.354	5.793
Nov/20	127	95	392	147	1.279
Dez/20	18	132	218	577	829
2020	38.143	37.836	37.081	36.400	35.303

Fonte: Ministério da Cidadania (2021)⁸.

No primeiro momento, o grupo de beneficiários que solicitou o AE via Caixa Tem correspondia a 56% do total, isso significa que mais da metade do público-alvo do programa estava invisibilizado antes da pandemia. Por esse motivo, das pessoas elegíveis ao AE não inscritas no Cadastro Único, 45% receberam o benefício a partir de maio de 2020 e não foram contempladas com as 4 parcelas de extensão (Ministério da Cidadania, 2020).

O segundo desenho do AE (set/2020 a dez/2020) foi implantado após um processo de pressão política e popular pela permanência de uma resposta do Governo Federal frente à crise (Fernandes; Tomazelli, 2021). Conforme o Decreto nº 10.488/2020, a extensão do programa entrou em vigor com 4 cotas de R\$ 300,00, podendo ser duplicadas para R\$ 600,00 no caso de mulheres chefes de família. O público-alvo do programa continuou o mesmo. No entanto, além de reduzir os valores das parcelas, o governo implementou novas restrições para os elegíveis, quais sejam: não ter rendimentos tributáveis em 2019; não ser contemplado como dependente de declarante de Imposto de Renda; limitação de 2 cotas por família. Isso significa que, no caso de famílias monoparentais chefiadas por mulheres, as duas cotas seriam designadas à chefe da família. A consequência foi uma queda de pessoas assistidas em 18,83%, enquanto o montante repassado foi reduzido em 72,51%.

No primeiro trimestre de 2021, o programa de transferência de renda não esteve em vigor, mesmo com o crescimento constante do desemprego e o agravamento da situação sanitária no País. Com o objetivo de definir um novo Auxílio Emergencial para 2021, o governo apresentou a PEC 186/2019, que já tramitava no Congresso (Senado Federal, 2019). Nas primeiras versões enviadas ao Senado Federal, a PEC não limitava valores, mas na última versão, enviada horas antes da votação no Senado, o relator incluiu um limitador orçamentário de R\$ 44 bilhões, o que representava 14,9% do valor distribuído pelo programa em 2020 (Nassif-Pires et al., 2021). Em março de 2021, a PEC foi aprovada nas duas casas e em dois turnos pelo Senado Federal, com pagamentos retomados em abril.

Entretanto, como mencionado anteriormente, a magnitude do programa foi comprometida e as parcelas foram reduzidas, variando de acordo com a composição familiar dos domicílios: parcela mensal de R\$ 150 para domicílios unipessoais, R\$ 250 para domicílios com mais de um integrante e R\$ 375 para mulheres chefes de família (Nassif-Pires et al., 2021). A quantidade de pessoas elegíveis no terceiro desenho do AE foi de apenas 39.327.984 milhões, o que representa 57,6% da quantidade de beneficiários em 2020, ou seja, o número de pessoas assistidas pelo programa caiu quase pela metade (43,4%).

⁸ Disponível em: https://www.gov.br/mds/pt-br/pt-br/servicos/sagi/relatorios/deolhonacidania_3_2202.pdf.

Os resultados revelam que o segundo (set/2020 a dez/2020) e terceiro (abr/2021 a out/2021) desenhos do AE não trouxeram a mesma proteção social contra a perda da renda propiciada pelo primeiro desenho (abr/2020 a ago/2020). Com as novas restrições e diminuição no valor das parcelas impostas em cada fase, a renda média da população caiu, afetando consideravelmente o nível de pobreza no País, empobrecendo e vulnerabilizando os já vulneráveis. O Índice de Gini aumentou, passando de 0,474 em setembro/2020 para 0,494 em novembro/2020 (Duque, 2020b). No próximo item, desenha-se o perfil sociodemográfico da população beneficiada pelo AE.

2.2 Perfil sociodemográfico da população beneficiada pelo Auxílio Emergencial em seus três desenhos

O acesso ao AE ocorreu via CadÚnico com Bolsa Família, CadÚnico sem Bolsa Família e via Aplicativo Caixa Tem⁹. Sobre o público inscrito no Cadastro Único, 28% eram beneficiários do Programa Bolsa Família (19,2 milhões de pessoas) e 16% eram elegíveis ao AE, mas não recebiam o Bolsa Família (10,5 milhões de pessoas). Em 2021, a tendência permaneceu: 61,04% solicitaram pelo Caixa Tem, 25,46% via Bolsa Família e 13,5% inscritos no CadÚnico sem Bolsa Família.

Sobre o primeiro desenho do AE, os dados mostram que a primeira parcela (P1), destinada a mulheres provedoras de famílias monoparentais no valor de R\$ 1.200,00, ficou concentrada no grupo do Bolsa Família, com aproximadamente 6 milhões de beneficiárias. O desemprego e a perda de renda afetaram a população mundial; entretanto, as mulheres vivenciaram mais fortemente esses efeitos, devido ao aumento das atividades domésticas no período de pandemia (Profeta, 2020). De acordo com dados divulgados pelo PNUD (2021), as ações que mais beneficiaram as mulheres foram as de transferência de renda (leia-se AE). Fica evidente que a Covid-19 contribuiu com o aumento da vulnerabilidade estrutural das mulheres, ampliando a desigualdade de renda entre homens e mulheres (Nassif-Pires et al., 2021).

Para ilustrar, ao traçar o perfil de idade e sexo dos beneficiários do AE, as mulheres são maioria em todas as faixas etárias, principalmente as mais jovens, entre 18 e 34 anos. Verifica-se que as mulheres representam 55% dos beneficiários do AE. Entretanto, essa predominância das mulheres não apareceu nos três grupos. Enquanto para o público do Bolsa Família e Cadastro Único sem Bolsa Família, a proporção de mulheres é de 70% e 62%, respectivamente; no grupo que acessou o benefício via aplicativo Caixa Tem, apenas 46% dos beneficiários são mulheres.

Ao observar a distribuição dos benefícios por faixa etária, nota-se que entre os beneficiários de 60 anos ou mais, a participação relativa é menor. Essa menor prevalência de idosos se deve a outras políticas sociais, como a aposentadoria e o benefício de prestação continuada (BPC). Ademais, ao cruzar a modalidade de entrada e idade, 44% dos beneficiários do AE são pessoas entre 25 e 34 anos de idade, evidenciando a vulnerabilidade dos mais jovens no Brasil, em um período pandêmico com baixa geração/manutenção do emprego. De acordo com dados divulgados pelo IBGE (2021), em agosto de 2021, o número de desempregados no Brasil atingiu 14,8 milhões de pessoas, o que significa que 14,7% dos brasileiros economicamente ativos estavam sem ocupação. Essa taxa é ainda maior entre os mais jovens: 46% de desempregados entre 14 e 17 anos e 31% na faixa etária entre 18 e 24 anos. Os jovens são maioria entre os que vivem o desemprego de longo prazo¹⁰. Por fim, os dados revelam maior efeito sobre as mulheres, em uma proporção de desemprego de duas mulheres jovens por homem jovem (Ribeiro, 2021).

Raça também é uma variável importante para compreender o perfil dos beneficiários, entretanto, analisar essa dimensão foi muito difícil em decorrência da escassez de dados coletados pelo

9 Houve também aqueles que acessaram via medida judicial. Os dados revelam que, antes da pandemia, 56% dos beneficiários não estavam registrados no Cadastro Único, o que corresponde a mais de 38 milhões de pessoas que solicitaram o benefício pelo aplicativo da Caixa Econômica Federal.

10 Busca de emprego por mais de dois anos consecutivos.

governo¹¹. Dessa forma, a Pesquisa Nacional por Amostra de Domicílios (PNAD-Covid) é a única fonte dessa informação, mas com limitações, já que, de acordo com o IBGE (2021), não existem informações sobre modalidade de entrada no AE no questionário da PNAD-Covid. A única informação existente é sobre “Rendimentos de Programa Bolsa Família”, mas que não tem relação direta com a variável “Auxílios emergenciais relacionados ao coronavírus”. Sendo assim, a análise racial possível de ser feita ficou limitada ao cruzamento de dados de raça, gênero e escolaridade.

Dentre os beneficiários do Auxílio Emergencial, 64,85% eram pretos e pardos. Ao cruzarmos com o gênero, percebemos que as mulheres negras e pardas representavam 32,27% dos beneficiários, sendo, portanto, a maioria. Como Fares et al. (2021) apontam, famílias chefiadas por mulheres, e em especial famílias chefiadas por mulheres negras, perderam mais renda durante a pandemia. Além disso, estudo divulgado pela Secretaria Municipal de Desenvolvimento Econômico, Inovação e Simplificação (SMDEIS, 2021) revela que a pandemia agravou o desemprego das mulheres negras.

No final de 2020, a taxa de desemprego entre os homens era de 11,9%, enquanto entre as mulheres era de 16,4%. Adicionalmente, Silva e Leão (2021) revelaram que 58% das mulheres desempregadas são negras, e 55% alegam que a pandemia tornou a manutenção das despesas da casa ainda mais difícil. Sobre o grau de instrução dos beneficiários, 47% do público do AE não tem instrução ou têm ensino fundamental incompleto; dentre a população não branca, 43,97% estudou até o fundamental completo¹².

Os domicílios entrevistados foram divididos em dois grupos: beneficiários e não beneficiários do AE. Os dados sugerem que o grupo composto pelos assistidos pelo AE apresentava proporção maior de pessoas não brancas, cerca de 65,18% em junho de 2020 e 64,6% em novembro de 2020. Além disso, percebe-se uma concentração na faixa etária de 16 a 49 anos e, por fim, entre aqueles que têm menor grau de escolaridade (47% de beneficiários com fundamental incompleto). A Tabela 2 sumariza o perfil sociodemográfico da população beneficiada pelo AE em 2020, primeiro desenho do programa.

Tabela 2 – Perfil sociodemográfico da população beneficiada pelo Auxílio Emergencial, em percentual, Brasil, junho de 2020

Características	Recebeu o Auxílio Emergencial		Não Recebeu o Auxílio Emergencial	
Homem	51.528.470	49,31%	51.624.481	48,47%
Mulher	52.974.495	50,69%	54.873.096	51,53%
Branca	36.386.372	34,82%	56.415.923	52,97%
Não Branca	68.116.593	65,18%	50.081.654	47,03%
De 16 a 24 anos	17.672.329	16,91%	12.570.738	11,80%
De 25 a 34 anos	17.197.511	16,46%	15.506.437	14,56%
De 35 a 49 anos	22.926.085	21,94%	24.110.012	22,64%
De 50 a 64 anos	14.512.411	13,89%	18.599.722	17,46%
Acima de 64 anos	4.951.654	4,74%	15.804.243	14,84%
Fundamental Incompleto	49.722.421	47,58%	37.376.721	35,10%
Fundamental Completo	18.723.396	17,92%	15.098.853	14,18%
Médio Completo	30.128.219	28,83%	32.482.445	30,50%
Superior Completo	5.220.492	5,00%	16.640.977	15,63%
Pós-Graduação	708.437	0,68%	4.898.580	4,60%

Fonte: Elaboração própria com base nos dados da PNAD Covid-19 (2020).

11 De acordo com a resposta do Ministério da Cidadania ao chamado NUP 71003.097693/2021-04 (2021) sobre os dados de raça no painel de monitoramento do Auxílio Emergencial: “a subdivisão dos dados por raça e cor no Painel não estão prontamente disponíveis”.

12 A pesquisa das características sociodemográficas dos beneficiários do AE foi encerrada em novembro de 2020 (IBGE, 2020), e por isso ainda não existem informações sobre a terceira fase (2021).

A Tabela 3 sumariza o perfil sociodemográfico da população beneficiada pelo AE em 2020, segundo desenho do programa.

Tabela 3 – Perfil sociodemográfico da população beneficiada pelo Auxílio Emergencial, em percentual, Brasil, novembro de 2020

Características	Recebeu o Auxílio Emergencial		Não Recebeu o Auxílio Emergencial	
Homem	49.080.730	49,09%	54.382.687	48,69%
Mulher	50.890.206	50,91%	57.298.746	51,31%
Branca	35.393.703	35,40%	58.156.345	52,07%
Não Branca	64.577.234	64,60%	53.525.088	47,93%
De 16 a 24 anos	16.744.662	16,75%	13.321.763	11,93%
De 25 a 34 anos	16.137.839	6,14%	16.327.719	14,62%
De 35 a 49 anos	22.100.812	22,11%	25.434.709	22,77%
De 50 a 64 anos	14.328.282	14,33%	19.027.545	17,04%
Acima de 64 anos	4.727.122	4,73%	16.408.888	14,69%
Fundamental Incompleto	47.478.384	47,49%	39.973.424	35,79%
Fundamental Completo	18.180.002	18,19%	15.441.633	13,83%
Médio Completo	28.935.833	28,94%	33.846.953	30,31%
Superior Completo	4.729.959	4,73%	17.148.298	15,35%
Pós-Graduação	646.756	0,65%	5.271.124	4,72%

Fonte: Elaboração própria com base nos dados da PNAD Covid-19 (2020).

Assim, o público mais prevalente no AE foram as mulheres jovens pretas e pardas, que têm baixo nível de escolaridade. Esse foi o perfil humano dos mais vulneráveis no Brasil durante a pandemia da Covid-19. Por isso, a redução do valor e da quantidade de elegíveis do AE provocou aumento da pobreza e acirrou a desigualdade de gênero, raça e renda. No próximo tópico, discute-se a distribuição regional do AE, mostrando quais localidades receberam mais ou menos benefícios.

3 DISTRIBUIÇÃO REGIONAL DO AUXÍLIO EMERGENCIAL

A seguridade social no Brasil, como uma política pública, foi estabelecida somente a partir de 1988, com a “Constituição Cidadã”, quando as entidades públicas passaram a assumir as rédeas da provisão dos direitos sociais. O artigo 3º da Constituição Federal prevê como objetivo de a nação erradicar a pobreza e reduzir as desigualdades sociais e regionais no Brasil. Adicionalmente, o artigo 203 estipula que a assistência social deve ser ofertada “a quem dela necessitar, independente de contribuição à seguridade social” e garante à previdência social, assistência social e saúde (Brasil, 1988). Portanto, para cumprir adequadamente suas funções, o Estado deve assegurar a igualdade de oportunidade a todos, sendo as políticas sociais os meios para atingir esse fim (Gonçalves, 2009).

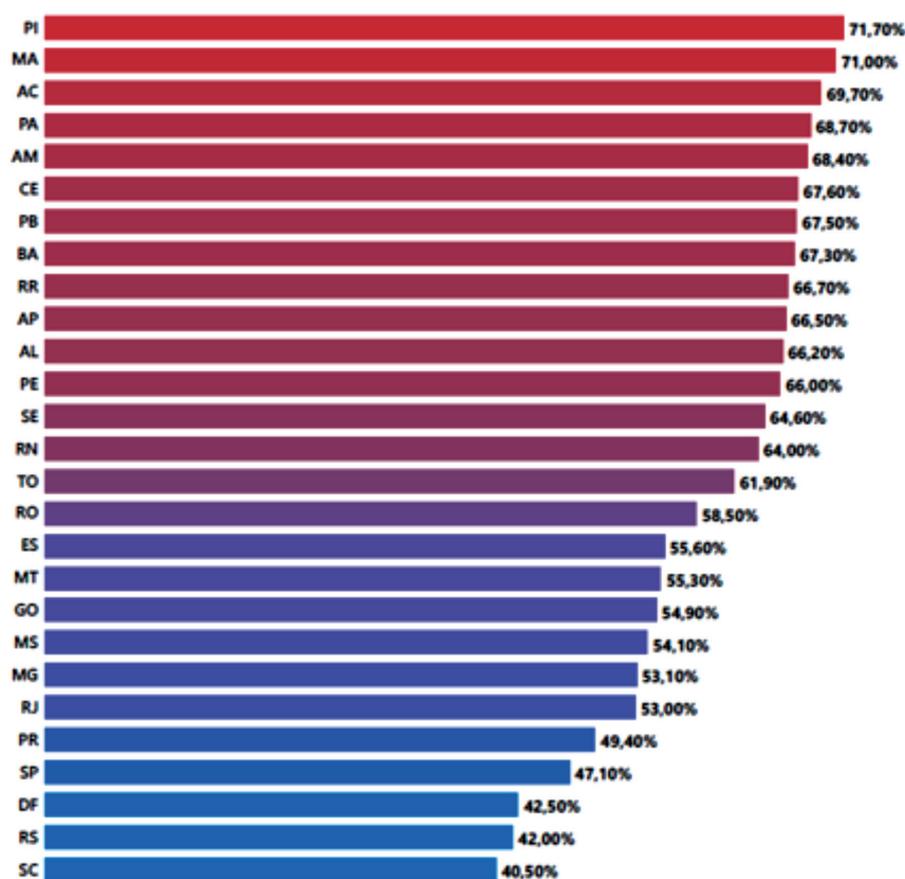
Durante os governos do Partido dos Trabalhadores (2003-2016), as políticas de assistência social foram ampliadas, principalmente políticas públicas de transferência direta de renda, como o Benefício de Prestação Continuada (BPC) e o Programa Bolsa Família (PBF). As regiões Norte e Nordeste, que concentram maior percentual de pessoas pobres e extremamente pobres, foram as mais favorecidas em momentos de expansão das políticas públicas destinadas a esse contingente populacional (Trovão, 2020).

Este tópico discute a distribuição territorial do Auxílio Emergencial para compreender seus efeitos sobre as macrorregiões, principalmente as mais vulneráveis – Norte e Nordeste. A Região Sudeste possui 42,01% da população brasileira (IBGE, 2021) e teve o maior número de pessoas elegíveis ao AE. Quando se analisa proporcionalmente, ou seja, fazendo a razão entre os habitantes e os beneficiados pelo AE por macrorregião, o destaque deixa de estar na região Sudeste e

passa para o Nordeste e Norte do País. Assim, 67,05% dos nordestinos foram beneficiados direta ou indiretamente pelo AE em 2020 e 45,94% em 2021. Na sequência, a região Norte teve 66,90% da sua população beneficiada em 2020 e 43,96% em 2021.

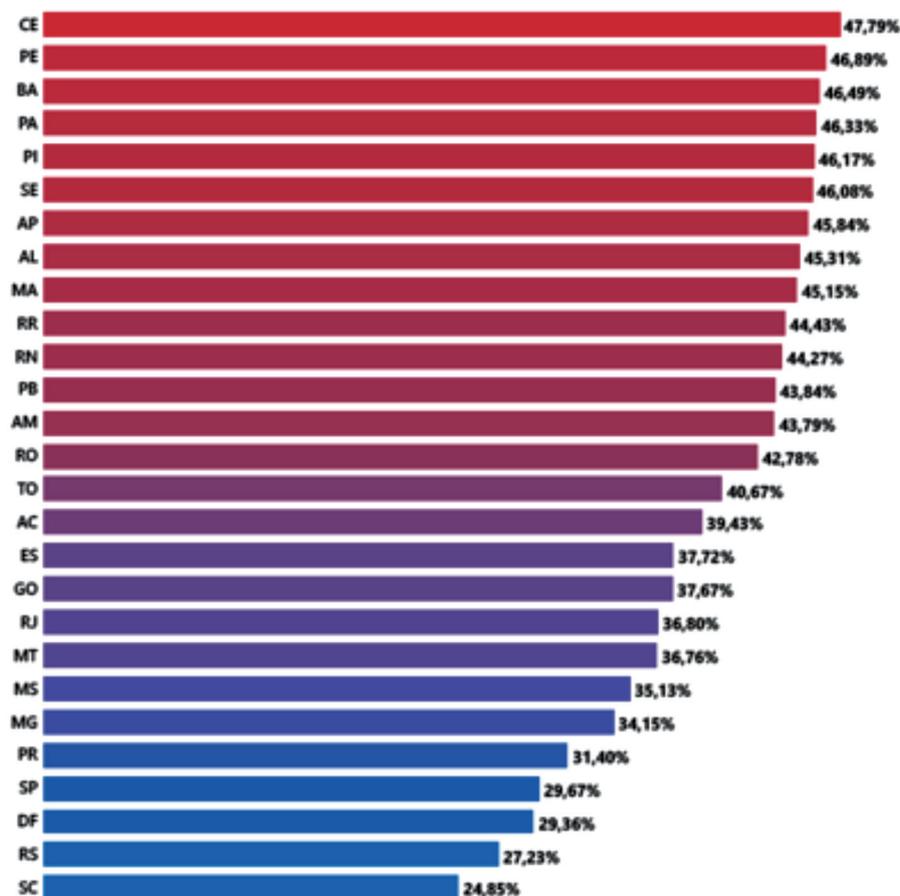
Essa informação também aparece no recorte por Unidade da Federação. Os Gráficos 1 e 2 mostram que todos os estados das regiões Nordeste e Norte apresentaram percentuais elevados de beneficiários do AE, tanto em 2020 quanto em 2021. Em 2020, o Piauí teve destaque com prevalência de 71,7% de beneficiários do AE no Nordeste, e o Acre com 69,7% no Norte. Em relação a 2021, o Ceará (47,79%) foi o estado nordestino com maior percentual, e o Pará (46,33%) foi o estado nortista com índices mais elevados. Paralelamente, os percentuais são significativamente menores nos estados da Região Sul nos dois anos do AE.

Gráfico 1 – Percentual da população por UF beneficiada pelo AE – 2020



Fonte: Elaboração própria com base nos dados disponibilizados pelo Ministério da Cidadania e pelo IBGE (2020).

Gráfico 2 – Percentual da população por UF beneficiada pelo AE – 2021



Fonte: Elaboração própria com base nos dados disponibilizados pelo Ministério da Cidadania e pelo IBGE (2020).

A Tabela 3 mostra que os cinco estados com maiores proporções de beneficiários do AE em 2020 (Piauí, Maranhão, Acre, Pará e Amazonas) apresentam maior vulnerabilidade socioeconômica, principalmente em relação àqueles com menor proporção de beneficiários (Paraná, São Paulo, Distrito Federal, Rio Grande do Sul e Santa Catarina).

O Piauí (UF com maior taxa de beneficiados) tem rendimento nominal domiciliar *per capita* de R\$ 859,00 (IBGE, 2021), enquanto em Santa Catarina (UF com menor taxa de beneficiados) o rendimento nominal é de R\$ 1.632,00. Além disso, o Índice de Gini no Piauí é de 0.6193, enquanto em Santa Catarina é de 0.4942 (IBGE, 2021). Acrescente-se ainda que a taxa de pobreza e extrema pobreza no Piauí é de 11,2%, enquanto em Santa Catarina é de 2,1%. Assim, os dados ressaltam a heterogeneidade socioeconômica e a importância do AE para os estados mais pobres do Brasil, localizados no Nordeste e Norte. A Tabela 3 traz indicadores socioeconômicos dos estados brasileiros com maior e menor taxa de beneficiados pelo AE em 2020 e 2021.

Tabela 4 – Indicadores socioeconômicos dos estados brasileiros com maior e menor taxa de beneficiados pelo Auxílio Emergencial – 2020 e 2021

UF	Região	Rendimento nominal mensal domiciliar <i>per capita</i> (R\$, 2020)	IDH (2010) ¹³	Índice de Gini (2010) ¹⁴	Proporção de pessoas em extrema pobreza (%)	Proporção de pessoas em situação de pobreza (%)	Proporção de pessoas em situação de pobreza e extrema pobreza (%)
Indicadores socioeconômicos das UFs com maior percentual de beneficiários do AE em 2020							
PI	Nordeste	859,00	0,646	0,6193	4,2	6,9	11,2
MA	Nordeste	676,00	0,639	0,6291	8,1	8,4	16,4
AC	Norte	917,00	0,663	0,6394	6,1	5,3	11,4
PA	Norte	883,00	0,646	0,626	3,7	5,5	9,2
AM	Norte	852,00	0,674	0,6664	5,7	8,8	14,5
Indicadores socioeconômicos das UFs com menor percentual de beneficiários do AE em 2020							
PR	Sul	1.508,00	0,749	0,5416	2,8	1,3	4,1
SP	Sudeste	1.814,00	0,783	0,5768	2,2	1,2	3,4
DF	Centro-Oeste	2.475,00	0,824	0,637	2	1	3,1
RS	Sul	1.759,00	0,746	0,5472	1,8	0,9	2,7
SC	Sul	1.632,00	0,774	0,4942	1,4	0,7	2,1
Indicadores socioeconômicos das UFs com maior percentual de beneficiários do AE em 2021							
CE	Nordeste	1.028,00	0,682	0,6193	5,2	5,3	10,5
PE	Nordeste	897,00	0,673	0,6366	7,1	6,1	13,2
BA	Nordeste	965,00	0,66	0,6278	6	4,9	10,9
PA	Norte	883,00	0,646	0,626	3,7	5,5	9,2
PI	Nordeste	859,00	0,646	0,6193	4,2	6,9	11,1
Indicadores socioeconômicos das UFs com menor percentual de beneficiários do AE em 2021							
PR	Sul	1.508,00	0,749	0,5416	2,80	1,30	4,10
SP	Sudeste	1.814,00	0,783	0,5768	2,20	1,20	3,40
DF	Centro-Oeste	2.475,00	0,824	0,637	2	1	3,00
RS	Sul	1.759,00	0,746	0,5472	1,80	0,90	2,70
SC	Sul	1.632,00	0,774	0,4942	1,40	0,70	2,10

Fonte: Elaboração própria com base nos dados disponibilizados pela PNAD Covid-19 (2020) e pelo IBGE (2010).

Os efeitos observados sobre as taxas de pobreza nos estados mais vulneráveis mostram o caráter distributivo e assistencial do AE. Entretanto, para um diagnóstico mais detalhado, deve-se perguntar: como a distribuição territorial do AE se apresentou em cada modalidade de entrada? Essa análise é realizada considerando que o público assistido pelo programa acessou via três modalidades (Aplicativo Caixa Tem, Cadastro Único sem Bolsa Família e Cadastro Único com Bolsa Família).

Dessa forma, observa-se que a taxa de habitantes cadastrados no AE via Aplicativo Caixa Tem foi maior nas regiões Centro-Oeste, Sudeste e Sul nos dois primeiros desenhos, com destaque para o Rio de Janeiro e Goiás com 22,26% e 21,52% no primeiro desenho; e 19,31% e 17,94% no segundo. Sobre o terceiro desenho, em 2021, o destaque vai para Rio de Janeiro (14,42%), Amapá (13,44%) e Rondônia (13,37%). Essa mudança pode ser explicada pelas alterações nas regras de elegibilidade impostas no terceiro desenho que, como apresentado, reduziram o número de beneficiários e a quantidade de pessoas assistidas, principalmente entre os elegíveis da modalidade Caixa Tem. Nota-se, entre os cadastrados via Aplicativo Caixa Tem, o eixo Sul-Sudeste e Centro-Oeste, relativamente mais rico, teve predominância nesta modalidade de acesso ao AE. Logo, em

13 IDH é uma medida comparativa usada para classificação de grau de desenvolvimento utilizando itens como riqueza, alfabetização, educação e esperança de vida a fim de avaliar o bem-estar da população.

14 O Gini é uma medida de desigualdade desenvolvida pelo estatístico italiano Corrado Gini e publicada no documento “Variabilità e Mutabilità” em 1912. Ele consiste em um número entre 0 e 1, em que 0 corresponde à completa igualdade de renda (em que todos têm a mesma renda) e 1 corresponde à completa desigualdade (em que uma pessoa tem toda a renda, e as demais nada têm). A construção do coeficiente de Gini é baseado na “Curva de Lorenz”.

relação à população total do estado, fica clara a existência de uma diferença regional na distribuição, com maior concentração relativa nas Regiões Centro-Sul e menor prevalência no Nordeste. Já os inscritos no AE via Cadastro Único sem Bolsa Família estão mais dispersos entre os estados, e que o percentual de beneficiados em relação à população do estado é quase homogêneo em todo o território nacional, com picos de taxas mais elevadas no Tocantins e Rondônia em todos os desenhos do Auxílio Emergencial.

A inscrição via Caixa Tem é maioria em todas as regiões brasileiras, exceto no Nordeste, cujo predomínio está nos beneficiários já cadastrados no Bolsa Família. Em 2020, no panorama nacional, 28,52% dos beneficiários do Auxílio Emergencial estavam inscritos no Programa Bolsa Família. No entanto, quando são considerados apenas os estados da Região Norte e Região Nordeste, esse percentual saltou para 37,43% e 45,75%, respectivamente. Dessa forma, os dados reforçam que há de fato predomínio do AE entre beneficiários do Bolsa Família nas duas regiões mais carentes do País. O que mostra que o BF estava muito bem focalizado e que o AE acertou em usar o CadÚnico para selecionar seus beneficiários.

Em suma, os números absolutos escondem as especificidades regionais das famílias beneficiadas pelo Auxílio Emergencial. Os dados demonstram que os estados mais pobres localizados nas regiões Norte e Nordeste apresentaram maiores taxas de cadastrados via CadÚnico, principalmente famílias inscritas no Bolsa Família, ao passo que os estados mais ricos, do Sul e Sudeste, apresentaram maiores taxas entre cadastrados via Caixa Tem. Vale evidenciar a importância do AE em localizar cidadãos antes “invisibilizados”. Dessa forma, em sua distribuição territorial, o Auxílio Emergencial conseguiu garantir renda para os “novos” vulneráveis das regiões mais ricas, que perderam renda devido ao desemprego e fechamento de pequenos empreendimentos ocasionados pela pandemia (IBGE, 2021). Ao mesmo tempo, ampliou a proteção para os vulneráveis das regiões mais pobres, já inscritos no CadÚnico, cuja situação poderia ser agravada devido aos impactos da pandemia no sistema econômico.

O Auxílio Emergencial atendeu 55,7% da população brasileira em seus três desenhos experimentados entre 2020 e 2021, o que corresponde a mais de 118 milhões de pessoas assistidas direta ou indiretamente (Ministério da Cidadania, 2020). De acordo com o Datafolha (2020), 44% dos beneficiários do Auxílio Emergencial, em agosto de 2020, tinham a parcela de R\$ 600 ou R\$ 1.200 como única fonte de renda. Isso significa que a assistência garantiu poder de compra para milhões de brasileiros, evitando uma queda mais drástica da atividade econômica e do Produto Interno Bruto no Brasil (Machado; Freitas, 2020).

O AE também contribuiu para reduzir a desigualdade e a pobreza (Monte, 2020). A Tabela 4 apresenta a renda média e mediana para o Brasil e para as macrorregiões, a coluna referente a “Sem auxílios emergenciais” indica o somatório de todos os rendimentos da Pesquisa por Amostra de Domicílios (PNAD, 2020), excluindo os valores repassados via Auxílio Emergencial (AE). Em relação à coluna “Com auxílios emergenciais”, todos os rendimentos são considerados, incluindo os provenientes do AE. A mesma lógica se aplica à metodologia utilizada para construir a Tabela 5, que apresenta o índice de Gini e a taxa de extrema pobreza para 2020. O objetivo é mostrar o papel do AE sobre tais medidas.

Tabela 5 – Rendimento domiciliar *per capita* médio (R\$) com e sem auxílios emergenciais, com indicação do coeficiente de variação, segundo as Grandes Regiões - Brasil - maio/2020

Grandes Regiões	Com Auxílio Emergencial		Sem Auxílio Emergencial	
	Média	Mediana	Média	Mediana
Brasil	1.232	796	1.117	668
Norte	879	614	724	427
Nordeste	857	596	693	405
Sudeste	1.424	917	1.335	802
Sul	1.500	1.070	1.425	1.028
Centro-Oeste	1.391	893	1.289	770

Fonte: Elaboração própria com dados do IBGE, Diretoria de Pesquisas, Coordenação de Trabalho e Rendimento, Pesquisa Nacional por Amostra de Domicílios – PNAD Covid19, maio/2020.

Constata-se que o rendimento domiciliar *per capita* médio aumentou consideravelmente com o AE. No Brasil, a renda média saltou de R\$ 1.116,98 para R\$ 1.231,63, aumento 9,3 pontos percentuais. Ademais, analisando as macrorregiões, percebe-se que apenas o Norte e o Nordeste têm taxas de aumento da renda média superior a nacional, sendo 17,61% e 19,21% respectivamente. O Sul, com aumento de 4,9%, é a região com menor impacto do AE sobre a renda domiciliar *per capita* média (Tabela 4).

Tabela 6 – Medidas de desigualdade e pobreza conforme recebimento do Auxílio Emergencial. Brasil e macrorregiões, 2020

Regiões	Pobreza Extrema (%)		Índice de Gini	
	Sem auxílios emergenciais	Com auxílios emergenciais	Sem auxílios emergenciais	Com auxílios emergenciais
Brasil	12,9	3,5	0,573	0,524
Nordeste	25,3	5,9	0,625	0,526
Norte	19,6	4,2	0,574	0,494
Centro-Oeste	6,6	2,1	0,533	0,496
Sudeste	7,4	2,5	0,550	0,517
Sul	5,2	2,1	0,481	0,457

Fonte: Elaboração própria com dados do IBGE, Diretoria de Pesquisas, Coordenação de Trabalho e Rendimento, Pesquisa Nacional por Amostra de Domicílios – PNAD Covid19, 2020.

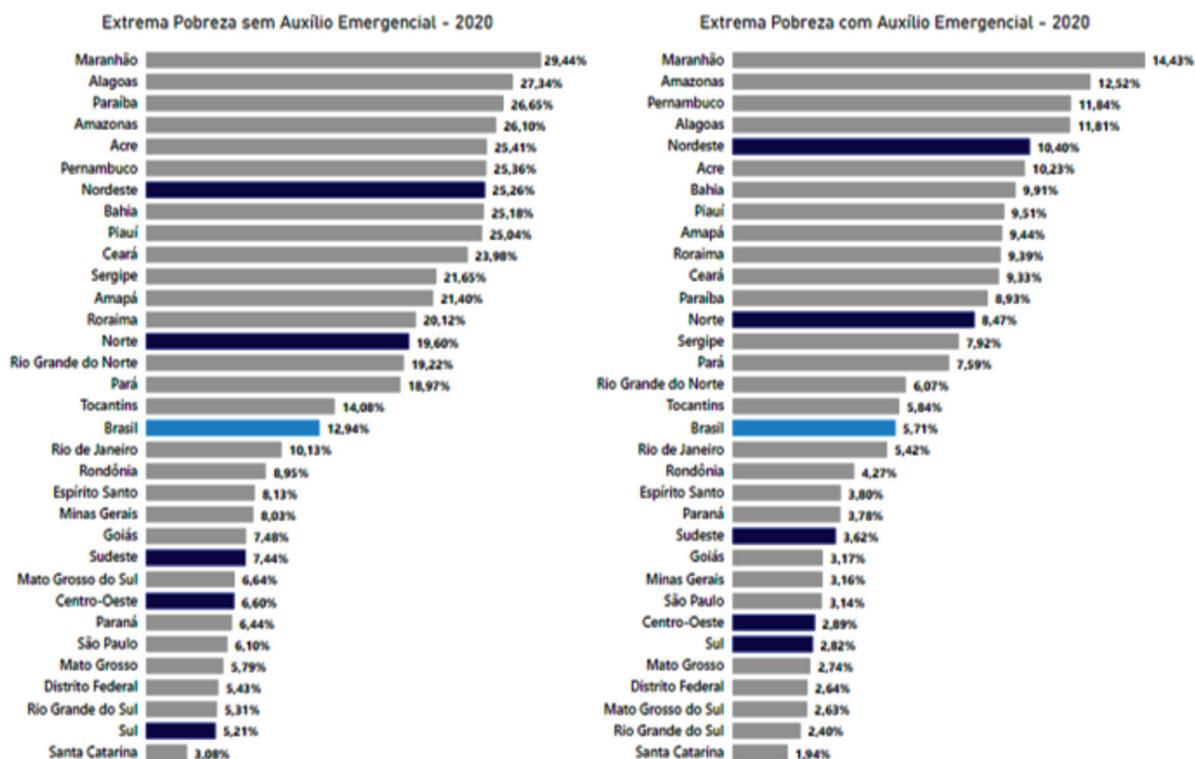
Verifica-se, portanto, que no Nordeste o percentual de domicílios vivendo em condição de extrema pobreza seria de 25,3% sem o AE, com queda para 5,9% considerando os recursos disponibilizados em 2020. É a região com maior variação relativa, tanto na taxa de pobreza como no índice de Gini. Em termos comparativos, o Gini da região Sul variou 3,1%, enquanto a variação no Nordeste foi de 19,4%. Isso significa que os impactos do AE no Nordeste foram superiores aos observados no Brasil e nas demais regiões, corroborando a tese de que nas regiões mais pobres os programas de distribuição de renda são ainda mais relevantes.

Para reforçar essa tese, os Gráficos 2 e 3 apresentam as mesmas medidas de desigualdade e pobreza – índice de Gini e percentual de extrema pobreza – para os estados (em cinza), macrorregiões (em azul escuro) e Brasil (em azul claro), utilizando a mesma metodologia quando se trata dos rendimentos “Sem auxílios emergenciais” e “Com auxílios emergenciais”.

Com relação ao Gráfico 2, que apresenta o percentual de famílias que convivem com a extrema pobreza, algumas conclusões merecem destaque: (i) as regiões Nordeste e Norte ficam acima da taxa de extrema pobreza observada no Brasil, mesmo em um cenário com AE; (ii) apesar da redução nas taxas de extrema pobreza em todo o território nacional, quando considerados os recursos disponibilizados pelo AE, os estados do Nordeste e Norte estão no topo da distribuição em ambos

os cenários, reforçando a desigualdade regional do Brasil; (iii) há enorme disparidade das realidades vividas nos estados brasileiros. Desconsiderando o valor transferido pelo Auxílio Emergencial, todos os estados do Nordeste e alguns do Norte excederem o percentual de 19% de pessoas pobres, enquanto os estados da Região Sul tiveram valores inferiores a 6,5%.

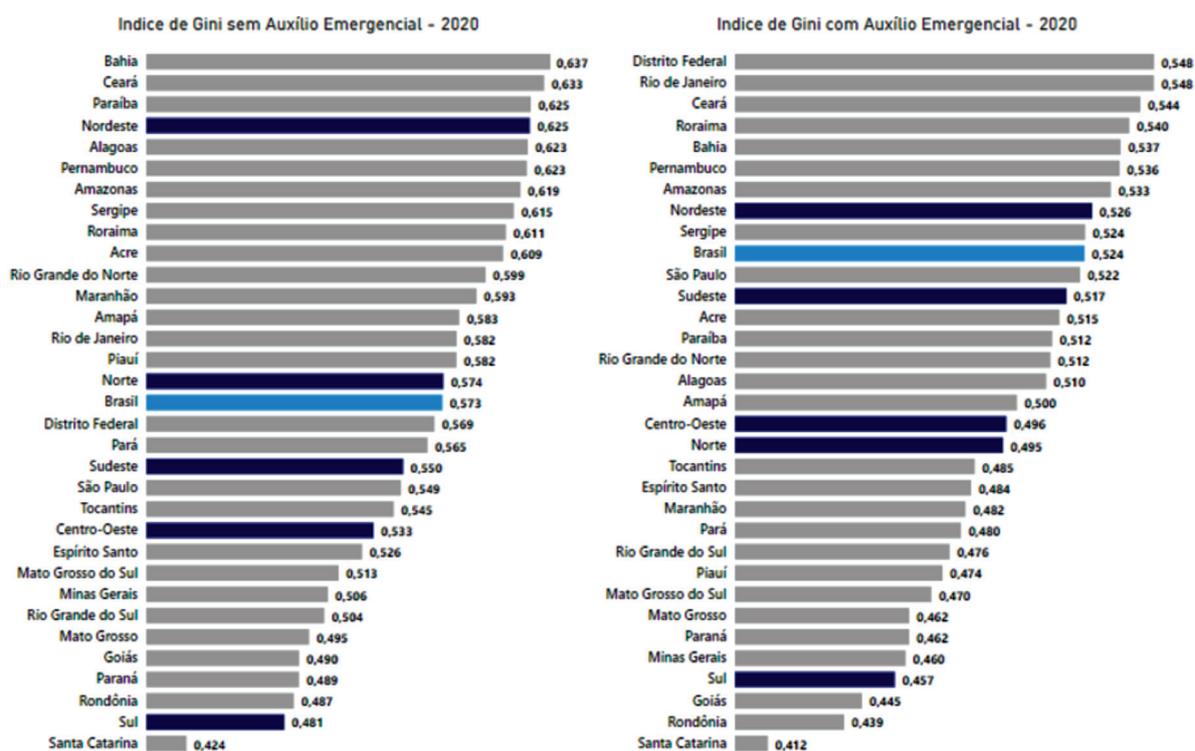
Gráfico 3 – Extrema pobreza conforme recebimento do Auxílio Emergencial. Brasil, macrorregiões e Unidades da Federação, 2020



Fonte: Elaboração própria com dados do IBGE, Diretoria de Pesquisas, Coordenação de Trabalho e Rendimento, Pesquisa Nacional por Amostra de Domicílios – PNAD Covid19, 2020.

O Gráfico 3 mostra o índice Gini para o Brasil (em azul claro), macrorregiões (em azul escuro) e UFs (em cinza). A priori, verifica-se que o Gini é menor quando se considera o AE em todas as Unidades da Federação, representando a redução da desigualdade em todo o território nacional. Além disso, nos estados mais vulneráveis a redução foi superior ao observado nos mais ricos, apontando para o caráter distributivo do AE. Alguns estados do Norte e Nordeste que sem os recursos apresentariam índices de desigualdade maiores do que o observado no Brasil, com o AE ficaram abaixo do índice nacional, são eles: Acre, Paraíba, Rio Grande do Norte, Alagoas, Amapá, Maranhão e Piauí.

Gráfico 4 – Índice de Gini conforme recebimento do Auxílio Emergencial. Brasil, macrorregiões e Unidades da Federação, 2020



Fonte: Elaboração própria com dados do IBGE, Diretoria de Pesquisas, Coordenação de Trabalho e Rendimento, Pesquisa Nacional por Amostra de Domicílios – PNAD Covid19, 2020.

Entretanto, os bons resultados não perduraram, em decorrência da queda no montante transferido pelo Auxílio Emergencial, a partir de setembro de 2020. Como apresentado até aqui, o AE concentra-se sobretudo entre os mais pobres e, por isso, sua restrição é um fator que, além de levar à diminuição da renda média, tem impacto significativo na pobreza (Duque, 2020). A primeira experiência de queda do AE, com o início da segunda fase (set/20 a dez/20), foi acompanhada por 7 milhões de pessoas que passaram a integrar a população abaixo da linha da pobreza (renda menor que US\$ 5,50¹⁵ por dia), de acordo com estudo realizado pelo FGV-Ibre (2021).

A pesquisa Desigualdade de Impactos Trabalhistas na Pandemia (FGV, 2021), apontou que no melhor ponto da série histórica, em agosto de 2020, devido aos valores mais altos do AE, a quantidade de brasileiros pobres ou pobres extremos caiu para 4,63%, o que representa 9,8 milhões de pessoas. Em contrapartida, nos primeiros meses de 2021, quando o AE foi suspenso, essa taxa subiu para 16,1% (34,3 milhões de pessoas). Com o início do terceiro desenho (abr/21 a out/21), o percentual de pobres passou para 12,98%, ou 27,7 milhões de brasileiros, ou seja, o cenário é pior do que o apresentado antes da pandemia e durante o primeiro desenho do AE (Neri, 2021).

4 CONSIDERAÇÕES FINAIS: INFLAÇÃO E FOME

Como é de se esperar, as restrições do AE durante o período da pandemia de Covid-19 diminuíram a capacidade de consumo da população, principalmente os mais pobres. Como agravante, a calamidade imposta pela pandemia afetou a inflação e os preços relativos, principalmente o preço dos alimentos. A variação acumulada no IPCA (Índice Nacional de Preços ao Consumidor Amplo),

15 A extrema pobreza é medida pelo acesso a US\$ 1,9 por dia, critério adotado pelo Banco Mundial. Porém, medida adotada pelo Banco Mundial para identificar a pobreza em países em desenvolvimento como Brasil, é o rendimento diário inferior a US\$ 5,5.

de julho de 2020 até julho de 2021, foi de 9,5%. O grupo de alimentos e bebidas teve a maior alta relativa (17,9%), e nenhum item incluso nessa categoria teve barateamento durante o período. Além disso, vale destacar a alta no preço dos combustíveis afetando transportes e gás de cozinha (Souza; Zanlorenssi, 2021). Ademais, esse crescimento de preços foi maior na alimentação dentro dos domicílios, que ficou 21,7% mais cara desde o início da pandemia (Souza; Zanlorenssi, 2021).

O impacto do aumento dos preços é maior para a população de baixa renda. De acordo com relatório divulgado pelo Banco Central (2020), a inflação acumulada até setembro de 2020 teve relação inversa entre inflação e a faixa de renda familiar. Em todo o território nacional, as famílias com renda entre 1 e 3 salários-mínimos foram as mais afetadas pela inflação devido à maior participação no consumo de alimentos dentro dos domicílios.

Logo, a inflação foi mais danosa para as famílias pobres, principalmente porque maior parte do orçamento dessas famílias destina-se à alimentação. Além do fator inflacionário no preço dos alimentos, o aumento dos itens da cesta básica pode ser explicado também pela flutuação do câmbio e a falta de preocupação do governo com o abastecimento do País, uma vez que não há estoques reguladores de alimentos. O AE foi capaz de superar o valor médio da cesta básica no Brasil somente em seu primeiro desenho (abr/20 a ago/20), quando o valor máximo foi de R\$ 1.200. Em contrapartida, a segunda e terceira fases não foram suficientes nem para comprar metade da cesta básica em São Paulo (Dieese, 2021). Além disso, como as famílias têm outras despesas essenciais – como aluguel, água, luz e gás de cozinha –, a situação dos mais pobres tornou-se ainda mais precária.

Uma pesquisa realizada pelo DataFavela (2021) revelou que 67% das pessoas que vivem em favelas e comunidades no Brasil pararam de comprar itens básicos devido à redução dos repasses do Auxílio Emergencial. O mesmo estudo indica que oito em cada dez famílias dependiam de doações para comprar comida, produtos de higiene e pagar contas.

A combinação de inflação e desemprego em cenário de recessão econômica afetou fortemente os mais pobres. Estudo divulgado pela FGV (2021) indica que a taxa de desemprego da metade mais pobre aumentou 26,55% durante a pandemia, enquanto para os 10% mais ricos a taxa foi de 2,6% para 2,87%. O estudo indicou que o efeito desalento provocou a perda de renda de 8,2 pontos percentuais na metade mais pobre, enquanto na média geral a perda ficou em 4,7 p.p.

A pandemia aumentou as dificuldades das famílias já vulnerabilizadas socialmente. O aumento nos níveis de desemprego e inflação torna a alimentação diária um desafio para milhões de brasileiros. O Inquérito Nacional sobre Insegurança Alimentar no Contexto da Pandemia da Covid-19 (2020) constatou que durante a pandemia o Brasil teve um pico epidêmico de fome, com 19 milhões de pessoas enfrentando insegurança alimentar grave. Além disso, a pesquisa revela que mais da metade da população brasileira convive com algum grau de insegurança alimentar (leve, moderado ou grave). O estudo indica que a insegurança alimentar é mais frequente nos domicílios chefiados por mulheres, entre pessoas pretas ou pardas (justamente aqueles grupos que eram foco do AE), nas residências com crianças de até 4 anos e nas regiões Norte e Nordeste do País.

O que o governo poderia ter feito para reduzir o impacto da pandemia sobre a alimentação do povo brasileiro? A medida mais óbvia seria fortalecer o Auxílio Emergencial, a níveis que pudessem garantir, no mínimo, a cesta básica às famílias brasileiras. Além disso, apoiar os pequenos agricultores, já que, de acordo com o último censo agropecuário IBGE (2017), 70% dos alimentos consumidos pelos brasileiros vem da agricultura familiar, pequenos proprietários de terras; desprivilegiando o agronegócio e as grandes monoculturas e pastos, cujo foco está principalmente na exportação, principalmente com a alta do dólar. Dessa forma, o impacto da inflação dos alimentos poderia diminuir caso o governo adotasse medidas para garantir o abastecimento para o mercado interno de parte dos alimentos exportados pelo País, além de financiamento aos pequenos agricultores. Ademais, essas medidas deveriam ser adotadas em consonância com políticas de geração de emprego, considerando as desigualdades regionais do Brasil (Freitas et al., 2021).

Com o fim do Auxílio Emergencial, em outubro de 2021, a assistência à população mais pobre viria, novamente, mediante o Bolsa Família. No entanto, o programa, que completaria 18 anos em outubro de 2021, foi dissolvido pela Medida Provisória que criou o Auxílio Brasil (MP 1.061/2021), publicada no Diário Oficial da União (2021). O novo programa que foi criado para substituir o Bolsa Família foi o Auxílio Brasil, o qual ao não utilizar o Cadastro Único dos Programas Sociais deixou muitos elegíveis fora do programa. Ao mesmo tempo, o fim do Bolsa Família reduziu a previsibilidade da política pública antipobreza no País.

REFERÊNCIAS

BACEN - BANCO CENTRAL DO BRASIL. **Inflação por faixa de renda familiar em 2020**. Estudos especiais do Banco Central. Disponível em: https://www.bcb.gov.br/conteudo/relatorioinflacao/EstudosEspeciais/EE098_Inflacao_por_faixa_de_renda_familiar_em_2020.pdf. Acesso em: 1 nov. 2021.

BRASIL, I. C. **FGV: os mais pobres sofrem maior impacto na pandemia**. Agência Brasil, Rio de Janeiro, 9 set. 2021. Disponível em: <https://agenciabrasil.ebc.com.br/economia/noticia/2020-09/auxilio-emergencial-chega-r-2079-bi-para-672-milhoes-de-pessoas>. Acesso em: 2 dez. 2021.

BRASIL. MINISTÉRIO DA CIDADANIA. **Auxílio Emergencial**. Disponível em: <https://www.gov.br/cidadania/pt-br/servicos/auxilio-emergencial>. Acesso em: 19 maio 2021.

_____. **Ministério da Cidadania, AGU, Caixa e Dataprev celebram novo acordo para aperfeiçoar análises do Auxílio Emergencial**. Auxílio Emergencial. Brasil, 3 jun. 2020. Disponível em: <https://www.gov.br/cidadania/pt-br/noticias-e-conteudos/desenvolvimentosocial/noticias-desenvolvimento-social/ministerio-da-cidadania-agu-e-caixa-celebram-novo-acordo-para-aperfeiçoar-analises-do-auxilio-emergencial>. Acesso em: 4 ago. 2021.

_____. **Painel de Monitoramento do Auxílio Emergencial 2020**. Secretaria de Avaliação e Gestão da Informação - SAGI, 2021. Disponível em: <https://aplicacoes.mds.gov.br/sagi/vis/data3/?g=2>. Acesso em: 29 fev. 2021.

_____. **Painel de Monitoramento do Auxílio Emergencial 2021**. Secretaria de Avaliação e Gestão da Informação - SAGI, 2021. Disponível em: <https://aplicacoes.mds.gov.br/sagi/vis/dash/view.php?d=176>. Acesso em: 29 fev. 2021.

_____. MINISTÉRIO DA ECONOMIA. **Cadastro Geral de Empregados e Desempregados (CAGED)**. Programa de Disseminação das Estatísticas do Trabalho. Brasil, 2020. Disponível em: <https://portalfat.mte.gov.br/programas-e-acoos-2/caged-3/>. Acesso em: 24 nov. 2021.

CGU - CONTROLADORIA GERAL DA UNIÃO. **Auxílio Emergencial**. Portal da Transparência, 2021. Disponível em: <http://www.portaldatransparencia.gov.br/pagina-interna/603519-download-de-dados-auxilio-emergencial>. Acesso em: 14 mar. 2021.

DIEESE - DEPARTAMENTO INTERSINDICAL DE ESTATÍSTICA E ESTUDOS SOCIOECONÔMICOS. **Em novembro, custo da cesta aumenta no Norte e no Nordeste**. Nota à imprensa. São Paulo, SP, 7 dez. 2021. Disponível em: <https://www.dieese.org.br/analisecestabasica/2021/202111cestabasica.pdf>. Acesso em: 29 dez. 2021.

DUQUE, D.; ALBERTI, A. S.; CAMPOS, P. H.; LUCHESI, G. M. **Excesso de mortes é maior em microrregiões mais pobres.** Fundação Getúlio Vargas. Instituto Brasileiro de Economia, 2 out. 2020a. Disponível em: <https://blogdoibre.fgv.br/posts/excesso-de-mortes-e-maior-em-microrregioes-mais-pobres>. Acesso em: 3 jun. 2021.

DUQUE, D. **Pobreza e desigualdade aumentam de novo: PNAD Covid mostrou impacto do Auxílio Emergencial nos indicadores sociais.** Brasil, 23 dez. 2020. Disponível em: <https://blogdoibre.fgv.br/autores/daniel-duque>. Acesso em: 3 jun. 2021.

_____. **Uma avaliação do Auxílio Emergencial: Parte 1.** Fundação Getúlio Vargas. Instituto Brasileiro de Economia, 5 ago. 2020b. Disponível em: <https://blogdoibre.fgv.br/posts/excesso-de-mortes-e-maior-em-microrregioes-mais-pobres>. Acesso em: 3 jun. 2021.

FERNANDES, A.; TOMAZELLI, I. **Pressão por novo auxílio emergencial é tema central na disputa pela Câmara.** UOL Economia. Brasília, 9 jan. 2021. Disponível em: <https://economia.uol.com.br/noticias/estadao-conteudo/2021/01/09/pressao-por-novo-auxilio-emergencial-e-tema-central-na-disputa-pela-camara.htm>. Acesso em: 25 out. 2021.

FREITAS, G. C.; ARAUJO NETO, L. A.; D’AVILA, C. **Fome no Brasil:** a incerteza da comida na mesa em um país assolado pela Covid-19. Observatório História e Saúde. Fundação Oswaldo Cruz. São Paulo, SP, 5 maio 2021. Disponível em: <http://www.coc.fiocruz.br/index.php/pt/todas-as-noticias/1953-fome-no-brasil-a-incerteza-da-comida-na-mesa-em-um-pais-assolado-pela-covid-19.html>. Acesso em: 3 out. 2021.

GRANDA, A. **Estudo mostra que a pandemia piorou cenário de emprego para as negras.** Agência Brasil. Rio de Janeiro, 14 ago. 2021. Disponível em: <https://agenciabrasil.ebc.com.br/geral/noticia/2021-08/estudo-mostra-que-pandemia-piorou-cenario-de-emprego-para-negras>. Acesso em: 25 set. 2021.

GONÇALVES, L. A. **Direitos Fundamentais Sociais e o Controle Jurisdicional das Políticas Públicas.** 2009. Dissertação (Mestrado em Ciência Jurídica) – Programa de Pós-Graduação da Universidade Estadual do Norte do Paraná, Faculdade Estadual de Direito do Norte Pioneiro, Paraná, 2009. Disponível em: <http://www.dominiopublico.gov.br/download/teste/arqs/cp114236.pdf>. Acesso em: 4 jun. 2021.

IBGE - INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA. **Pesquisa Nacional por Amostra a Domicílio – PNAD-COVID.** Rio de Janeiro, 2020.

_____. **Pesquisa Pulso Empresa: Impacto da Covid-19 nas empresas.** Brasil, 2020. Disponível em: <https://www.ibge.gov.br/estatisticas/sociais/saude/28291-pesquisa-pulso-empresa-impacto-da-covid-19-nas-empresas.html?=&t=o-que-e>. Acesso em: 15 set. 2021.

INSTITUTO DATA FAVELA. **Quase 70% dos moradores de favelas não têm dinheiro para comida.** Agência Brasil, São Paulo, SP, 2021. Disponível em: <https://agenciabrasil.ebc.com.br/direitos-humanos/noticia/2021-03/quase-70-dos-moradores-de-favelas-nao-tem-dinheiro-para-comida>. Acesso em: 7 maio 2021.

INSPER - INSTITUTO DE ENSINO E PESQUISA. **Veja ações de 7 países sul-americanos em resposta à Covid-19.** Insper Conhecimento, 24 jul. 2020. Disponível em: <https://www.insper.edu.br/conhecimento/politicas-publicas/veja-acoes-de-7-paises-da-america-do-sul-em-resposta-a-covid-19/>. Acesso em: 30 mar. 2021.

IPEA - INSTITUTO DE PESQUISA ECONÔMICA APLICADA. **Avaliação de Políticas Públicas: Guia prático de análise ex post**, vol. 2 – Brasília: Casa Civil da Presidência da República, 2018. Disponível em: https://ipea.gov.br/portal/index.php?option=com_content&id=34504. Acesso em: 13 ago. 2021.

MACHADO, M. L.; FREITAS, R. **O primeiro ano de pandemia no Brasil em 43 eventos**. Políticas Públicas, 12 abr. 2021. Disponível em: <https://pp.nexojornal.com.br/linha-do-tempo/2021/O-primeiro-ano-de-pandemia-no-Brasil-em-43-eventos>. Acesso em: 13 nov. 2021.

MINISTÉRIO DA CIDADANIA. **Perfil dos Beneficiários do Auxílio Emergencial pela Covid-19**. Secretaria de Avaliação e Gestão da Informação – Departamento de Monitoramento. De olho na Cidadania, Vol. 3, 08 mar. 2021. Disponível em: https://www.gov.br/cidadania/pt-br/servicos/sagi/relatorios/deolhonacidania_3_2202.pdf. Acesso em: 30 out. 2021.

MONTE, P. A. **Auxílio Emergencial e seu impacto na redução da desigualdade e pobreza**. In: Encontro Regional de Economia, 25., ANPEC, 2020. Disponível em: <http://www.anpec.org.br/novosite/br/xxv-encontro-regional-de-economia--artigos-selecionados>. Acesso em: 16 mar. 2021.

NASSIF-PIRES, L.; CARDOSO, L.; OLIVEIRA, A. L. de M. **Gênero e raça em evidência durante a pandemia no Brasil: o impacto do Auxílio Emergencial na pobreza e extrema pobreza**. Nota de Política Econômica nº 010. Centro de Pesquisa em Macroeconomia das Desigualdades. MADE/USP. Brasil, 22 abr. 2021. Disponível em: <https://madeusp.com.br/wp-content/uploads/2021/04/NPE-010-VF.pdf>. Acesso em: 17 nov. 2021.

NERI, M. C. **Desigualdade de Impactos Trabalhistas na Pandemia**. Fundação Getúlio Vargas. Rio de Janeiro, set. 2021. Disponível em: <https://cps.fgv.br/DesigualdadePandemia>. Acesso em: 9 out. 2021.

_____. **Efeitos da pandemia sobre o mercado de trabalho brasileiro: Desigualdades, ingredientes trabalhistas e o papel da jornada**. Fundação Getúlio Vargas. Rio de Janeiro, set., 2020. Disponível em: <https://cps.fgv.br/pesquisas/efeitos-da-pandemia-sobre-o-mercado-de-trabalho-brasileiro>. Acesso em: 6 set. 2021.

NOIS - NÚCLEO DE OPERAÇÕES E INTELIGÊNCIA EM SAÚDE. **Diferenças sociais: pretos e pardos morrem mais de COVID-19 do que brancos, segundo NT11 do NOIS**. Departamento de Engenharia Industrial da PUC-Rio, 27. maio 2020. Disponível em: <https://www.ctc.puc-rio.br/diferencas-sociais-confirmam-que-pretos-e-pardos-morrem-mais-de-covid-19-do-que-brancos-segundo-nt11-do-nois/>. Acesso em: 03 mar. 2021.

ONU - ORGANIZAÇÃO DAS NAÇÕES UNIDAS. **Covid-19 Global Gender Response Tracker**. Programa das Nações Unidas para o Desenvolvimento, 2021. Disponível em: <https://data.undp.org/gendertracker/>. Acesso em: 21 nov. 2021.

PROFETA, P. Gender Equality and Public Policy during COVID-19. **CESifo Economic Studies**, v. 66, Edição 4, dezembro, 2020, p. 365-375. Disponível em: <https://doi.org/10.1093/cesifo/ifaa018>. Acesso em: 27 ago. 2021.

RACANICCI, J. **Auxílio Brasil: Ministério da Cidadania diz ter zerado fila de espera do programa**. Globo News, Brasília, 4 jan. 2022. Disponível em: <https://g1.globo.com/economia/noticia/2022/01/04/auxilio-brasil-ministerio-da-cidadania-diz-ter-zerado-fila-de-espera-do-programa.ghtml>. Acesso em: 6 jan. 2022.

SOUZA, C.; ZANLORENSSI, G. **A inflação dos preços ao consumidor no Brasil desde 2020**. Nexo Políticas Públicas, 29 dez. 2020. Disponível em: <https://www.nexojornal.com.br/grafico/2021/08/12/A-infla%C3%A7%C3%A3o-dos-pre%C3%A7os-ao-consumidor-no-Brasil-desde-2020>. Acesso em: 7 abr. 2021.

TROVÃO, C. J. B. M. **A Pandemia da Covid-19 e a Desigualdade de Renda no Brasil: Um olhar macrorregional para a proteção social e os auxílios emergenciais**. Universidade Federal do Rio Grande do Norte, Departamento de Economia, 2020.

UNICEF - FUNDO DAS NAÇÕES UNIDAS PARA A INFÂNCIA. **Relatório da ONU: ano pandêmico marcado por aumento da fome no mundo**. 12 jul. 2021. Disponível em: <https://www.unicef.org/brazil/comunicados-de-imprensa/relatorio-da-onu-ano-pandemico-marcado-por-aumento-da-fome-no-mundo>. Acesso em: 3 ago. 2021.

VIGISAN. **Inquérito Nacional sobre Insegurança Alimentar no Contexto da Pandemia da Covid-19 no Brasil**. Rede Brasileira de Pesquisa em Soberania e Segurança Alimentar Nutricional. 2021. Disponível em: <http://olheparaafome.com.br/>. Acesso em: 11 dez. 2021.

A CORRUPÇÃO E SEUS EFEITOS ECONÔMICOS – RESULTADOS A PARTIR DE UM MODELO DE EQUILÍBRIO GERAL PARA O BRASIL

Corruption and economic effects – results from a general equilibrium model for Brazil

Luiz Felipe de Marchi Guerini

Economista. Doutorando em Economia do Desenvolvimento pelo Programa de Pós-Graduação em Economia do Desenvolvimento da Pontifícia Universidade Católica do Rio Grande do Sul. Avenida Ipiranga, n. 6681, prédio 50, 11 andar, Parternon, 90670-000, Porto Alegre, RS, Brasil. lfelipe.demarchi@gmail.com

Gustavo Inácio de Moraes

Economista. Doutor em Economia Aplicada. Professor Adjunto da Pontifícia Universidade Católica do Rio Grande do Sul. Avenida Ipiranga n. 6681, prédio 50, 11 andar, Parternon, 90670-000, Porto Alegre, RS, Brasil. gustavo.moraes@pu.rs.br

Resumo: A corrupção não é algo novo no Brasil e no mundo, mas assim como tem tomado proporções maiores, sendo mais difundida no mundo, no Brasil não é diferente, e o tema tem sido cada vez mais aprofundado e debatido na sociedade brasileira, haja vista o quão grave a corrupção pode ser, afetando o bem-estar de todos os cidadãos. O presente estudo tem como objetivo realizar uma avaliação através de um modelo de Equilíbrio Geral Computável (EGC) sobre o impacto da corrupção nos resultados macroeconômicos brasileiros seguindo a Matriz Insumo-Produto (MIP) do Brasil de 2015, examinando a intensidade com que a corrupção afeta os setores da economia brasileira, via canal de importações (preço das importações) e via orçamento fiscal (demanda do governo). Como resultados, pode-se destacar a recessão da economia brasileira em torno de 1% do PIB no curto prazo e em torno de 0,5% no longo prazo, bem como a queda no emprego no curto prazo e a queda do salário médio real no longo prazo.

Palavras-chave: Índice de Percepção de Corrupção; economias emergentes; Equilíbrio Geral Computável; despesa pública; importações.

Abstract: Corruption is not something new in Brazil and in the world, but just as it has taken on greater proportions, being more widespread in the world, in Brazil it is no different and the theme has been increasingly deepened and debated in Brazilian society, whether seen how serious corruption can be, affecting the lives of all Brazilians. The present study aims to carry out an evaluation, using a Computable General Equilibrium (CGE) model, on the impact of corruption on Brazilian macroeconomic results following the 2015 Brazil Input-Output Matrix (IPM), examining the influence with which Regulation affects sectors of the Brazilian economy, via the balance channel (wing prices) and via the fiscal budget (Government demand). As a result, one can highlight the recession of the Brazilian economy around 1% of GDP in the short term and around 0.5% in the long term, as well as a drop in employment in the short term and the drop in the average real wage in the long term.

Keywords: Corruption Perception Index; Emerging Markets; Computable General Equilibrium; Public Expenditure; Imports.

JEL Classification: C68, D73, E02, F01



Este é um artigo publicado em acesso aberto (Open Access) sob a licença Creative Commons Attribution, que permite uso, distribuição e reprodução em qualquer meio, sem restrições desde que o trabalho original seja corretamente citado.

1 INTRODUÇÃO

A corrupção é uma prática ilegal que envolve o desvio de recursos públicos, favorecimentos indevidos, tráfico de influência e outras condutas inapropriadas. A corrupção é um agravamento à democracia, à justiça e aos valores éticos que regem uma sociedade.

Corrupção no Brasil e no mundo não é algo novo, porém, nos últimos anos tem se tornado cada vez mais parte da vida de todos os brasileiros, pelo fato de que seguidamente tornam-se públicos escândalos de proporções cada vez maiores, tanto na esfera privada como na pública (Marques, 2020). O debate acerca da corrupção, seus processos e seus fatores determinantes, no Brasil ganha destaque na sociedade em relação direta com os impactos negativos na economia, seja por uma maior divulgação nas diferentes mídias ou pela peculiaridade de um momento político específico (Pagotto, 2010).

A luta contra a corrupção no Brasil e no mundo é um desafio complexo, envolvendo a adoção de inúmeras medidas, sejam elas preventivas, repressivas ou ambas (Blok, 2014). A transparência nas gestões públicas e privadas, a responsabilização dos envolvidos e controle e fiscalização que atuem de forma efetiva são alguns métodos de planejamento que podem contribuir para a redução da corrupção (Mendes et al., 2008).

O objetivo principal do presente trabalho é avaliar através de um modelo de Equilíbrio Geral Computável (EGC) o impacto da corrupção nos resultados macroeconômicos brasileiros de acordo com a Matriz Insumo-Produto (MIP) do Brasil de 2015, investigando como objetivo geral o efeito e com qual intensidade a corrupção manifesta-se nos setores da economia brasileira.

A corrupção materializada em acréscimo no preço das importações e, em paralelo, nas compras do governo prejudicaria o nível de atividade econômica do Brasil, hipótese esta, alinhada com os resultados obtidos internacionalmente, sobretudo em economias emergentes

A estrutura do presente estudo está dividida em cinco seções, incluindo esta introdução. A segunda seção fará uma revisão de literatura, abordando a economia da corrupção. Na terceira seção, são apresentados a metodologia e o tratamento dos dados, utilizando um modelo de Equilíbrio Geral Computável (EGC) de acordo com a Matriz Insumo-Produto (MIP) do Brasil de 2015. Na quarta seção, abordam-se os resultados e discussões. A quinta seção apresenta as conclusões e comentários sobre os resultados.

2 REVISÃO DE LITERATURA

A origem da corrupção e seu incentivo econômico, legal e psicológico são debatidos entre os estudiosos de áreas diversas do conhecimento. Esta revisão tem o objetivo específico de apresentar discussões acerca das origens da corrupção, bem como a associação com resultados econômicos no Brasil e em países emergentes, prioritariamente, em conexão ao objetivo central do artigo.

Em uma sugestão voltada para aspectos da economia comportamental, Muramatsu e Bianchi (2021) indicam que vieses cognitivos e preferências sociais possam ser mais efetivos para explicar o comportamento corrupto do que os cálculos econômicos baseados na avaliação de custos e benefícios, muitas vezes avaliando os agentes como dotados de plena racionalidade, hipótese nem sempre efetiva na percepção das autoras.

Em outro sentido, Garcia (2003) assinala a importância do desenho institucional e do “ambiente burocrático” para a definição de incentivos para práticas corruptas, examinando o caso de estatal ligada a obras públicas rodoviárias. O autor destaca a possibilidade de remunerações que exerçam papel incentivador voltadas para a fiscalização permanente de desvios e más condutas, ofertando aos agentes públicos retornos, na forma de bônus, no combate a condutas antiéticas denunciadas.

Santolim (2012) reforça a necessidade de estruturas de controle externo para o combate à corrupção, dentro de uma estrutura legalista e dentro de um arcabouço constitucional. Mas, talvez, mais relevante é a afirmação de que a corrupção, no sentido de favorecimento ilícito, é um fato dado e afeta tanto as instituições públicas quanto privadas.

Ao construírem uma revisão de literatura sobre a relação entre corrupção e desenvolvimento econômico, Iquiapaza e Amaral (2007) identificam a corrupção e a diminuição da eficiência associadas ao menor investimento, à queda no potencial de crescimento e a encarecimento do capital. Em particular na economia brasileira, há agravante também de desigualdades econômicas e sociais. Ademais, localizam três grandes dimensões teóricas para explicar a existência de corrupção: a teoria da ciência política sendo a primeira, os modelos comportamentais nos campos da economia, direito e psicologia como segunda explicação e, finalmente, a relação principal-agente no campo econômico como a terceira.

Dias e Bento (2011) também ao confrontarem duas explicações sobre as origens da corrupção associam, em uma primeira abordagem, ao crescimento do setor público o espraiamento da corrupção em conexão com a captura da estrutura pública em favor de interesses privados, mas também consideram a teoria da existência de um *rent-seeking*, ou uma renda privada obtida através de mecanismos públicos direcionadas a grupos e setores econômicos específicos.

Por seu turno, Alves (2018) confronta duas linhas teóricas que discutem os efeitos da corrupção e a consequência sobre intensificar-se e agravar-se (denominada “teoria da areia sobre rodas”) e, eventualmente, da corrupção como instrumento de incentivo em governanças menos desenvolvidas e agindo como estimulante a efeitos para sistemas burocráticos inertes (“teoria da graxa sobre rodas”), colaborando inclusive para eliminar ineficiências que, sem outros incentivos, poderiam prejudicar mais do que a corrupção o desempenho dos sistemas econômicos.

Os argumentos de uma corrupção em benefício do funcionamento da máquina pública são rechaçados por Oliveira (2022), que distingue o enfraquecimento das instituições políticas democráticas como causa originária da corrupção a partir da participação do setor público na economia, tendo como resultado o impedimento do desenvolvimento econômico. O autor, ademais, apontava o risco de que o Brasil pudesse ter o risco de corrupção agravado a partir da não punição a vultosos escândalos da segunda década do século XXI.

Os resultados econômicos apontados por Carraro, Fochezatto e Hillbrecht (2006) através de um modelo de equilíbrio geral, calibrado para os anos 90 do século XX no Brasil, concluem por resultados de aumentos na balança comercial, mas quedas no produto interno, no consumo e, mais intensas, no investimento, ainda que efeitos correspondentes aumentos nos gastos do governo.

Nesse sentido, Campos (2012) identifica, a partir de um modelo de equilíbrio geral, uma relação entre o aumento da corrupção e resultados negativos no longo prazo para variáveis como crescimento econômico e investimentos. Curiosamente, se o aumento da corrupção for limitado aos investimentos das estatais, os efeitos negativos sobre a economia não podem ser verificados, talvez indicando um resultado conectado à sugestão da teoria das graxas. Notadamente, os efeitos de substituição entre consumo privado e público podem aumentar variáveis econômicas. Também se destaca o resultado no qual a queda de bem-estar da sociedade é mais associada à presença de ineficiências que a corrupção cria do que ao valor que se concretiza nas relações corruptas.

Para o aspecto peculiar dos investimentos em estatais e os potenciais influências da corrupção, Lopes Junior et al. (2018), utilizando-se de ampla amostra de empresas ao redor do mundo, no período 2002 até 2011, comprovam que a influência política é notada como maior após a crise de 2008 em empresas estatais. Como consequência, os ganhos privados a partir de estruturas públicas intensificaram-se, notadamente, em nações cujas práticas de corrupção já eram amplamente percebidas.

Em um escopo maior de países em desenvolvimento, os países BRICS, bloco de países emergentes caracterizados por sua liderança e expressão econômica, constituído por Brasil, Rússia,

Índia, China e África do Sul, justificando assim a partir de suas denominações em língua inglesa a sigla, o estudo de Gouvea et al., (2013) nota semelhanças entre resultados alcançados na Rússia com as demais nações membros do grupo nos elementos formadores de corrupção. Os autores constatarem que, de fato, crescimento econômico tende a reduzir corrupção, mas alertam que problemas institucionais e excessiva burocratização podem contribuir significativamente para o incremento da corrupção.

É forçoso reconhecer que os grandes países emergentes podem ter em suas representativas economias informais um indicador de como a qualidade institucional de suas governanças é ruim e colabora para a corrupção. Klein (2008), nesse particular, explora essa relação e aponta os eixos através dos quais a qualidade institucional pode ser aprimorada: a maior eficácia do governo, acesso à justiça de forma barata e direta, ampliação dos direitos humanos, políticos e civis e maior estabilidade política.

Como alternativa para a gestão dos problemas relacionados aos BRICS em matéria de corrupção, Gouvea et al. (2013) desenvolvem o modelo denominado “Quádrupla Hélice”, em que se entrelaçam instituições formais e informais, burocracia, setor privado e organizações da sociedade civil, que juntas podem produzir os avanços e o reconhecimento mútuo no combate à corrupção.

Em especial, Gouvea et al. (2013) notam que há traços aproximados em todos os países BRICS, sendo a mentalidade corrupta, a classe política e o tamanho da burocracia traços comuns a todos os países. Mas também apontam as peculiaridades dos aspectos religiosos como um fator decisivo na China e Índia, as entidades não governamentais, exceto na Rússia, e as instituições públicas, especialmente a ausência de liberdade de imprensa, como elementos por vezes inibidores e outras vezes estimulantes à corrupção.

Já na década de 80 do século XX, modelos de Equilíbrio Geral Computável eram desenvolvidos no intuito de se avaliar os efeitos da corrupção sobre as economias nacionais. Blomqvist e Mohamad (1984) estudam os impactos em economias subdesenvolvidas e destacam, com especial atenção, o papel do estabelecimento de tributos e subsídios naquilo que é a consolidação do *rent-seeking*. Talvez por considerarem uma definição ampla de subsídio, envolvendo créditos educacionais inclusive que permitem uma posterior melhor colocação no mercado de trabalho, as perdas poderiam chegar a 25% do PIB em países como a Índia. Todavia, na definição mais tradicional, limitadas as definições de regulamentações econômicas, as perdas convergem para os níveis também estimados no início do século 21, em torno de 2,5% a 5% do PIB.

Ainda em 1988, ao realizar um apanhado dos resultados obtidos em vários estudos, Decaluwé e Martens (1988) já eram capazes de listar 73 estudos envolvendo a análise de 26 países, incluindo o Brasil. Os resultados, regra geral, envolviam o impacto na produção, no comércio externo e, ademais, os artigos procuravam um foco teórico nos fechamentos macroeconômicos utilizados. Contudo, apontava-se a necessidade de um esforço na obtenção de parâmetros, onde a maioria das pesquisas se utiliza de elasticidades internacionais, sem serem especificadas ou adaptadas a cada realidade.

Barry (2009), utilizando dados do GTAP – *Global Trade Analysis Project* – e a modelagem de Equilíbrio Geral Computável, estima o impacto econômico da corrupção no contexto russo. O texto é, sobretudo, motivado pela adesão do país à Convenção das Nações Unidas contra a Corrupção, UNCAC, à qual mais de 100 países aderiram na primeira década do século XXI. O autor comenta os esforços do governo local na tentativa de debelar a corrupção, porém destaca o ceticismo das principais autoridades sobre alcançar qualquer progresso significativo nessas questões.

Abe e Wilson (2008), através de um modelo de equilíbrio geral computável e tendo a área da APEC – *Asia Pacific Economic Cooperation* – como amostragem, simulam a diminuição da corrupção e o aumento da transparência por meio de um impacto nos custos de comércio exterior: o resultado alcançado demonstra uma possibilidade de expansão do comércio ao redor do mundo em quase meio trilhão de dólares e um aumento de 11% nas trocas comerciais da região,

especificamente. Contudo, para países como Vietnã, Tailândia, Rússia e Filipinas, o PIB poderia mesmo crescer 20%.

Para estimar os impactos econômicos, Barry (2009) considera a corrupção como um acréscimo de taxa embutido na economia. Mesmo considerando uma taxa linear de 5% para todos os setores, o autor obtém resultados de redução imediata do PIB em cerca de 2%. Na dimensão bem-estar, contudo, as perdas se ampliam em duas subáreas: na perda de eficiência alocativa, ou com utilização inadequada de recursos e, com impacto maior, nos termos de troca da economia com o exterior. Esses resultados são imensos considerando que a taxa de corrupção aplicada, 5%, é modesta para algumas estimativas baseadas na economia informal.

Mas o maior efeito estimado por Barry (2009) é com relação ao potencial investimento em anos vindouros, uma vez que a taxa de retorno do capital sob a introdução desse “imposto de corrupção” decai 25%, e a queda setorial no setor de bens de capital alcança 40%. Revela-se assim que para além dos impactos presentes, a corrupção afeta o sistema econômico em uma esfera dinâmica, o que significaria dizer que a atual corrupção, mesmo eliminada para os próximos períodos, já teria uma manifestação no retorno do investimento: de fato, desestimulando o investimento e desacreditando o potencial econômico local.

As impressões sobre os benefícios da adesão da Rússia ao UNCAC foram confirmadas novamente em estudo de 2010, do mesmo autor. Ainda que haja um custo de implementação das medidas previstas, Barry (2010) nota o potencial crescimento de que a economia local pode usufruir, uma vez adotados os *enforcements*, ou regulamentos e procedimentos, correspondentes.

Zahi (2013) ao tratar da economia egípcia considera também a dimensão comércio e a perda de peso morto nessa atividade como expressão da ausência de corrupção. Como consequência, a corrupção é tratada como um acréscimo tarifário para estimação dos efeitos decorrentes. O autor também aponta que a eliminação de barreiras administrativas é uma maneira alternativa de obtenção de ganhos, ainda que pequenos, para debelar a corrupção. A estimativa, contudo, não apresenta indicadores setoriais, visto que foi elaborada a partir da matriz de contabilidade social.

O Senegal é outro país em desenvolvimento cujos efeitos da corrupção foram medidos através de um modelo de equilíbrio geral computável. A pesquisa de Cabral (2017) contou com dados referentes a informações contidas nos relatórios de gestão pública locais, na transparência do orçamento local e nos relatórios da *Global Integrity*, uma iniciativa internacional. Os resultados apontam para impactos relevantes: uma importante perda de crescimento, no ritmo de 2,6% a.a., consequência sobretudo de uma perda de 10% no investimento público. Talvez mais importante, utilizando dados da matriz de contabilidade social, o autor estima que a pobreza aumentaria em 0,5% a.a., ou incluindo dezenas de milhares anualmente na lista dos mais pobres.

Ainda no contexto africano, Erero (2020) produz uma avaliação para a África do Sul, específica para a obtenção de resultados relacionados ao comércio ilegal de cigarros: o impacto encontrado é relacionado à perda de empregos nas indústrias locais e na arrecadação de tributos, calibrando o tamanho do esforço que o setor público sul-africano pode realizar para obter resultados no esforço de ampliar o combate a essa pirataria. Notamos que o esforço desse artigo é interessante para expandir a análise de corrupção a outras dimensões que vão além da corrupção pública e ingressam na esfera privada, sendo a pirataria e a evasão/elisão fiscal partes constituintes dos prejuízos econômicos associados.

3 METODOLOGIA

O GEMPACK (General Equilibrium Modeling Package) é um conjunto de programas de modelagem econômica, principalmente utilizado para os modelos de Equilíbrio Geral Computável e que permite não só manipular um amplo conjunto de comportamentos econômicos, como também

possui os instrumentos para a solução de modelos intertemporais, modelos de dinâmica recursiva e modelos de estática comparativa.

Desse modo, o modelo de Equilíbrio Geral Computável ORANI foi escolhido como metodologia, desenvolvido para a economia australiana nos anos 80 pela CoPS (Center of Policy Studies), sediado na Victoria University em Melbourne, Austrália. É, ademais, uma ferramenta de análise prática utilizada por economistas e acadêmicos em suas pesquisas ao redor do mundo.

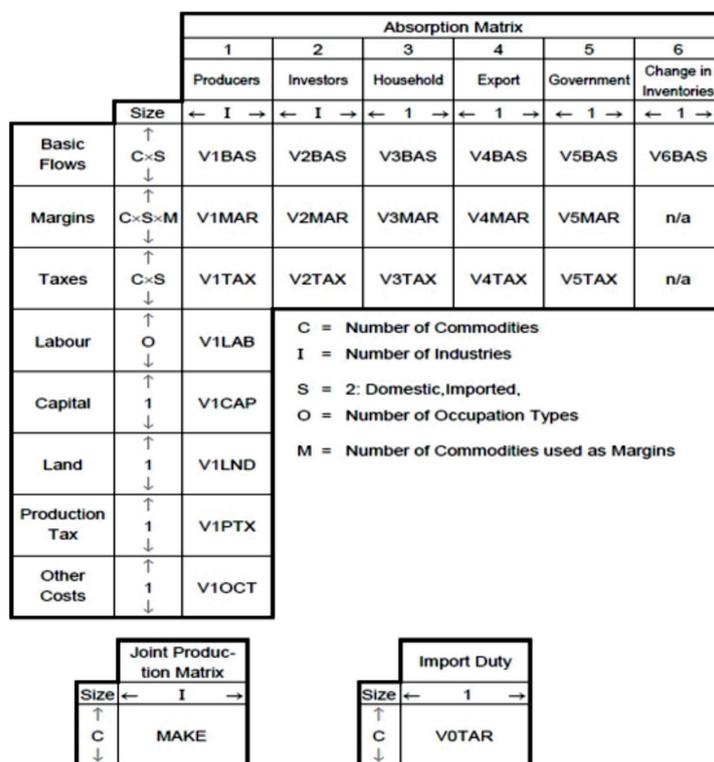
3.1 Modelo ORANI-G

O modelo ORANI-G, que foi utilizado no presente estudo, é similar ao modelo ORANI original, sendo projetado para simulações estáticas comparativas. Suas equações e variáveis se referem implicitamente à economia em algum período futuro, consistindo em equações que descrevem, por um período: demanda dos produtores por insumos produzidos e fatores primários; Provisão de *commodities* dos produtores; demanda de insumos para a formação de capital; demandas domésticas de exportação e demandas do governo. Segundo Horridge (2006), o modelo serve também como uma plataforma para o desenvolvimento de novos estudos, sendo uma versão projetada tanto para fins de ensino, quanto de base para a construção de novos modelos.

O modelo ORANI-G é um modelo estático constituído de equações que esclarecem os fluxos. Cada fluxo é originário de uma multiplicação “preço x quantidade”. O modelo segue a tradição Walrasiana de determinação de preços e de quantidades de equilíbrio, considerada a presença em um sistema de mercado perfeitamente competitivo (Dartanto, 2009). Dessa forma, o modelo apresenta a alocação de recursos em uma economia de mercado como resultado da interação entre demanda e oferta, o que leva a preços de equilíbrio, obtendo assim, um sistema de equações simultâneas que derivam do comportamento maximizador dos agentes (Hosoe et al., 2011).

As explicações a seguir sobre a funcionalidade do modelo ORANI-G são representadas por Horridge (2006). A Figura 1 apresenta a estruturação de produção do modelo.

Figura 1 – Database de fluxos do ORANI-G



Fonte: Horridge (2006, p. 9).

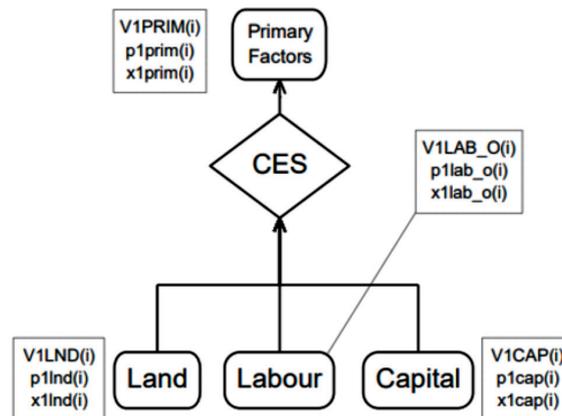
Partindo da explicação de Horridge (2006), a Figura 1 é uma representação esquemática do banco de dados de entrada e saída do modelo, revelando sua estrutura básica, apresentando os seguintes demandantes: produtores domésticos divididos em I indústrias, investidores divididos em I indústrias, uma única família representativa, um comprador agregado estrangeiro de exportações, o governo e as mudanças nos estoques.

As entradas em cada coluna representam a estrutura das compras realizadas pelos agentes, demandando entradas de uma economia específica em um determinado período de tempo oriundas de Matrizes Insumo-Produto.

Cada um dos tipos “ C ” de *commodities* identificados no modelo pode ser obtido localmente ou importado. As *commodities* específicas da fonte são usadas pelas indústrias como insumos para a produção atual e de formação de capital, são consumidas pelas famílias e pelos governos, são exportadas, adicionadas ou subtraídas dos estoques. Apenas os bens produzidos internamente aparecem na coluna de importação. Os impostos sobre mercadorias são pagos na compra. Além dos insumos intermediários, a produção requer insumos de três categorias de fatores primários: trabalho (dividido em ocupações O), capital fixo e as terras agrícolas. Os impostos sobre a produção incluem impostos sobre a produção ou subsídios que não são específicos ao usuário. A categoria “outros custos” cobre diversos impostos sobre as empresas (Horridge, 2006).

Na Figura 2, Horridge (2006) apresenta as equações que determinam a composição da demanda por fatores primários.

Figura 2 – Demanda do Fator Primário



Fonte: Horridge (2006, p. 20).

Desse modo, a derivação se dá pelos custos totais dos fatores primários que são minimizados sujeitos à função de produção

Figura 3 – Função de produção

$$X1PRIM(i) = CES \left[\frac{X1LAB_O(i)}{A1LAB_O(i)}, \frac{X1CAP(i)}{A1CAP(i)}, \frac{X1LND(i)}{A1LND(i)} \right]$$

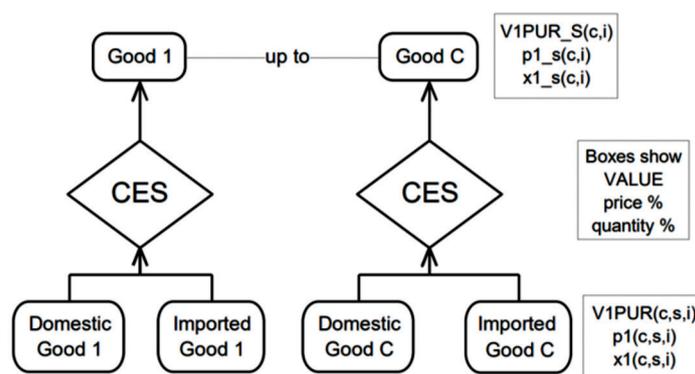
Fonte: Horridge (2006, p. 20).

Com o objetivo de incluir as mudanças técnicas de economia de fatores, são incluídos explicitamente os coeficientes $A1LAB_O(i)$, $A1CAP(i)$ e $A1LND(i)$. A solução para a inclusão das alterações técnicas, na forma percentual, é dada pelas equações $X1LAB_O(i)$, $X1CAP(i)$, $X1LND(i)$ e $PIPRIM$. Ignorando os termos de mudança técnica, observa-se que a demanda por cada fator é proporcional à demanda geral do fator $X1PRIM$ e a um termo de preço. Na forma de mudança, o termo de preço é uma elasticidade de substituição, $SIGMA1PRIM(i)$, multiplicada pela variação

percentual a uma razão de preço que representa o custo de uma unidade do fator em relação ao custo efetivo geral e o custo efetivo dos insumos do fator primário para a indústria i . Mudanças nos preços relativos dos fatores primários induzem a substituição em favor de fatores relativamente baratos. A variação percentual no custo efetivo médio, $PIPRIM(i)$, é um índice ponderado pelos custos de preços individuais e pelas mudanças técnicas (HORRIDGE, 2006).

Seguindo da Figura 4, é apresentada a decisão de fornecimento de entrada intermediária, onde a demanda por *commodities* de cada fonte é proporcional à demanda pelo composto $XI_S(c, i)$ e a um termo de preço. A mudança de preço é uma elasticidade de substituição $SIGMA(i)$, multiplicada pela variação percentual que representa o preço efetivo em relação ao custo efetivo do composto de importação nacional. Ainda segundo Horridge (2006), uma redução de um preço específico da fonte em relação à média induz a substituição a favor dessa fonte. A variação percentual na média efetiva $PI_S(i)$ é, mais uma vez, um índice ponderado pelos custos de preços individuais e pelas mudanças técnicas.

Figura 4 – Decisão de fornecimento de entrada intermediária



Fonte: Horridge (2006, p. 22).

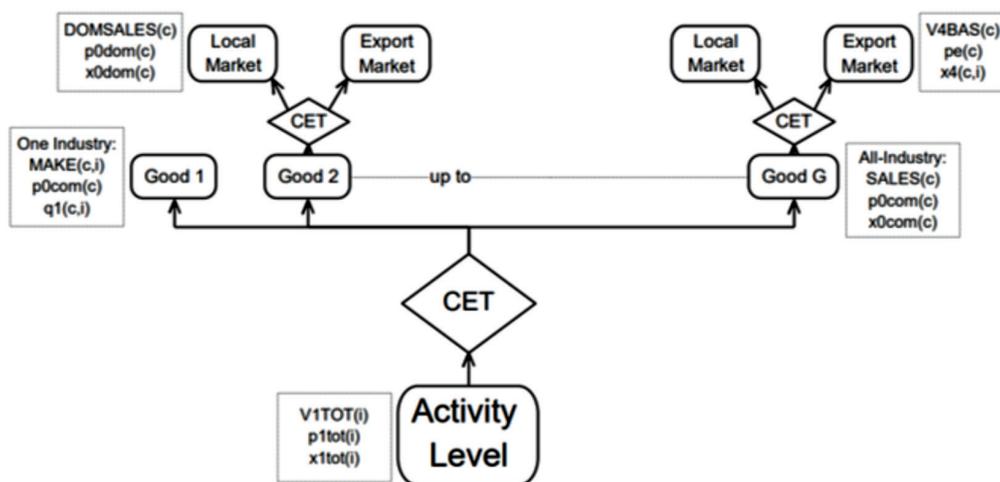
Na Figura 4, a equação Q_I , um aumento no preço de uma mercadoria, em relação à média, estimula uma transformação em favor dessa produção. $PITOT$, definido em $XITOT$ como receita unitária média, é igual ao usado no grupo de equações anteriores para se referir ao preço efetivo de uma unidade de atividade, assim, confirmando a interpretação da equação $PITOT$ como uma condição de *Zero Pure Profits* (lucro puro zero).

A equação PQI afirma que todas as indústrias produzem, por exemplo, cereais e recebem o mesmo preço unitário, $P0COM$ (“cereais”). Cereais produzidos por diferentes indústrias são considerados substitutos perfeitos. Desse modo, a equação $X0COM$ simplesmente soma a produção de todas as indústrias de cada *commodity* para obter a oferta total, $X0COM$. Nesse caso, as equações igualam os elementos correspondentes de $P0COM$ e $PITOT$. Do mesmo jeito, $XITOT$ e $X0COM$ se tornam, de fato, a mesma variável.

Para o presente artigo, foram adotados como dados de calibração, ou data-base, a estrutura da economia brasileira de 2015, apresentada pela Matriz Insumo-Produto (MIP) divulgada por IBGE(2018).

A Figura 5 expressa o que é a obtenção do resultado de atividade econômica para cada um dos setores da atividade econômica. Especialmente, destaca-se que a influência do mercado interno e a influência do mercado externo são governadas por uma elasticidade de substituição constante para cada um dos bens.

Figura 5 – Composição de resultado



Fonte: Horridge (2006, p. 25).

Aspecto relevante das simulações em Equilíbrio Geral Computável são as definições de curto e longo prazos na perspectiva do modelo: os horizontes temporais, nesse modelo estático, não são definidos em termos de calendário, mas antes considerada a flexibilidade em se alterar as quantidades empregadas dos insumos. Como consequência, o curto prazo é caracterizado, em outras palavras, por ser um momento no qual os agentes econômicos não podem alterar suas dotações de insumos, em oposição ao longo prazo, em que, enfim, os insumos podem ser alterados.

4 RESULTADOS

Para a representação no presente estudo dos efeitos da corrupção, optou-se por três simulações em duas variáveis específicas, sendo estas denominados choque base, choque médio e choque extremo, aplicadas nas duas variáveis particulares do modelo ORANI-G, demanda do governo ($f5$) e preço das importações ($pimp$). Os choques dados nas variáveis valem tanto para o curto quanto para o longo prazo. A Tabela 1 apresenta as diferentes intensidades de choques dados nas variáveis exógenas escolhidas, com base nos trabalhos anteriores em países emergentes, onde a corrupção do ponto de vista público atinge o orçamento público e do ponto de vista privado encarece as importações e a aquisição de itens no exterior, representando assim um acréscimo de preço na economia interna em comparação a similares externos.

Tabela 1 – Cenários de impactos das variáveis

	Preço das Importações	Orçamento Público
Base	+ 3%	- 3%
Médio	+ 6%	- 5%
Extremo	+ 10%	- 7%

Fonte: Elaborada pelo autor.

Como consequência, as simulações demonstram o comportamento de uma série de variáveis da economia específica de um país, nesse caso o Brasil, sobre as variáveis selecionadas, refletidos em indicadores de atividade econômica, exportações, preço do capital e variáveis macroeconômicas. As Tabelas 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8 e 9, a seguir, apresentam os setores da Matriz Insumo-Produto do Brasil de 2015 que obtiveram as maiores elevações e as maiores quedas de acordo com os choques dados para as dimensões listadas na frase anterior.

As Tabelas 2 e 3 mostram os resultados das variações da produção por setores, e observa-se que no curto prazo os piores resultados foram os setores de administração pública no geral, porém, os setores industriais como, principalmente, fabricação de peças, máquinas e equipamentos, reagiram melhor no curto prazo. No longo prazo, os piores resultados se repetiram nos setores ligados à administração pública e os melhores resultados se concentraram nos setores de serviço. A piora do curto para o longo prazo se dá pela intensidade do choque nos preços da importação.

Tabela 2 – Variação da produção por setores (setores selecionados por maiores elevações)

x0com	choquebase	choquemédio	choqueextremo
curto prazo			
Fabricação de outros equipamentos de transporte, exceto veículos automotores	0.75	1.25	1.75
Transporte Aquaviário	0.40	0.67	0.93
Fabricação de peças e acessórios para veículos automotores	0.37	0.61	0.85
Fabricação de máquinas e equipamentos mecânicos	0.33	0.55	0.77
Fabricação de automóveis, caminhões e ônibus, exceto peças	0.33	0.55	0.78
Extração de minerais metálicos não ferrosos, inclusive beneficiamentos	0.23	0.39	0.55
longo prazo			
Fabricação de outros equipamentos de transporte, exceto veículos automotores	5.59	9.31	13.04
Transporte Aquaviário	3.67	6.12	8.57
Fabricação de peças e acessórios para veículos automotores	3.15	5.24	7.34
Fabricação de máquinas e equipamentos mecânicos	3.08	5.13	7.19
Alojamento	2.92	4.86	6.80
Aluguéis não imobiliários e gestão de ativos de propriedade intelectual	2.51	4.18	5.85

Fonte: Resultados da pesquisa.

Tabela 3 – Variação da produção por setores (setores selecionados por maiores quedas)

x0com	choquebase	choquemédio	choqueextremo
curto prazo			
Administração pública, defesa e seguridade social	-3.00	-4.99	-6.99
Educação pública	-3.00	-4.99	-6.99
Saúde pública	-3.00	-4.99	-6.99
Atividade de vigilância, segurança e investigação	-0.92	-1.53	-2.15
Água, esgoto e gestão de resíduos	-0.62	-1.03	-1.44
Outras atividades administrativas e serviços complementares	-0.59	-0.98	-1.37
longo prazo			
Administração pública, defesa e seguridade social	-2.98	-4.97	-6.96
Educação pública	-2.98	-4.97	-6.96
Saúde pública	-2.98	-4.97	-6.96
Saúde privada	-0.46	-0.77	-1.08
Atividade de vigilância, segurança e investigação	-0.38	-0.63	-0.89
Água, esgoto e gestão de resíduos	-0.26	-0.44	-0.61

Fonte: Resultados da pesquisa.

Já as Tabelas 4 e 5 exibem os resultados das exportações por setores, ainda que estas não sejam variáveis impactadas diretamente, a busca por um novo equilíbrio a partir das simulações tem como consequência resultados indiretos sobre as exportações. Nota-se que há uma coincidência nos setores que apresentam as maiores elevações de exportação, sendo os mesmos setores tanto no curto como no longo prazo. E nos setores com as maiores quedas, ocorrem algumas trocas de posições, mas as variações nas exportações afetam principalmente os setores de atividades de

extrativismo e os setores mais básicos, como pesca e aquicultura, fumo e açúcar. As exportações aumentam devido à desvalorização da moeda nacional e pela queda do PIB (economia interna).

Tabela 4 – Exportações por setores (setores selecionados por maiores elevações)

x4	choquebase	choquemédio	choqueextremo
curto prazo			
Pecuária e apoio à pecuária	1.20	2.00	2.80
Impressão e reprodução de gravações	1.06	1.77	2.47
Refino de petróleo e coquerias	1.06	1.77	2.47
Fabricação de biocombustíveis	1.06	1.77	2.47
Fabricação de equipamentos de informática, produtos eletrônicos e ópticos	1.06	1.77	2.47
Fabricação de máquinas e equipamentos elétricos	1.06	1.77	2.47
longo prazo			
Pecuária e apoio à pecuária	7.66	12.77	17.88
Impressão e reprodução de gravações	7.57	12.62	17.67
Refino de petróleo e coquerias	7.57	12.62	17.67
Fabricação de biocombustíveis	7.57	12.62	17.67
Fabricação de equipamentos de informática, produtos eletrônicos e ópticos	7.57	12.62	17.67
Fabricação de máquinas e equipamentos elétricos	7.57	12.62	17.67

Fonte: Resultados da pesquisa.

Tabela 5 – Exportações por setores (setores selecionados por maiores quedas)

x4	choquebase	choquemédio	choqueextremo
curto prazo			
Extração de minério de ferro, inclusive, beneficiamentos e aglomeração	0.02	0.03	0.04
Fabricação e refino de açúcar	0.04	0.06	0.09
Fabricação de produtos do fumo	0.04	0.06	0.09
Produção florestal; pesca e aquicultura	0.05	0.09	0.12
Fabricação de móveis e de produtos de indústrias diversas	0.07	0.12	0.17
Extração de petróleo e gás, inclusive, atividades de apoio	0.10	0.17	0.24
longo prazo			
Fabricação de produtos do fumo	0.26	0.44	0.61
Produção florestal; pesca e aquicultura	0.28	0.46	0.65
Fabricação e refino de açúcar	0.29	0.48	0.67
Fabricação de móveis e de produtos de indústrias diversas	0.38	0.63	0.88
Confecção de artefatos do vestuário e acessórios	0.63	1.05	1.48
Outros produtos alimentares	0.89	1.49	2.08

Fonte: Resultados da pesquisa.

As Tabelas 6 e 7 apresentam os resultados do preço do capital por setores, e conclui-se que tanto no curto quanto no longo prazo as maiores quedas estão ligadas aos setores de administração pública. Os resultados positivos no longo prazo ficam basicamente concentrados nos setores siderúrgicos, e no curto prazo os setores de extrativismo e agropecuária se destacam com as maiores elevações.

Tabela 6 – Preço do capital (setores selecionados por maiores elevações)

p1cap	choquebase	choquemédio	choqueextremo
curto prazo			
Serviços de arquitetura, engenharia, testes e análises P&D	0.87	1.45	2.03
Extração de minério de ferro, inclusive, beneficiamentos e aglomeração	0.37	0.61	0.86
Fabricação de outros equipamentos de transporte, exceto veículos automotores	0.28	0.46	0.65
Agricultura, inclusive, apoio à agricultura e pós-colheita	0.27	0.46	0.64
Extração de petróleo e gás, inclusive, atividades de apoio	0.27	0.45	0.63
Pecuária e apoio à pecuária	0.24	0.39	0.55
longo prazo			
Fabricação de peças e acessórios para veículos automotores	0.46	0.76	1.07
Fabricação de móveis e de produtos de indústrias diversas	0.35	0.58	0.82
Abate e produtos de carne, inclusive, produtos do laticínio e da pesca	0.31	0.51	0.71
Produção de ferro gusa/ferroligas, siderurgia e tubos de aço s/costura	0.25	0.42	0.58
Fabricação de outros equipamentos de transporte, exceto veículos automotores	0.25	0.41	0.58
Transporte terrestre	0.25	0.42	0.59

Fonte: Resultados da pesquisa.

Tabela 7 – Preço do capital (setores selecionados por maiores quedas)

p1cap	choquebase	choquemédio	choqueextremo
curto prazo			
Administração pública, defesa e seguridade social	-1.38	-2.30	-3.22
Saúde Pública	-1.25	-2.08	-2.91
Educação pública	-1.24	-2.06	-2.89
Água, esgoto e gestão de resíduos	-0.47	-0.78	-1.09
Atividade de vigilância, segurança e investigação	-0.41	-0.69	-0.97
Outras atividades administrativas e serviços complementares	-0.33	-0.55	-0.78
longo prazo			
Intermediação financeira, seguros e previdência complementar	-0.10	-0.17	-0.24
Outras atividades profissionais, científicas e técnicas	-0.08	-0.13	-0.19
Telecomunicações	-0.07	-0.12	-0.17
Administração pública, defesa e seguridade social	-0.07	-0.11	-0.16
Atividades Imobiliárias	-0.05	-0.08	-0.12
Água, esgoto e gestão de resíduos	-0.04	-0.07	-0.10

Fonte: Resultados da pesquisa.

Analisando a Tabela 8, que representa os dados da demanda por trabalho, podemos concluir que no curto prazo a demanda por trabalho diminuiu em todas as faixas salariais, sobretudo com uma diminuição mais acentuada nas faixas mais e menos remuneradas. No longo prazo, assim como no curto prazo, as faixas salariais dos extremos (mais remuneradas e menos remuneradas) foram as únicas faixas com quedas, e as faixas intermediárias obtiveram um aumento, um impacto positivo.

Tabela 8 – Variação da demanda de trabalho nas faixas salariais

x1lab_i	choquebase	choquemédio	choqueextremo
curto prazo			
1 OCC1	-1.39	-2.32	-3.25
2 OCC2	-0.92	-1.54	-2.15
3 OCC3	-0.88	-1.47	-2.06
4 OCC4	-1.07	-1.79	-2.50
5 OCC5	-1.26	-2.10	-2.94
longo prazo			
1 OCC1	-0.53	-0.88	-1.24
2 OCC2	0.14	0.23	0.32
3 OCC3	0.24	0.39	0.55
4 OCC4	0.07	0.11	0.16
5 OCC5	-0.10	-0.17	-0.24

Fonte: Resultados da pesquisa.

A Tabela 9 demonstra os efeitos macroeconômicos em diferentes cenários da economia e percebe-se que nos termos de troca há um aumento da quantidade exportada, porém o lucro em termos reais não acompanha esse aumento devido aos preços que se mantiveram no nível. No mercado de trabalho, há uma piora em todas as situações, com queda do emprego no curto prazo e no longo prazo com queda do salário médio real. Em ambos os resultados, há uma deterioração do PIB e o produto interno cai.

Tabela 9 – Efeitos macroeconômicos em diferentes cenários

	choquebase	choquemédio	choqueextremo
curto prazo			
Desvalorização real	0.15	0.25	0.35
Termos de troca	-0.08	-0.13	-0.18
Aluguel médio de capital	-0.11	-0.19	-0.27
Aluguel médio da terra	0.24	0.40	0.57
Índice de preço do governo	-0.11	-0.18	-0.25
PIB real das despesas	-0.50	-0.83	-1.17
Emprego	-1,13	-1,89	-2,64
longo prazo			
Desvalorização real	0.77	1.28	1.79
Termos de troca	-0.59	-0.98	-1.38
Aluguel médio de capital	0.03	0.05	0.07
Aluguel médio da terra	2.03	3.38	4.74
Índice de preço do governo	-0.30	-0.49	-0.69
PIB real das despesas	-0.21	-0.34	-0.48
Salário médio real	-0.48	-0.80	-1.11

Fonte: Resultados da pesquisa.

5 CONCLUSÃO

Este artigo teve como objetivo avaliar através de um modelo de Equilíbrio Geral Computável (EGC) os impactos da corrupção na economia brasileira, via canal de importações (preço das importações) e via orçamento fiscal (demanda do governo), variáveis exógenas do modelo, retratan-

do respectivamente uma corrupção originada no setor privado brasileiro e uma corrupção oriunda das atividades do setor público brasileiro.

O presente estudo esteve alinhado com os métodos utilizados na literatura internacional e em trabalhos que abordaram o tema nacionalmente, anteriormente, porém utilizando-se de dados mais recentes, especificamente tendo como base a Matriz Insumo-Produto de 2015 do Brasil, acoplada a um modelo de Equilíbrio Geral Computável, para obter novas evidências sobre o comportamento das variáveis na economia nacional.

Pode-se constatar que houve um declínio da economia brasileira em torno de 1% do PIB no curto prazo e em torno de 0,5% no longo prazo, como efeito da existência de corrupção privada e pública. Os resultados coincidem, ao menos na direção dos efeitos, com aqueles obtidos por Campos (2012) e Carraro et al. (2006), porém com intensidades menores, mas nem por isso menos relevantes.

Ressalta-se, como novidade, o apontamento também de intensidades para as quedas no emprego no curto prazo e a queda do salário médio real no longo prazo, afetando especialmente a população menos especializada do mercado de trabalho, caracterizando um resultado semelhante ao de estudos internacionais para países emergentes como o de Zahi (2013) e Gouvea et al. (2013).

As exportações tiveram um desempenho positivo nas simulações, indicando que regiões e setores com clientes internacionais teriam possibilidades de ganhos, uma vez que o mercado interno reduz eficiência e tamanho. Esse é um resultado coincidente com aquele encontrado em Carraro et al. (2006), bem como apontado em Abe e Watson (2008) para a países asiáticos.

O presente artigo teve como objetivo responder e estimar impactos econômicos decorrentes da corrupção na economia brasileira, a partir da configuração econômica observada em 2015. Questões como a origem da corrupção, sua natureza e potenciais aperfeiçoamentos institucionais não podem ser examinados à luz da metodologia escolhida, ainda que sejam relevantes no debate. Outra limitação imposta pela metodologia e a data da calibração dos dados é o fato de que resultados regionalizados e por estratificação salarial, exceção feita ao mercado de trabalho, não puderam ser investigados, passíveis de apuração a partir de outros modelos de Equilíbrio Geral Computável, bem como de outras bases de dados.

REFERÊNCIAS

- ABE, K; WILSON, J. S. **Governance, Corruption, and Trade in the Asian Pacific Region**. Policy Research Working Paper, n. 4731, The World Bank, Development Research Group Trade Team, 2008.
- ALVES, D. G. A corrupção enquanto fenômeno social. **Revista de Doutrina e Jurisprudência – RDJ**, v. 109, n. 2, p. 159-172, 2018. <https://doi.org/10.22477/rdj.v109i2.212>
- BARRY, M. P. Corruption in Russia: A model exploring its economic costs. **Caucasian Review of International Affairs**, v. 3, n. 4, p. 387-403, 2009.
- BARRY, M. P. Why enforcing its UNCAC Commitments would be good for Russia: a computable general equilibrium model. **Eurasian Journal of Business and Economics**, v. 3, n. 5, p. 93-110, 2010.
- BLOK, M. A nova lei anticorrupção e o compliance. **Revista de Direito Bancário e do Mercado de Capitais**, v. 65, p. 263-303, 2014.

BLOMQVIST, A.; MOHAMMAD, S. Controls, Corruption, and Competitive Rent-Seeking in LDC's. **Journal of Development Economics**, v. 21, n. 1, p. 161-180, 1986. [https://doi.org/10.1016/0304-3878\(86\)90045-3](https://doi.org/10.1016/0304-3878(86)90045-3)

CABRAL, F. J. Risk of Corruption for Economic Growth and Poverty: the case of a developing country. **Risk Governance & control: financial markets & institutions**, v. 7, n. 2, p. 129-139, 2017. <https://doi.org/10.22495/rgcv7i2c1p1>

CAMPOS, F. A. O. **Três ensaios sobre economia da corrupção**. 2012. 183 f. Tese (doutorado) - Universidade Federal do Ceará, Programa de Pós-graduação em Economia, CAEN, Fortaleza, CE, 2012. <http://www.repositorio.ufc.br/handle/riufc/4948>

CARRARO, A.; FOCHEZATTO, A.; HILLBRECHT, R. O. O impacto da corrupção sobre o crescimento econômico do Brasil: aplicação de um modelo de equilíbrio geral para o período 1994-1998. In: ENCONTRO NACIONAL DE ECONOMIA, 34, 2006. **Anais... ANPEC**, 2006.

DARTANTO, T. **Measuring the Effectiveness of Fiscal Policies on Alleviating Poverty Incidence in Indonesia: A CGE-Microsimulation Model Analysis**. Indonesia: Institute for Economic and Social Research of University of Indonesia (Staff Papper, 9), 2009.

DECALUWÉ, B.; MARTENS, A. CGE Modelling and Developing Economies: A concise empirical survey of 73 applications to 26 countries. **Journal of Policy Modeling**, v. 100, n. 4, p. 529-568, 1988. [https://doi.org/10.1016/0161-8938\(88\)90019-1](https://doi.org/10.1016/0161-8938(88)90019-1)

DIAS, J.; BENTO, F. Corrupção e Teoria Econômica. **Revista Economia & Tecnologia**, ano 7, v. 26, p. 1-8, 2011. <https://doi.org/10.5380/ret.v7i3.26615>

ERERO, J. L. The effects of illicit cigarette trade in South Africa: a CGE analysis. **Journal of Economics and Management**, v. 40, n. 2, p. 5-35, 2020. <https://doi.org/10.22367/jem.2020.40.01>

FERREIRA FILHO, J. B. S. **MINIBR: Um modelo simplificado de equilíbrio geral para a economia brasileira**. São Paulo: Editora da USP, 2008.

GARCIA, R. L. **A economia da corrupção: teoria e evidências, uma aplicação ao setor de obras rodoviárias no Rio Grande do Sul**. Tese (Doutorado) –Departamento de Economia, UFRGS, Porto Alegre, 2003.

GOUVEA, R.; MONTOYA, M.; WALSH, S. How the Corruption Quadruple Helix affects BRIC: A case study of corruption in big emerging economies. **Journal of Political and Laws**, v. 6, n. 2, p. 1-12, 2013. <https://doi.org/10.5539/jpl.v6n2p1>

HORRIDGE, M. **ORANI-G: A Generic Single-Country Computable General Equilibrium Model**. São Paulo e Melbourne: Monash University, Australia, 2006. <https://api.semanticscholar.org/CorpusID:131456102>

HOSOE, N.; GASAWA, K.; HASHIMOTO, H. **Textbook of Computable General Equilibrium Modelling: Programming and Simulations**. 2. Ed. New York: Palgrave Macmillan, 2011.

IBGE - INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA. **Matriz de Insumo-Produto: Brasil, 2015**. IBGE, Coordenação de Contas Nacionais. Rio de Janeiro: IBGE, 2018.

IQUIAPAZA, R. A.; AMARAL, H. F. Reflexões do impacto da corrupção no desenvolvimento econômico: uma revisão na economia brasileira. **Munich Personal RePEc Archive**, Paper n. 1818, p. 1-14, 2007. <https://mpira.ub.uni-muenchen.de/id/eprint/1818>

- KLEIN, F. A. Corrupção e Economia Informal. **Revista da CGU**, v. 3, n. 5, p. 59-69, 2008. <https://basedeconhecimento.cgu.gov.br/handle/1/1773>
- LOPES JUNIOR, E. P.; CÂMARA, S. F.; ROCHA, L. G.; BRASIL, A. Influência da corrupção nos gastos das empresas estatais. **Revista de Administração Pública**, v. 52, n. 4, p. 695-711, 2018. <https://doi.org/10.1590/0034-7612173631>
- MARQUES, F. B. **Estudo sobre a percepção e aderência ao programa de compliance em uma empresa do setor de alimentos investigada pela operação LavaJato**. Dissertação (Mestrado Profissional em Gestão para a Competitividade) – FGV EAESP, São Paulo, 2020.
- MENDES, R. C.; OLEIRO, W. N.; QUINTANA, A. C. A contribuição da contabilidade e auditoria governamental para uma melhor transparência na gestão pública em busca do combate contra a corrupção. **Sinergia**, v. 12, n. 2, p. 37-48, 2008. <https://periodicos.furg.br/sinergia/article/view/1478>
- MURAMATSU, R.; BIANCHI, A. M. A. Economia comportamental da corrupção e suas implicações. **Revista Brasileira de Economia Política**, v. 41, n. 1, p. 100-116, 2021. <https://doi.org/10.1590/0101-31572021-3104>
- OLIVEIRA, A. S. A corrupção estatal e os seus impactos sobre a democracia e a economia. **Direito, Processo e Cidadania**, v. 1, n. 2, p. 185-199, 2022. <https://orcid.org/0000-0002-8918-2845>
- PAGOTTO, L. U. C. **O combate à corrupção: a contribuição do direito econômico**. 2010. Tese (Doutorado em Direito Econômico e Financeiro) - Faculdade de Direito, Universidade de São Paulo, São Paulo, 2010. <https://doi.org/10.11606/T.2.2010.tde-21112011-103454>
- PEREIRA, R. C; CAMPOS, F. A. O. Corrupção e ineficiência no Brasil: Uma análise de equilíbrio geral. **Estudos Econômicos**, v. 46, n. 2, p. 373-408, 2016. <https://doi.org/10.1590/0101-416146244rpf>
- SANTOLIM, C. Corrupção: o papel dos controles externos – transparência e controle social. Uma análise do direito e economia. **Revista Cadernos do Programa de Pós-graduação em Direito/UFRGS**, v. 7, n. 1, 2012.
- ZAHY, C. Trade facilitation and corruption: a CGE model for Egypt. **The Journal of African North Studies**, v. 18, n. 1, p. 70-111, 2013. <https://doi.org/10.1080/13629387.2012.731165>

ESTUDO SOBRE A RECENTE MUDANÇA NA ESTRUTURA DE MERCADO NO SETOR DE TELEFONIA MÓVEL NO BRASIL: UMA ANÁLISE A PARTIR DE INDICADORES DE CONCENTRAÇÃO INDUSTRIAL

Study on the recent changes in market structure in the mobile telephony sector in Brazil: an analysis based on indicators of industrial concentration

Wesley Ferreira de Morais

Graduado em Engenharia de Controle e Automação e em Ciências Econômicas. Rua Diogo de Vasconcelos, 122, Pilar, Ouro Preto, MG. 35400-000. wesley.morais@aluno.ufop.edu.br

Francisca Diana Ferreira Viana

Economista. Doutora em Economia pela Universidade Federal de Minas Gerais. É professora associada III do Departamento de Engenharia de Produção da Universidade Federal de Ouro Preto. Rua Diogo de Vasconcelos, 122, Pilar, Ouro Preto, MG. 35400-000. fviana@ufop.edu.br

Resumo: Em junho de 2020, a empresa de telecomunicações Oi informou ao mercado a decisão de vender seus ativos de telefonia móvel. Esse processo de venda pode ter modificado a estrutura de mercado que caracteriza esse setor. Diante desse cenário, o presente estudo teve como objetivo avaliar a estrutura de mercado do setor de telefonia móvel no período de 2012 até o mês de abril de 2022, mês em que os dados da Oi foram incorporados às empresas Tim, Vivo e Claro. Para tal, foram calculados os seguintes indicadores: o Índice de Instabilidade, o Índice de Hirschman-Herfindahl e a Razão de Concentração (CR). Foram abordados o cenário segundo o critério do Conselho Administrativo de Defesa Econômica (Cade) e outro cenário balanceado, no qual buscou-se equilibrar as parcelas em cada região, conforme o número de acessos disponíveis no mês de abril de 2022. Os resultados mostraram que já havia uma alta concentração do mercado em praticamente todas as regiões antes de se efetivar a venda, e que essa concentração aumentou. Demonstrou-se, também, que se trata de um setor no qual há pouca instabilidade na parcela de mercado das empresas. Tal estabilidade pode se originar das barreiras à entrada existentes nesse setor.

Palavras-chave: medida de concentração; operadora de celular; parcela de mercado; cenário.

Abstract: In June 2020, the telecommunications company Oi informs the market of its decision to sell its mobile telephony assets. This sales process may have modified the market structure that characterizes this sector. Given this scenario, the present study aimed to evaluate the market structure of the mobile telephony sector in the period from 2012 to April 2022, the month in which Oi's data were incorporated by the three companies Tim, Vivo and Claro. For this purpose, the following indicators were calculated: the Instability indices, the Hirschman-Herfindahl Index and the Concentration Ratio (CR). The scenario was approached according to the criteria of the Administrative Council for Economic Defense (Cade) and another balanced scenario, in which an attempt was made to balance the shares in each region according to the number of accesses available in April 2022. The results showed that there was already a high concentration of the market in practically all regions before the sale took place, and that this concentration increased. It was also demonstrated that this is a sector in which there is little instability in the market share of companies. Such stability may originate from the existing barriers to entry in this sector.

Keywords: measure of concentration; mobile operator; market share; scenario.



Este é um artigo publicado em acesso aberto (Open Access) sob a licença Creative Commons Attribution, que permite uso, distribuição e reprodução em qualquer meio, sem restrições desde que o trabalho original seja corretamente citado.

1 INTRODUÇÃO

No Brasil, a telefonia móvel teve início no final do ano de 1990, caracterizando-se por ser um monopólio estatal no qual os custos ao consumidor eram muito altos, havia pouca oferta, longas esperas para conseguir uma linha telefônica e, também, por uma abrangência de cobertura focada nos grandes centros urbanos. Em 1991, o número de acessos móveis era em torno de 6.700, esse número foi aumentando ao longo dos anos de tal maneira que em 1997 já eram 4,6 milhões de acessos móveis (Ipeadata, 2022).

Em 1998, houve um relevante acontecimento no mercado de telefonia móvel, a saber: a privatização das empresas estatais que foram divididas em dois grupos. Um grupo formado pelas empresas presentes nas áreas mais favorecidas economicamente (Telesp Celular, Tele Sudeste Celular, Tele Sul Celular, Telemig Celular) e outro grupo formado pelas empresas presentes nas áreas menos dinâmicas do ponto de vista econômico (Tele Norte Celular, Tele Nordeste Celular, Tele Leste Celular, Tele Centro Oeste Celular).

Nos anos seguintes, foram feitos investimentos para aumentar a oferta de acessos disponíveis, aumentando a área de cobertura de tal forma que em 2008, dez anos após a privatização, já havia em todo o País 150,6 milhões de acessos em serviço, segundo dados da Agência Nacional de Telecomunicações (Anatel). Ao comparar os dados do ano de 1997, percebe-se um aumento de aproximadamente de 3.273,9%.

Nos anos subsequentes à privatização, ocorreram várias mudanças na participação das empresas no setor devido às aquisições e fusões, de modo que no final do ano de 2021 havia, no mercado nacional, quatro grandes empresas que concentravam, em conjunto, mais de 95% de participação, segundo o relatório anual de gestão da Anatel do mesmo ano. As empresas em questão são as operadoras Vivo, Tim, Claro e Oi. Há outras operadoras menores que têm uma menor área de abrangência, tais como a Sercomtel e a Algar.

Denota-se que o setor vem passando por um aumento na concentração de mercado desde a sua privatização em 1998 devido às aquisições, incorporações e fusões, visto que no final do ano de 2021 havia mais de 95% do mercado concentrado no poderio de quatro grandes empresas (Oi, Vivo, Claro e Tim). E uma dessas empresas, no caso a Oi, anunciou, em 2020, sua saída do segmento de telefonia móvel para focar em outro segmento – fibra óptica (Manzoni Jr., 2020). Sendo assim, um estudo sobre a estrutura de mercado do setor de telefonia móvel, considerando os índices de concentração de mercado, na perspectiva regional, contribui para entender como está o mercado nesse segmento e como se pode buscar um equilíbrio desse mercado de tal maneira que não haja prejuízos à concorrência.

Diante disso, o objetivo geral deste trabalho é analisar a estrutura de mercado do setor de telecomunicações no âmbito nacional e regionais nos anos de 2012 a 2022. Para o mercado regional, a divisão foi feita baseada na abrangência de cada DDD. A abrangência regional contribui para explicitar possíveis peculiaridades que poderiam ficar encobertas caso a análise fosse apenas regional, visto que o Brasil é um país de grande extensão territorial, e cada operadora possui diferentes parcelas de mercado, a depender da região. Além desta introdução, este trabalho divide-se em mais 4 seções. A segunda seção versa sobre o fundamento teórico da pesquisa. A terceira traz a metodologia utilizada. A quarta apresenta os resultados e discussões. Por fim, tem-se as considerações finais.

2 REFERENCIAL TEÓRICO

Os manuais de microeconomia, tal como Varian (2015), Pindyck e Rubinfeld (2013) e Mankiw (2014), apresentam o modelo de concorrência perfeita, caracterizando-se por um elevado número de vendedores e compradores (o que os torna atomizados, de forma a ter um poder nulo ou limi-

tado sobre a determinação dos preços); simetria da informação, resultando em uma tecnologia de produção de fácil acesso ou reprodução; produtos com substitutos próximos; ausência de barreiras estruturais à entrada, pelo fato de as empresas tomarem suas decisões independentemente das decisões das outras, podendo vender a quantidade que desejarem de acordo com o preço estabelecido pelo mercado. Caso essas características estejam presentes, há um equilíbrio na competição, de tal maneira que as empresas obtêm um lucro econômico zero.

As características supracitadas, dentre outras, que definem uma estrutura de mercado em competição perfeita, fundamentaram a economia clássica, cujas origens remontam à obra de Adam Smith, *A Riqueza das Nações: Investigação sobre sua Natureza e suas Causas*, datada de 1776. Contudo, embora essa seja considerada a estrutura ideal de mercado, no século XX desenvolveu-se um vasto arcabouço teórico e empírico que contestou os pressupostos da economia clássica, sobretudo no que diz respeito ao papel que a inovação tecnológica tem na dinâmica do desenvolvimento econômico. Sendo a obra de Joseph Alois Schumpeter, denominada *Teoria do Desenvolvimento Econômico*, de 1911, referência de significativo destaque e que norteou as análises posteriores sobre o comportamento das firmas que não se encaixavam dentro de uma estrutura de mercado em competição perfeita.

Nas estruturas de mercado em competição imperfeita – que são os denominados oligopólios e a concorrência monopolista –, assim como o extremo oposto da competição perfeita, o monopólio, os produtores apresentam, em maior ou menor medida, poder de determinação do preço dos produtos, que podem ser idênticos ou diferenciados, em virtude da quantidade de produtores não ser numerosa o suficiente para impedir que ocorram intervenções na determinação do preço, para os casos de estruturas de mercado oligopolistas e em concorrência monopolística, e pela existência de um único produtor, em se tratando de monopólios.

O poder de determinação de preços, em estruturas de concorrência imperfeita e nos monopólios, está associado à existência das denominadas barreiras estruturais à entrada, que se originam, por exemplo, de investimento em Pesquisa e Desenvolvimento (P&D), ganhos de economias de escala e escopo, diferenciação de produtos e economia de aprendizado, apresentadas no paradigma Estrutura-Condução-Desempenho (E-C-D), destacado por Lopes (2016) como um instrumento da organização industrial, cujas primeiras investigações que fundamentam essa causalidade foram propostas por Mason (1939) em estudo sobre o *market share* das firmas e sua política de preços e produção. A conclusão de Mason (1939), de acordo com Lopes (2016, p. 340), foi que:

as decisões estratégicas eram afetadas por duas dimensões: pela organização interna das empresas e por sua estrutura industrial. Internamente, as condutas eram dependentes das relações interpessoais e, externamente, definidas por aspectos estruturais relativos às características do produto, aos custos e atributos de produção, ao número e às quotas de mercado de compradores e vendedores etc.

No que se refere ao conceito de barreiras estruturais à entrada, consoante Kupfer (2002), Bain (1956) as define como qualquer condição estrutural que permita que as empresas já estabelecidas em uma indústria possam praticar preços superiores ao competitivo sem atrair novos capitais. Como destaca Holanda Filho (1983), Joe Bain apresentou a formalização teórica do paradigma E-C-D em seu livro *Industrial Organization*, datado de 1968, avançando em comparação aos achados científicos de Mason (1939).

Segundo Azevedo (2004), o paradigma E-C-D tem uma relevante importância por ser um artifício de análise das políticas de defesa da concorrência. Ao identificar quais componentes da estrutura de mercado ou práticas das empresas trazem danos à concorrência, o Estado é capaz de usar a legislação antitruste com o intuito de diminuir as ineficiências advindas do poder de monopólio.

É por meio, também, dos determinantes das barreiras estruturais à entrada, presentes no paradigma E-C-D, que se consolidam as medidas de concentração industrial. Como destacam Resende

e Boff (2002), as medidas de concentração captam de que forma os agentes econômicos apresentam um comportamento dominante em determinado mercado. São úteis para indicar, preliminarmente, os setores para os quais espera-se que o poder de mercado seja significativo, tal como o setor de telefonia móvel no Brasil, e são divididas em duas categorias: as medidas de concentração positivas e as normativas. As primeiras levam em conta a estrutura aparente do mercado (o nível de distribuição de parcelas de mercado) e não dependem de parâmetros comportamentais (incertezas, elasticidade, etc.). Elas resumem os aspectos estatísticos presentes no fenômeno da concentração. Já as medidas de concentração normativas consideram, além da estrutura aparente do mercado, os parâmetros comportamentais relacionados às preferências (Resende; Boff, 2002).

O setor de telefonia móvel no Brasil, originalmente um monopólio estatal, ao passar pelo processo de privatização, nos anos de 1990, deu espaço ao aumento da oferta, à ampliação do investimento em infraestrutura e à melhoria na qualidade do serviço oferecido, contudo, dentro de uma estrutura com características de poder e concentração de mercado. Sobre esse setor, em específico, a pesquisa de Carvalho e Vasconcelos (2020) analisa a concentração do mercado brasileiro de telefonia móvel, fazendo uso dos índices de concentração Herfindahl Hirschman (HHI) e Razão de Concentração (CR) e do Índice de Instabilidade (I). Os autores concluíram que o serviço de voz se caracterizou como altamente concentrado entre 2011 e 2014 e nos anos de 2017 e 2019, mas apresentou concentração moderada nos demais anos analisados. Os serviços 3G e 4G apareceram como altamente concentrados em quase todos os anos analisados. No que se refere ao Índice de Instabilidade, o mercado caracterizou-se como estável e apresentou resultados próximos da instabilidade mínima.

Outro estudo interessante sobre a desestatização do setor de telecomunicações no Brasil foi desenvolvido por Irineu (2016). Na pesquisa, o autor conclui que a universalização do acesso e o impedimento de um monopólio privado foram alcançados com a privatização, mas que os problemas regulatórios persistem e se refletem na necessidade de padronizar leis municipais e federais (que se sobrepõem) e de dispender maior atenção às mudanças tecnológicas, assim como a concentração do mercado de telefonia móvel.

Sobre as mudanças tecnológicas em andamento no século XXI, o setor de telecomunicação, de forma ampla, e o setor de telefonia móvel, em especial, têm papel fundamental no fenômeno do desenvolvimento econômico, principalmente em virtude da atual promoção do conceito de inteligência, em se tratando de cidades, e sua contribuição ao desenvolvimento na esfera local, regional e global. De acordo com Giffinger *et al.* (2007), uma cidade para ser considerada inteligente deve abranger seis dimensões, que são: i) *Smart Economy*, que se apresenta na competitividade econômica oriunda da inovação, do empreendedorismo, da produtividade e flexibilidade do mercado de trabalho; ii) *Smart People*, que se refere ao nível de qualificação ou educação dos cidadãos; iii) *Smart Governance*, atrelada à participação política, aos serviços aos cidadãos e ao funcionamento da administração; iv) *Smart Mobility*, que são as disponibilidades de tecnologias de informação e comunicação e sistemas de transportes sustentáveis; v) *Smart Environment*, que diz respeito ao clima, ao espaço verde, à poluição, à gestão de recursos e à proteção ambiental); e vi) *Smart Living*, que compreende cultura, qualidade de vida, saúde, segurança, condições habitacionais e turismo.

Todas as dimensões supracitadas necessitam, para um melhor fortalecimento, em um país em desenvolvimento, como é o caso do Brasil, ter um setor de telecomunicações fortalecido, bem regulado e com uma política de investimentos, em que o setor privado e o Estado possam dialogar. Desse modo, são de grande relevância os estudos que discutam o poder de mercado e o grau de concentração desse setor, tendo em vista sua importância para o desenvolvimento econômico em vários aspectos, sobretudo nas dimensões da inteligência apresentadas acima.

3 METODOLOGIA

3.1 Índices de concentração

Uma medida de concentração objetiva avaliar, através de um indicador numérico, como certo número de empresas (ou a disposição destas) pode demonstrar se há ou não poder de mercado significativo. Assim, analisando esses dois fatores, é possível fazer observações sobre a natureza da concorrência com maior clareza. Neste trabalho, serão abordados os indicadores: Razão de Concentração (CR), Índice de Hirschman-Herfindahl (HHI) e Índice de Instabilidade, para tratar a estrutura de mercado no âmbito nacional, e no âmbito regional, por meio do código de discagem direta à distância (DDD) de cada região. Tratam-se de indicadores regularmente adotados nessa área de pesquisa.

3.1.1 Razão de concentração

O índice de Razão de Concentração de ordem k , comumente denotado por CR_k , mede a participação das k maiores empresas do setor analisado, em relação ao tamanho total do setor. O valor de k pode variar de 1 até um número n , que é o total de empresas do setor. Contudo, nas aplicações empíricas, usualmente utiliza-se k com valor igual a 4 ou igual a 8. A fórmula para obter a razão de concentração de k empresas, conforme Resende e Boff (2002), é apresentada a seguir:

$$CR_k = \sum_{i=1}^k S_i \quad (1)$$

Em que s_i é a participação da i -ésima maior empresa de acordo com o critério adotado, seja de empregos, faturamento, ativos ou outro. Neste trabalho, o critério adotado é o número de acessos disponíveis. Quanto a k , significa o número escolhido de empresas do setor. Esse índice tem seu valor variando entre 0 e 1, quanto mais próximo de zero, mais baixo o poder de mercado por parte das k empresas, enquanto um índice com valor próximo a 1 indica um alto poder de mercado dessas k empresas.

Neste trabalho, o cálculo do índice de concentração foi feito para as quatro maiores empresas considerando cada região segundo o DDD e para o Brasil por inteiro. O índice foi calculado entre os anos de 2012 a 2022. A obtenção do *market share* necessário para calcular o índice para os anos de 2012 a 2021 foi dada pela média de acessos de cada empresa ao longo dos doze meses de cada ano, e para o ano de 2022, utilizou-se a média dos três primeiros meses do ano. A escolha dos três primeiros meses foi motivada pela incorporação dos acessos da empresa Oi para as adquirentes Claro, Tim e Vivo.

3.1.2 Índice de Hirschman-Herfindahl (HHI)

Como abordado em Resende e Boff (2002), o índice Hirschman-Herfindahl (HHI) apresenta uma medida de concentração que se baseia na soma das parcelas de mercado elevada ao quadrado de todas as empresas do setor. Seu cálculo é feito pela fórmula a seguir:

$$HHI = \sum_{i=1}^n S_i^2 \quad (2)$$

Em que s_i refere-se à participação de mercado da empresa i , e n é o número total de empresas no mercado. Em um mercado com somente uma empresa, o valor de HHI é igual a 1. O valor mínimo desse índice ocorre quando o setor é composto por n empresas do mesmo tamanho de participação de mercado, e seu valor é obtido por $HHI = 1/n$. Como a participação de cada empresa é elevado ao quadrado, dá-se um peso maior às empresas maiores (Resende; Boff, 2002).

De acordo com o Guia para Análise de Atos de Concentração Horizontal (2016), o valor do HHI considera medidas de participação de mercado com base em percentuais. Por exemplo, para uma participação de 25% de uma dada empresa, usa-se o número 25 em vez de 0,25 para realizar o cálculo. E esse valor varia de 0 até 10.000 pontos. O valor máximo indica a presença de monopólio. Em outras palavras, há apenas uma empresa detendo todo o mercado. Enquanto um valor próximo a zero indica elevado número de empresas com tamanho relativamente igual.

Para fazer a análise, as agências consideram tanto o valor do HHI após uma possível concentração horizontal das empresas quanto a variação entre o cenário antes e depois. O resultado configura-se como mercado não concentrado quando o valor de HHI está abaixo de 1.500 pontos (ou 0,15 na base percentual); para valores de HHI entre 1.500 e 2.500 (ou entre 0,15 e 0,25 na base percentual), considera-se o mercado como moderadamente concentrado; e para um mercado altamente concentrado, o valor de HHI deve estar acima de 2.500 (ou 0,25 na base percentual).

Em relação às variações após as operações, de acordo com o Guia para Análise de Atos de Concentração Horizontal (2016), estas podem ser classificadas como pequena alteração na concentração ($\Delta HHI < 100$); concentrações que geram preocupações em mercados não concentrados (se o mercado permanecer com HHI inferior a 1.500 pontos); concentrações que geram preocupações em mercados moderadamente concentrados (mercados com HHI entre 1.500 e 2.500 pontos e que envolvam variação do índice superior a 100 pontos – $\Delta HHI > 100$) e concentrações que geram preocupações em mercados altamente concentrados (mercados com HHI acima de 2.500 pontos e que envolvam variação do índice entre 100 e 200 pontos ($100 \leq \Delta HHI \leq 200$)). Operações que resultem em mercados com HHI acima de 2.500 pontos, e que envolvam variação do índice acima de 200 pontos ($\Delta HHI > 200$), presumivelmente, geram aumento de poder de mercado. Essa presunção poderá ser refutada por evidências persuasivas em sentido contrário.

Para o cálculo do HHI nos meses de março e abril de 2022, além da variação entre eles, segundo a metodologia adotada pelo Cade, e de acordo com o cenário de maior equilíbrio, adotou-se a base 100 (percentuais). O cenário de maior equilíbrio busca diminuir a discrepância da participação de mercado em cada região. A proposta do Cade para partição da empresa Oi seguiu o critério de que a empresa dentre as três adquirentes com menor participação de mercado, em determinada região (DDD), adquira todos os acessos, segundo os dados de março de 2020. Desta forma, ficou, assim, distribuído: Claro: 13, 14, 15, 17, 18, 27, 28, 31, 33, 34, 35, 37, 38, 43, 44, 45, 46, 47, 48, 49, 71, 74, 77, 79, 87, 91 e 92; Vivo: 12, 41, 42, 81, 82, 83, 84, 86, 88 e 98; e Tim: 11, 16, 19, 21, 22, 24, 32, 51, 53, 54, 55, 61, 62, 63, 64, 65, 66, 67, 68, 69, 73, 75, 89, 93, 94, 95, 96, 97 e 99.

3.1.3 Índice de instabilidade

O índice de instabilidade mede a alteração das parcelas de mercado entre dois períodos e fornece informações complementares em relação a outros índices. Hymer e Pashigian (1962), apresentam o índice de instabilidade com a seguinte fórmula:

$$I = \frac{1}{2} \sum_{i=1}^n |S_{i2} - S_{i1}| \quad (3)$$

Em que n reflete o número de empresas do setor, S_{it} simboliza a parcela de mercado da empresa i no período t e S_{it+1} representa a parcela de mercado da empresa i no período $t+1$.

O índice varia de 0 a 1, ao ficar próximo de 0 significa que há instabilidade mínima, ou seja, as cotas de mercado permanecem constantes entre um período e o período anterior. Já quando o índice se aproxima de 1, maior será sua instabilidade, em outros termos, as empresas que atuam em certo período, saem do mercado no período posterior.

3.2 Cenário ideal aplicado com otimização combinatória

A programação linear ocorre em modelos cujas variáveis sejam contínuas ou inteiras e apresentem comportamento linear na função objetivo e também nas restrições. Se as variáveis possuem valores inteiros, chama-se de programação linear inteira, e o foco de estudo será nesse tipo de programação. Para a solução de um problema proposto com o uso da programação linear inteira, começa-se com a escolha das variáveis de decisão, o próximo passo é a elaboração da função objetivo, a seguir fazem-se as formulações das restrições e, por último, a restrição de não negatividade.

Neste trabalho, o problema é buscar o cenário ideal no qual a distribuição dos acessos da empresa Oi Móvel fique dividida entre Claro, Tim e Vivo de tal forma que tenha o maior equilíbrio em cada região, ou seja, a menor diferença entre elas. A empresa com a menor participação de mercado recebe a quantidade de dados até atingir o equilíbrio com a empresa numa posição acima. Se conseguir chegar nesse equilíbrio, elas compartilham o restante dos dados com intuito de diminuir e até alcançar a participação da líder.

No caso de atingir o equilíbrio, e havendo dados a serem distribuídos, as empresas compartilham o restante entre elas. Assim, a variável de decisão são os acessos móveis da empresa Oi, a função objetivo é minimizar a diferença entre a quantidade de acessos móveis entre as três empresas, a restrição imposta é de que a quantidade de acessos móveis em cada região seja da empresa Oi Móvel, além da restrição de não negatividade que é aceita nesse problema. Afinal, não existe posse de algo em quantidade negativa, então não tem como uma empresa de telefonia ter quantidade negativa de acessos móveis. Assim, considerando os pressupostos, a programação linear fica da seguinte forma:

$$\text{Min } d_k = |A_{Ck} - A_{Tk}| + |A_{Ck} - A_{Vk}| + |A_{Tk} - A_{Vk}| \quad (4)$$

Sujeito a:

$$T_{Ok} - P_{Ck} + P_{Tk} + P_{Vk} \quad (4.1)$$

$$T_{Ok} \geq 0 \quad (4.2)$$

Cujo:

$$A_{Ck} = T_{Ck} + P_{Ck} \quad (4.3)$$

$$A_{Tk} = T_{Tk} + P_{Tk} \quad (4.4)$$

$$A_{Vk} = T_{Vk} + P_{Vk} \quad (4.5)$$

Sendo d_k o resultado da soma entre as diferenças das novas quantidades das empresas Claro (A_{Ck}), Tim (A_{Tk}) e Vivo (A_{Vk}) entre si com todas as combinações com duas empresas para a região k . A letra k refere-se à região segundo o DDD. A_{Ck} é a soma entre o que a empresa Claro tinha para determinada região (T_{Ck}) acrescida da quantidade recebida da empresa Oi (P_{Ck}). A_{Tk}

é a soma entre o que a empresa Tim tinha para determinada região (T_{Tk}) acrescida da quantidade recebida da empresa Oi (P_{Tk}). A_{Vk} é a soma entre o que a empresa Vivo tinha para determinada região (T_{Vk}) acrescida da quantidade recebida da empresa Oi (P_{Vk}). T_{Ok} é a quantidade de acessos móveis da empresa Oi disponível para distribuição entre as empresas Claro, Tim e Vivo em cada região.

3.3 Fonte de dados

Para este trabalho, os dados usados foram obtidos do banco de dados do site da Anatel e do site focado em telecomunicações Teleco. Os dados referem-se ao número de acessos móveis de cada operadora móvel no período mencionado. A abrangência dos dados corresponde ao período de 2012 a abril de 2022, de periodicidade mensal. Com esses dados mensais, foi feita a média anual arredondando o valor para o inteiro mais próximo, haja vista que não é possível ter quantidades fracionadas de acesso móvel. De 2012 a 2021, a média abrangeu os 12 meses, e no ano de 2022, a média abrangeu os três primeiros meses do ano. A escolha de apenas três meses do ano de 2022 foi feita em virtude de no mês de abril do mesmo ano já ter havido a incorporação dos dados da Oi por suas adquirentes. Os dados obtidos foram agrupados de acordo com o DDD para cada ano do período mencionado. O período adotado foi escolhido por conseguir detectar possíveis transformações nesse mercado quanto à participação das empresas.

4 RESULTADOS E DISCUSSÕES

Pelo fato de o Brasil ser um país continental e haver diferenças notáveis na presença de cada operadora em variadas regiões brasileiras, optou-se por analisar a concentração tanto em nível nacional como, também, separando em regiões de acordo com os 67 códigos de discagem direta à distância (DDD). O cenário no mês de março de 2022, último mês antes da distribuição dos acessos móveis da Oi para as pretendentes, é apresentado na Tabela 1, onde tem-se o percentual de participação das empresas por cada região e para o Brasil, além do índice de concentração para as quatro maiores empresas.

A operadora Claro é mostrada por diferentes tons de vermelho, a empresa Oi por diferentes tons de amarelo, a empresa Tim por tons de cor azul, a empresa Vivo por tons de roxo e o grupo formado por “Outras empresas” com variações na escala em cinza. Quanto mais escura é a tonalidade, maior é participação em percentual da empresa e, ao contrário, quanto menor é a participação de mercado, mais clara será a tonalidade. Pela Tabela 1, observa-se que a empresa Vivo conta com maior número de regiões com maior percentual, seguida pela Tim, a seguir vem a Claro, após a Oi e, por último, as demais incorporadas no grupo intitulado “Outras operadoras”.

Pelo índice de concentração antes da fusão, atenta-se, pois, que o valor de cada região fica acima de 95% em quase todas as regiões, exceto em duas. Uma observação para essas duas regiões é que a empresa Algar é líder em termos de participação de mercado. O *market share* calculado englobou todas as empresas do setor, entretanto foram reunidas as empresas com participações menores, denominando este grupo de “Outras operadoras”. As únicas exceções feitas foram para as regiões de DDD 16, 34 e 37.

Tabela 1 – *Market Share* (MS) e Razão da Concentração (CR₄) por região (DDD) e Brasil das empresas Claro, Oi, Tim, Vivo e Outras Empresas (Março de 2022)

Estados	Código Nacional	MS - Claro	MS - Oi	MS - Tim	MS - Vivo	MS - Outras	CR ₄ - pré-fusão
SP	11	36,54%	10,12%	18,22%	33,52%	1,60%	98,40%
SP	12	26,88%	11,08%	27,02%	32,59%	2,44%	97,56%
SP	13	24,24%	12,43%	21,18%	39,60%	2,55%	97,45%
SP	14	18,23%	7,86%	20,24%	51,77%	1,89%	98,11%
SP	15	20,52%	8,52%	15,07%	54,24%	1,66%	98,34%
SP	16	26,17%	6,56%	10,65%	16,89%	39,73%	93,44%
SP	17	27,06%	10,13%	21,57%	36,83%	4,42%	95,58%
SP	18	17,34%	7,11%	17,68%	55,46%	2,41%	97,59%
SP	19	40,24%	6,64%	19,51%	32,00%	1,60%	98,40%
RJ	21	37,71%	13,06%	22,45%	25,51%	1,27%	98,73%
RJ	22	17,24%	14,13%	12,27%	56,04%	0,33%	99,67%
RJ	24	30,29%	16,73%	11,73%	39,76%	1,49%	98,51%
ES	27	11,87%	14,81%	4,28%	68,78%	0,26%	99,74%
ES	28	6,60%	7,73%	3,89%	81,54%	0,23%	99,77%
MG	31	15,76%	22,19%	18,15%	42,24%	1,67%	98,33%
MG	32	17,67%	20,28%	13,19%	48,19%	0,68%	99,32%
MG	33	7,82%	31,44%	9,00%	51,14%	0,61%	99,39%
MG	34	8,48%	12,40%	18,67%	28,63%	31,82%	91,52%
MG	35	8,28%	14,66%	16,39%	58,38%	2,30%	97,70%
MG	37	2,87%	12,62%	15,70%	61,72%	7,09%	97,13%
MG	38	4,51%	13,46%	17,84%	63,59%	0,59%	99,41%
PR	41	28,18%	8,57%	42,35%	19,19%	1,71%	98,29%
PR	42	15,63%	10,61%	57,35%	14,53%	1,89%	98,11%
PR	43	17,20%	11,65%	48,32%	19,45%	3,38%	96,62%
PR	44	9,49%	8,23%	61,01%	18,44%	2,83%	97,17%
PR	45	10,04%	7,14%	61,35%	18,54%	2,93%	97,07%
PR	46	11,99%	7,10%	55,68%	20,86%	4,36%	95,64%
SC	47	15,50%	7,80%	44,30%	31,49%	0,90%	99,10%
SC	48	14,59%	9,79%	46,65%	27,14%	1,83%	98,17%
SC	49	17,49%	8,38%	46,78%	25,51%	1,84%	98,16%
RS	51	33,81%	12,98%	7,43%	44,43%	1,36%	98,64%
RS	53	32,37%	20,91%	10,88%	34,59%	1,25%	98,75%
RS	54	41,19%	6,94%	5,44%	45,83%	0,60%	99,40%
RS	55	25,27%	12,60%	5,03%	56,67%	0,43%	99,57%
DF	61	38,70%	12,53%	16,57%	30,66%	1,55%	98,45%
GO	62	41,16%	19,04%	13,40%	25,54%	0,86%	99,14%
TO	63	55,90%	24,07%	4,93%	14,82%	0,28%	99,72%
GO	64	42,30%	12,79%	8,57%	33,34%	2,99%	97,01%
MT	65	32,72%	11,33%	7,22%	48,48%	0,25%	99,75%
MT	66	18,19%	18,27%	6,09%	57,19%	0,26%	99,74%
MS	67	34,17%	7,57%	9,36%	48,10%	0,79%	99,21%
AC	68	44,16%	9,68%	3,30%	42,27%	0,59%	99,41%
RO	69	54,87%	17,88%	5,78%	21,18%	0,29%	99,71%
BA	71	21,86%	34,65%	19,74%	22,92%	0,83%	99,17%
BA	73	22,72%	27,63%	11,61%	37,14%	0,89%	99,11%
BA	74	13,05%	32,58%	11,14%	41,16%	2,06%	97,94%
BA	75	26,84%	19,41%	20,24%	32,97%	0,53%	99,47%

Estados	Código Nacional	MS -Claro	MS - OI	MS - Tim	MS - Vivo	MS - Outras	CR ₄ - pré-fusão
BA	77	15,22%	23,01%	14,69%	46,11%	0,96%	99,04%
SE	79	7,99%	22,82%	6,96%	61,95%	0,28%	99,72%
PE	81	29,45%	37,08%	22,28%	10,87%	0,31%	99,69%
AL	82	24,87%	28,25%	30,13%	16,46%	0,30%	99,70%
PB	83	20,80%	34,76%	32,32%	11,86%	0,27%	99,73%
RN	84	23,35%	32,45%	33,51%	10,03%	0,66%	99,34%
CE	85	24,11%	42,79%	21,14%	11,62%	0,34%	99,66%
PI	86	38,32%	18,85%	24,82%	17,80%	0,21%	99,79%
PE	87	21,68%	19,52%	34,25%	23,54%	1,00%	99,00%
CE	88	28,25%	13,66%	39,79%	18,13%	0,16%	99,84%
PI	89	38,88%	15,66%	17,17%	27,70%	0,60%	99,40%
PA	91	27,65%	19,68%	25,34%	27,09%	0,23%	99,77%
AM	92	24,24%	15,73%	9,29%	50,53%	0,21%	99,79%
PA	93	14,11%	11,33%	5,43%	68,65%	0,48%	99,52%
PA	94	16,91%	15,75%	9,20%	57,78%	0,35%	99,65%
RR	95	24,42%	5,83%	13,19%	55,96%	0,61%	99,39%
AP	96	25,16%	19,21%	15,01%	40,00%	0,63%	99,37%
AM	97	51,38%	10,99%	9,68%	27,85%	0,10%	99,90%
MA	98	32,41%	35,65%	13,36%	18,07%	0,50%	99,50%
MA	99	35,92%	22,40%	16,74%	24,70%	0,25%	99,75%
Brasil	-	27,80%	16,29%	20,25%	33,03%	2,63%	97,37%

Fonte: Elaboração própria a partir de dados da Anatel (2022).

Ao analisar o Índice de Instabilidade no período de 2013 a 2021, o resultado ficou próximo de zero para todas as regiões calculadas em todos os anos, conforme explicitado na Tabela 2. Isso demonstra que as quotas de mercado permaneceram com poucas variações das empresas ao longo do período analisado e que as quatro maiores empresas do setor exercem influência no mercado, mesmo com a inserção de novas atuantes como as operadoras de telefonia móvel virtual. Como esse setor necessita de altos investimentos fixos, entrada no mercado apenas após autorização do órgão regulador, considerável gasto com infraestrutura, observa-se que os resultados corroboram a pouca probabilidade de um novo entrante angariar parcela significativa do mercado. Ademais, dificilmente uma empresa perde parcela significativa a curto prazo numa região já bem estabelecida, de tal forma que prefira direcionar seus esforços nessas regiões a tentar buscar ampliar o mercado em outras regiões. O período analisado começa a partir de 2013, pois o seu cálculo engloba o ano analisado e o ano anterior, e como o trabalho inicia sua análise em 2012, o ano de 2011 não é contemplado, portanto, o primeiro ano a ser usado é o de 2013.

Tabela 2 – Índice de instabilidade por região (DDD) e Brasil no período de 2013 a 2022

		Índice de Instabilidade - Período: 2013 a 2022									
Estados	Código Nacional	Ano	Ano	Ano	Ano	Ano	Ano	Ano	Ano	Ano	Ano
		2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020	2021	2022
SP	11	0,0002	0,0001	0,0002	0,0002	0,0003	0,0004	0,0003	0,0003	0,0011	0,0006
SP	12	0,0001	0,0002	0,0001	0,0001	0,0002	0,0002	0,0004	0,0004	0,0007	0,0002
SP	13	0,0002	0,0002	0,0002	0,0002	0,0004	0,0002	0,001	0,0003	0,0005	0,0003
SP	14	0,0002	0,0001	0,0001	0,0002	0,0002	0,0003	0,0008	0,0005	0,0002	0,0002
SP	15	0,0001	0,0002	0,0001	0,0001	0,0003	0,0002	0,0007	0,0008	0,0006	0,0002
SP	16	0,0002	0,0003	0,0002	0,0002	0,0002	0,0002	0,0006	0,0016	0,0013	0,0006
SP	17	0,0001	0,0002	0,0001	0,0003	0,0002	0,0002	0,0005	0,0004	0,0004	0,0003
SP	18	0,0002	0,0001	0,0002	0,0002	0,0003	0,0004	0,0009	0,0002	0,0009	0,0002
SP	19	0,0002	0,0003	0,0001	0,0002	0,0001	0,0003	0,0004	0,0001	0,0005	0,0003
RJ	21	0,0004	0,0002	0,0001	0,0002	0,0002	0,0002	0,0004	0,0003	0,0004	0,0001
RJ	22	0,0001	0,0001	0,0001	0,0001	0,0002	0,0002	0,0004	0,0001	0,0004	0,0002
RJ	24	0,0003	0,0003	0,0002	0,0002	0,0002	0,0001	0,0002	0,0002	0,0003	0,0002
ES	27	0,0003	0,0002	0,0003	0,0003	0,0004	0,0002	0,0007	0,0003	0,0004	0,0002
ES	28	0,0002	0,0002	0,0002	0,0001	0,0003	0,0001	0,0003	0,0002	0,0002	0,0002
MG	31	0,0002	0	0,0002	0,0002	0,0003	0,0002	0,0001	0,0003	0,0004	0,0002
MG	32	0,0001	0,0001	0,0002	0,0002	0,0004	0,0003	0,0004	0,0004	0,0004	0,0002
MG	33	0,0002	0,0001	0,0001	0,0004	0,0005	0,0006	0,0005	0,0006	0,0004	0,0002
MG	34	0,0004	0,0005	0,0004	0,0004	0,0003	0,0003	0,0002	0,0002	0,0007	0,0002
MG	35	0,0001	0,0001	0,0001	0,0002	0,0004	0,0003	0,0003	0,0004	0,0003	0,0002
MG	37	0,0001	0,0001	0,0002	0,0004	0,0004	0,0002	0	0,0002	0,0004	0,0001
MG	38	0,0002	0,0001	0,0002	0,0002	0,0005	0,0004	0,0003	0,0003	0,0003	0,0001
PR	41	0,0003	0,0002	0,0001	0,0001	0,0003	0	0,0002	0,0002	0,0002	0,0006
PR	42	0,0004	0,0003	0,0004	0,0003	0,0002	0,0002	0,0003	0,0001	0,0003	0,0001
PR	43	0,0004	0,0002	0,0001	0,0001	0,0002	0,0002	0,0004	0,0003	0,0001	0,0003
PR	44	0,0003	0,0002	0,0002	0,0002	0,0003	0,0001	0,0002	0,0002	0,0003	0,0002
PR	45	0,0005	0,0003	0,0003	0,0003	0,0001	0,0001	0,0003	0,0001	0,0004	0,0003
PR	46	0,0003	0,0003	0,0004	0,0003	0,0003	0,0002	0,0002	0,0002	0,0005	0,0003
SC	47	0,0003	0,0002	0,0001	0,0001	0,0003	0,0001	0,0002	0,0002	0,0001	0,0002
SC	48	0,0002	0,0001	0,0002	0,0002	0,0003	0,0002	0,0002	0,0003	0,0007	0,0002
SC	49	0,0002	0,0002	0,0002	0,0001	0,0002	0,0002	0,0001	0,0002	0,001	0,0002
RS	51	0,0002	0,0001	0,0002	0,0002	0,0003	0,0002	0,0001	0,0002	0,0002	0,0001
RS	53	0,0004	0,0001	0,0001	0,0002	0,0003	0,0003	0,0006	0,0004	0,0009	0,0002
RS	54	0,0001	0,0001	0,0001	0,0002	0,0002	0,0001	0,0002	0,0002	0,0009	0
RS	55	0,0002	0,0001	0,0002	0,0002	0,0004	0,0002	0,0002	0,0001	0,0002	0,0001
DF	61	0,0003	0,0001	0,0001	0,0001	0,0004	0,0003	0,0002	0,0001	0,0002	0,0001
GO	62	0,0003	0,0001	0,0001	0,0001	0,0002	0,0002	0,0003	0,0002	0,0003	0,0001
TO	63	0,0001	0,0001	0,0002	0,0003	0,0003	0,0003	0,0004	0,0004	0,0004	0,0001
GO	64	0,0003	0,0001	0,0001	0,0002	0,0002	0,0002	0,0002	0,0001	0,0003	0,0001
MT	65	0,0002	0,0001	0,0001	0,0002	0,0001	0,0003	0,0004	0,0001	0,0003	0,0002
MT	66	0,0001	0	0,0001	0,0003	0,0002	0,0002	0,0002	0,0002	0,0005	0,0002
MS	67	0,0002	0,0001	0,0001	0,0002	0,0001	0,0001	0,0002	0,0001	0,0002	0,0001
AC	68	0,0004	0,0004	0,0001	0,0003	0,0002	0,0002	0,0013	0,001	0,0007	0,0001
RO	69	0,0002	0,0001	0,0001	0,0003	0,0003	0,0003	0,0002	0,0001	0,0002	0
BA	71	0,0003	0,0001	0,0001	0,0004	0,0003	0,0001	0,0002	0,0002	0,0004	0,0001
BA	73	0,0002	0,0001	0,0001	0,0002	0,0003	0,0002	0,0002	0,0004	0,0001	0,0003
BA	74	0,0002	0,0002	0,0002	0,0003	0,0004	0,0003	0,0003	0,0003	0,0005	0,0003

Índice de Instabilidade - Período: 2013 a 2022											
Estados	Código Nacional	Ano									
		2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020	2021	2022
BA	75	0,0002	0,0001	0,0001	0,0002	0,0002	0,0002	0,0003	0,0005	0,0002	0,0002
BA	77	0,0001	0,0001	0,0001	0,0002	0,0004	0,0003	0,0002	0,0002	0,0003	0,0002
SE	79	0,0001	0,0003	0,0002	0,0001	0,0006	0,0002	0,0004	0,0002	0,0004	0,0002
PE	81	0,0001	0,0001	0,0001	0,0003	0,0001	0,0001	0,0001	0,0002	0,0003	0,0001
AL	82	0,0002	0,0003	0,0001	0,0005	0,0002	0	0,0001	0,0003	0,0004	0,0001
PB	83	0,0002	0,0001	0,0001	0,0004	0,0001	0,0002	0,0001	0,0002	0,0002	0,0003
RN	84	0,0002	0,0002	0,0001	0,0005	0,0002	0,0001	0,0001	0,0002	0,0002	0,0002
CE	85	0,0002	0,0001	0,0001	0,0003	0,0001	0,0002	0,0003	0,0005	0,0006	0,0003
PI	86	0,0002	0,0001	0,0002	0,0001	0,0001	0,0002	0,0002	0,0004	0,0003	0,0001
PE	87	0,0002	0,0002	0,0003	0,0003	0,0002	0,0002	0,0004	0,0004	0,0002	0,0002
CE	88	0,0002	0,0001	0,0001	0,0001	0,0001	0,0001	0,0005	0,0006	0,0002	0,0003
PI	89	0,0002	0,0001	0,0002	0,0001	0,0002	0,0003	0,0003	0,0005	0,0002	0,0002
PA	91	0,0002	0,0001	0,0003	0,0002	0,0003	0,0006	0,0005	0,0004	0,0004	0,0001
AM	92	0,0003	0,0002	0,0002	0,0004	0,0004	0,0005	0,0007	0,0008	0,0006	0,0003
PA	93	0,0004	0,0004	0,0002	0,0004	0,0004	0,0002	0,0004	0,0002	0,0003	0,0001
PA	94	0,0001	0,0002	0,0002	0,0002	0,0004	0,0004	0,0008	0,0006	0,0005	0,0001
RR	95	0,0002	0,0001	0,0001	0,0001	0,0003	0,0004	0,0004	0,0003	0,0004	0,0001
AP	96	0,0003	0,0001	0,0001	0,0002	0,0002	0,0004	0,0008	0,0006	0,0006	0,0001
AM	97	0,0002	0,0001	0,0003	0,0005	0,0015	0,0012	0,001	0,0008	0,0001	0,0003
MA	98	0,0002	0,0001	0,0002	0,0005	0,0004	0,0007	0,0006	0,0003	0,0004	0,0005
MA	99	0,0002	0,0002	0,0002	0,0004	0,0005	0,0005	0,0006	0,0004	0,0005	0,0002
Brasil	-	0,0001	0	0,0001	0,0001	0,0002	0,0001	0,0001	0,0002	0,0003	0,0001

Fonte: Elaboração própria a partir de dados da Anatel (2022).

O índice de concentração CR_4 expressou a concentração das quatro maiores empresas nas regiões para cada DDD e em nível nacional. Para praticamente todas as regiões, as empresas Claro, Oi, Tim e Vivo são as quatro primeiras colocadas ao longo do período analisado. As exceções são para a região de DDD 34, na qual em todo o período a empresa Algar encontrou-se entre as quatro maiores em participação. Para o DDD 37, a empresa Algar figura entre as quatro primeiras no ranking desde 2015. E para a região cujo DDD é 16, esta empresa aparece desde o ano de 2020 entre as maiores.

Ao analisar o índice de concentração, verificou-se que para todas as regiões, conforme o DDD, a concentração ficou acima de 90% em todos os anos, chegando a ter casos no qual o índice ficou em 100%. Nesse maior patamar, apenas as quatro maiores empresas estão presentes no setor. Com o índice apresentando resultados entre 90% e 100%, percebe-se o quão concentrado o mercado de telefonia ficou ao longo desses anos nas mãos dessas empresas, embora por esse índice não se possa detalhar a relevância de cada uma. Os índices de concentração detalhados para cada região, e do Brasil, em cada ano, encontram-se na Tabela 3.

Tabela 3 – Razão da Concentração (CR_4) por região (DDD) e Brasil no período de 2021 a 2022

Razão de Concentração - CR_4 - Período: 2012 a 2022												
Estados	Código Nacional	Ano										
		2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020	2021	2022
SP	11	0,9999	0,9994	0,9982	0,994	0,9926	0,9913	0,9882	0,9858	0,9822	0,9799	0,9841
SP	12	1	0,9979	0,997	0,9931	0,9915	0,9903	0,9833	0,9955	0,9942	0,9849	0,9777
SP	13	1	0,9984	0,9978	0,9924	0,9854	0,9526	0,9395	0,9927	0,99	0,9801	0,9753
SP	14	1	0,9982	0,998	0,9977	0,9973	0,9955	0,988	0,9977	0,9955	0,9876	0,982
SP	15	1	0,9975	0,9974	0,997	0,9965	0,9947	0,9841	0,997	0,9936	0,9875	0,9845
SP	16	0,9829	0,9788	0,9763	0,9742	0,9704	0,9693	0,965	0,9526	0,9287	0,9318	0,9333
SP	17	0,9952	0,992	0,991	0,99	0,989	0,9877	0,9798	0,986	0,9727	0,9619	0,9566
SP	18	1	0,9978	0,9975	0,9971	0,9964	0,994	0,9855	0,9985	0,9945	0,9839	0,977
SP	19	1	0,9996	0,9995	0,9981	0,9952	0,9875	0,9797	0,9929	0,9928	0,9878	0,9839
RJ	21	1	0,9995	0,9983	0,9977	0,9965	0,9957	0,9958	0,9967	0,9931	0,9877	0,987
RJ	22	1	1	1	1	1	1	0,9999	0,9998	0,9995	0,9991	0,9975
RJ	24	1	1	1	1	1	1	0,9999	0,9998	0,999	0,9972	0,9861
ES	27	1	1	1	1	1	1	1	0,9998	0,9982	0,9965	0,997
ES	28	1	1	1	1	1	1	1	0,9999	0,9991	0,9982	0,998
MG	31	1	1	1	1	0,9999	0,9984	0,9953	0,9921	0,989	0,9857	0,9839
MG	32	1	1	1	1	1	1	0,9999	0,9997	0,9991	0,9976	0,9938
MG	33	1	1	1	1	1	1	0,9997	0,9996	0,999	0,9976	0,9941
MG	34	0,9396	0,9401	0,9393	0,9344	0,9334	0,9345	0,9309	0,9277	0,925	0,9007	0,9168
MG	35	0,9973	0,9973	0,9972	0,9971	0,9967	0,9963	0,9943	0,9912	0,9866	0,9844	0,9785
MG	37	0,9767	0,968	0,9607	0,9517	0,964	0,9677	0,9696	0,9724	0,974	0,9594	0,9726
MG	38	1	1	1	1	1	0,9999	0,9999	0,9998	0,999	0,9975	0,9942
PR	41	1	1	1	1	1	0,9999	0,9996	0,9983	0,9939	0,9911	0,9849
PR	42	1	1	1	1	1	1	0,9998	0,9971	0,9944	0,9932	0,9863
PR	43	0,9707	0,9748	0,9803	0,9781	0,9726	0,971	0,9725	0,9762	0,9739	0,9741	0,971
PR	44	1	1	1	1	1	1	0,9993	0,9951	0,989	0,987	0,9793
PR	45	1	1	1	1	1	1	0,9999	0,9979	0,9954	0,9921	0,9804
PR	46	1	1	1	1	1	1	0,9999	0,9969	0,9934	0,989	0,97
SC	47	1	1	1	1	1	1	0,9999	0,9992	0,9967	0,995	0,9929
SC	48	1	1	1	1	1	1	0,9994	0,9961	0,9918	0,9889	0,9844
SC	49	1	1	1	1	1	1	0,9999	0,9989	0,9976	0,9943	0,9882
RS	51	1	1	1	1	1	1	0,9994	0,9967	0,9952	0,9926	0,9876
RS	53	1	1	1	1	1	1	1	0,999	0,9981	0,997	0,9934
RS	54	1	1	1	1	1	1	1	0,9993	0,9988	0,9987	0,997
RS	55	1	1	1	1	1	1	1	0,9993	0,998	0,9964	0,9959
DF	61	1	1	1	1	1	1	0,9993	0,9985	0,9962	0,9901	0,9846
GO	62	1	1	1	1	1	1	0,9992	0,9966	0,9949	0,9931	0,9917
TO	63	1	1	1	1	1	1	1	0,9991	0,9967	0,9961	0,9971
GO	64	0,9865	0,9835	0,9803	0,9749	0,969	0,9674	0,9673	0,9687	0,9672	0,9701	0,9698
MT	65	1	1	1	1	1	1	1	0,9993	0,9966	0,9962	0,9979
MT	66	1	1	1	1	1	1	1	0,9991	0,9979	0,9969	0,9971
MS	67	0,9989	0,9986	0,9983	0,9979	0,9972	0,9967	0,9966	0,9957	0,9934	0,9916	0,9921
AC	68	1	1	1	1	1	1	1	0,9982	0,9948	0,9925	0,9929
RO	69	1	1	1	1	1	1	1	0,9992	0,997	0,9961	0,9966

Razão de Concentração - CR ₄ - Período: 2012 a 2022												
Estados	Código Nacional	Ano										
		2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020	2021	2022
BA	71	1	1	1	1	1	1	0,9998	0,9993	0,9966	0,9929	0,9912
BA	73	1	1	1	1	1	1	1	0,9994	0,9984	0,9943	0,9916
BA	74	1	1	1	1	1	1	0,9999	0,999	0,9977	0,9891	0,9806
BA	75	1	1	1	1	1	1	1	0,9996	0,9991	0,9964	0,9951
BA	77	1	1	1	1	1	1	1	0,9994	0,9984	0,9937	0,9906
SE	79	1	1	1	1	1	1	1	0,9995	0,9976	0,9966	0,9969
PE	81	1	1	1	1	1	1	1	0,9998	0,9988	0,9975	0,9967
AL	82	1	1	1	1	1	1	1	0,9997	0,9979	0,9973	0,997
PB	83	1	1	1	1	1	1	1	0,9998	0,9985	0,9977	0,9975
RN	84	1	1	1	1	1	1	0,9998	0,9995	0,9987	0,9981	0,9959
CE	85	1	1	1	1	1	1	1	0,9997	0,9973	0,9951	0,9962
PI	86	1	1	1	1	1	1	1	0,9996	0,9977	0,9964	0,9972
PE	87	1	1	1	1	1	1	1	0,9996	0,9987	0,9986	0,9954
CE	88	1	1	1	1	1	1	1	0,9997	0,9991	0,999	0,9987
PI	89	1	1	1	1	1	1	1	0,999	0,9959	0,9952	0,9941
PA	91	1	1	1	1	1	1	0,9999	0,9996	0,9984	0,9975	0,9976
AM	92	1	1	1	1	1	1	1	0,9997	0,9977	0,9975	0,9981
PA	93	1	1	1	1	1	1	0,9999	0,999	0,9957	0,9958	0,9953
PA	94	1	1	1	1	1	1	1	0,9993	0,997	0,9971	0,9966
RR	95	1	1	1	1	1	1	0,9999	1	0,994	0,9914	0,9929
AP	96	1	1	1	1	1	1	0,9999	0,9987	0,9924	0,991	0,9927
AM	97	1	1	1	1	1	1	1	0,9986	0,9906	0,9922	0,9964
MA	98	1	1	1	1	1	1	0,9999	0,9997	0,9972	0,9944	0,994
MA	99	1	1	1	1	1	1	0,9999	0,9995	0,9977	0,9977	0,9976
BR	-	0,9969	0,9961	0,9952	0,9939	0,9926	0,9912	0,9896	0,9898	0,9837	0,9782	0,9747

Fonte: Elaboração própria a partir de dados da Anatel (2022).

O Índice Herfindahl-Hirschman foi calculado para o período compreendido entre 2012 e março de 2022 dividido por DDD. Ao obter os resultados desse índice, observa-se como há diferentes variações em seu valor, entretanto o mercado já se mostrava predominantemente com alta concentração. Isto demonstra como o mercado seguia a tendência de maior concentração, haja vista que desde a privatização já ocorriam processos de aquisições e fusões.

Tabela 4 – Índice de Herfindahl-Hirschman por região (DDD) e Brasil no período de 2012 a 2022

Índice de Herfindahl-Hirschman - Período: 2012 a 2022												
Estados	Código Nacional	Ano										
		2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020	2021	2022
SP	11	0,278	0,2723	0,2718	0,2683	0,2682	0,2738	0,2802	0,2879	0,2913	0,278	0,2893
SP	12	0,2687	0,2594	0,2615	0,2593	0,2571	0,2591	0,2595	0,2765	0,2779	0,2687	0,2649
SP	13	0,2809	0,2668	0,2686	0,2721	0,2715	0,2646	0,2619	0,2738	0,2756	0,2809	0,276
SP	14	0,3488	0,4146	0,4216	0,4297	0,4462	0,4524	0,434	0,3806	0,3487	0,3488	0,3477
SP	15	0,3643	0,4076	0,3978	0,4038	0,4129	0,4343	0,4237	0,3778	0,3438	0,3643	0,3574
SP	16	0,2518	0,3315	0,341	0,3481	0,3583	0,3518	0,3379	0,2998	0,2484	0,2518	0,2686
SP	17	0,2692	0,3084	0,3098	0,3124	0,3213	0,317	0,3027	0,2881	0,2724	0,2692	0,2673
SP	18	0,3765	0,367	0,3765	0,3835	0,4013	0,4253	0,4037	0,3614	0,3525	0,3765	0,3749
SP	19	0,2991	0,298	0,3039	0,3067	0,3133	0,311	0,3014	0,3189	0,3176	0,2991	0,3019
RJ	21	0,2769	0,273	0,2761	0,2802	0,285	0,2871	0,2841	0,2734	0,2672	0,2769	0,2731
RJ	22	0,3814	0,4419	0,4485	0,4549	0,4426	0,4584	0,4506	0,4201	0,4095	0,3814	0,3826
RJ	24	0,3005	0,2912	0,296	0,2998	0,2935	0,2958	0,2969	0,2878	0,2876	0,3005	0,2926
ES	27	0,5027	0,5213	0,5499	0,59	0,6211	0,6738	0,6474	0,5524	0,5113	0,5027	0,5121
ES	28	0,6694	0,6427	0,6663	0,6978	0,7207	0,7738	0,7867	0,7331	0,7004	0,6694	0,6813
MG	31	0,281	0,2628	0,263	0,2621	0,2658	0,2709	0,2731	0,2741	0,2801	0,281	0,2796
MG	32	0,3193	0,2599	0,2616	0,2642	0,2674	0,2724	0,2777	0,2806	0,2977	0,3193	0,3215
MG	33	0,3697	0,2835	0,2895	0,2888	0,3015	0,3025	0,311	0,3206	0,347	0,3697	0,3741
MG	34	0,2366	0,2576	0,2548	0,2528	0,2545	0,2548	0,252	0,2491	0,248	0,2366	0,2409
MG	35	0,3886	0,2927	0,2956	0,2999	0,302	0,3198	0,3365	0,3527	0,3775	0,3886	0,3977
MG	37	0,418	0,3371	0,338	0,3365	0,3427	0,364	0,381	0,3846	0,4012	0,418	0,428
MG	38	0,4577	0,3927	0,3972	0,4114	0,4206	0,4503	0,4394	0,4438	0,4581	0,4577	0,4596
PR	41	0,3212	0,3373	0,345	0,344	0,3478	0,3522	0,3524	0,341	0,3331	0,3212	0,3043
PR	42	0,3897	0,3424	0,364	0,3838	0,4047	0,4213	0,413	0,3877	0,3806	0,3897	0,391
PR	43	0,3365	0,3479	0,3667	0,3713	0,3771	0,3856	0,3732	0,3494	0,3317	0,3365	0,3197
PR	44	0,4375	0,4285	0,4496	0,4661	0,49	0,5162	0,5074	0,4838	0,4669	0,4375	0,4318
PR	45	0,4467	0,439	0,4728	0,51	0,5426	0,5549	0,5398	0,5062	0,4896	0,4467	0,4384
PR	46	0,3968	0,292	0,3011	0,3154	0,33	0,3494	0,3575	0,3504	0,3597	0,3968	0,3849
SC	47	0,3239	0,2946	0,3031	0,3057	0,3117	0,3249	0,3256	0,3147	0,3201	0,3239	0,3289
SC	48	0,3243	0,3469	0,3525	0,3487	0,3586	0,3744	0,378	0,3645	0,3574	0,3243	0,3258
SC	49	0,3258	0,2851	0,2915	0,2889	0,2937	0,3003	0,3017	0,2968	0,2999	0,3258	0,3256
RS	51	0,3379	0,2883	0,2886	0,2949	0,3045	0,3196	0,3307	0,3274	0,3314	0,3379	0,3341
RS	53	0,2829	0,2555	0,2565	0,2579	0,2612	0,2669	0,2724	0,2857	0,3029	0,2829	0,2823
RS	54	0,3895	0,351	0,3548	0,3646	0,3802	0,3971	0,4076	0,3908	0,3871	0,3895	0,3897
RS	55	0,4034	0,3564	0,3546	0,3682	0,3893	0,4164	0,4312	0,4085	0,4052	0,4034	0,4033
DF	61	0,2911	0,2715	0,2738	0,2725	0,2731	0,2812	0,2888	0,2869	0,2896	0,2911	0,2877
GO	62	0,2885	0,2734	0,277	0,2797	0,2821	0,2879	0,2925	0,2824	0,2814	0,2885	0,2894
TO	63	0,3926	0,2774	0,2798	0,2853	0,2975	0,3128	0,3279	0,3462	0,3657	0,3926	0,3941
GO	64	0,3184	0,2825	0,2835	0,2827	0,286	0,2943	0,3017	0,2957	0,3002	0,3184	0,3144
MT	65	0,3553	0,3565	0,3602	0,3682	0,3851	0,3917	0,3759	0,3486	0,3459	0,3553	0,3598
MT	66	0,3895	0,394	0,3979	0,4011	0,4203	0,4425	0,4517	0,4293	0,4264	0,3895	0,3996
MS	67	0,359	0,3401	0,3478	0,3541	0,3678	0,3766	0,3724	0,3574	0,3549	0,359	0,3622
AC	68	0,3807	0,4347	0,4677	0,475	0,5051	0,53	0,5251	0,4025	0,3714	0,3807	0,3823
RO	69	0,3786	0,2986	0,3034	0,3057	0,3175	0,3335	0,3542	0,3612	0,3634	0,3786	0,3795
BA	71	0,2588	0,2649	0,2654	0,2638	0,2691	0,2698	0,2695	0,2657	0,2635	0,2588	0,2601
BA	73	0,2736	0,2638	0,2633	0,2664	0,2673	0,2678	0,2709	0,2719	0,2782	0,2736	0,2795
BA	74	0,309	0,2612	0,2661	0,2702	0,269	0,2852	0,2999	0,3147	0,327	0,309	0,3067

Índice de Herfindahl-Hirschman - Período: 2012 a 2022												
Estados	Código Nacional	Ano										
		2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020	2021	2022
BA	75	0,2615	0,2862	0,2834	0,2834	0,2805	0,2793	0,2753	0,2687	0,2633	0,2615	0,2594
BA	77	0,3106	0,2808	0,283	0,2804	0,2793	0,2964	0,3095	0,3169	0,3249	0,3106	0,3107
SE	79	0,4507	0,3823	0,4048	0,4199	0,4307	0,4938	0,5168	0,4769	0,4696	0,4507	0,4477
PE	81	0,2847	0,2925	0,2878	0,2872	0,2957	0,2948	0,2917	0,2893	0,2864	0,2847	0,286
AL	82	0,2603	0,2751	0,2725	0,2727	0,2757	0,2779	0,2778	0,275	0,2688	0,2603	0,2601
PB	83	0,2785	0,2863	0,2815	0,2785	0,287	0,2844	0,2779	0,2747	0,272	0,2785	0,2833
RN	84	0,2859	0,2984	0,2942	0,2916	0,3028	0,3102	0,3103	0,3054	0,2959	0,2859	0,2847
CE	85	0,2979	0,3461	0,3383	0,3346	0,3526	0,3557	0,3446	0,327	0,3072	0,2979	0,3012
PI	86	0,2769	0,2984	0,2965	0,2994	0,2985	0,2979	0,3002	0,2982	0,2804	0,2769	0,2755
PE	87	0,2666	0,327	0,3235	0,3126	0,3145	0,3157	0,3084	0,2873	0,2715	0,2666	0,2613
CE	88	0,3023	0,3811	0,3816	0,3808	0,3828	0,3825	0,3763	0,3411	0,3102	0,3023	0,2909
PI	89	0,2859	0,3115	0,3093	0,3125	0,3076	0,3062	0,3075	0,3014	0,289	0,2859	0,2802
PA	91	0,2531	0,3089	0,3144	0,3039	0,3028	0,2945	0,2752	0,262	0,2547	0,2531	0,2529
AM	92	0,3435	0,4765	0,4779	0,4542	0,4802	0,5138	0,476	0,4112	0,3563	0,3435	0,3421
PA	93	0,507	0,5628	0,5177	0,498	0,5453	0,5882	0,586	0,5465	0,5274	0,507	0,5092
PA	94	0,3962	0,4636	0,4432	0,4489	0,4673	0,5019	0,5047	0,4521	0,4221	0,3962	0,3989
RR	95	0,387	0,4734	0,4674	0,4656	0,4674	0,4665	0,4473	0,4172	0,396	0,387	0,3941
AP	96	0,2869	0,4257	0,4283	0,4259	0,4326	0,4371	0,4028	0,3397	0,3063	0,2869	0,2831
AM	97	0,3517	0,4267	0,4307	0,4453	0,4232	0,3821	0,3454	0,3314	0,346	0,3517	0,3589
MA	98	0,2858	0,295	0,2932	0,2854	0,2934	0,285	0,2755	0,2723	0,273	0,2858	0,2846
MA	99	0,2705	0,2835	0,286	0,2791	0,2678	0,2594	0,2533	0,2533	0,2594	0,2705	0,2664
BR	-	0,256	0,2538	0,2537	0,2538	0,2523	0,2552	0,2571	0,2581	0,2576	0,256	0,2547

Fonte: Elaboração própria a partir de dados da Anatel (2022).

Ao agrupar os valores do HHI em faixas, conforme a Tabela 5, observa-se que na faixa menor do que 0,25 – cuja concentração não é de um mercado altamente concentrado –, a presença de regiões ficou entre 0 e 2 regiões. Foi a faixa com menor quantidade de regiões. A partir das faixas iguais ou acima a 0,3, praticamente todos os anos, à medida que aumentava o intervalo do índice, havia uma presença menor de regiões naquela faixa. A faixa com HHI entre 0,25 e 0,30 foi a que apresentou, para todos os anos, a maior quantidade de regiões, enquanto a faixa com HHI entre 0,45 e 0,50 foi a que apresentou o menor número de regiões, exceto nos anos de 2014, 2015 e 2020.

Tabela 5 – Quantidade de regiões (DDD) agrupadas por faixa do valor do HHI no período de 2012 a 2022

Intervalo - HHI	Quantidade de regiões (DDD) dentro do intervalo de HHI por ano										
	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020	2021	2022
HHI ≤ 0,25	1	0	0	0	0	0	0	1	2	1	1
0,25 > HHI ≥ 0,30	26	33	29	29	25	24	21	25	24	26	26
0,30 > HHI ≥ 0,35	14	12	13	13	14	13	17	16	17	14	14
0,35 > HHI ≥ 0,40	17	8	11	8	9	11	9	11	12	17	17
0,40 > HHI ≥ 0,45	4	8	7	8	10	6	9	7	5	4	5
0,45 > HHI ≥ 0,50	2	3	4	6	4	5	3	3	4	2	1
HHI ≥ 0,50	3	3	3	3	5	8	8	4	3	3	3

Fonte: Elaboração própria a partir de dados da Anatel, 2022.

O valor do HHI no mês anterior à incorporação dá a dimensão de como era a situação antes de os acessos da Oi Móvel serem distribuídos, conforme pode ser visto na Tabela 6. Na coluna intitulada “HHI Pré-incorporação”, aparecem os valores de acordo com cada região segundo o seu código nacional e para o Brasil por inteiro. Dentre as 67 regiões, 66 apresentaram HHI superior a 2.500, o que demonstra que havia um mercado altamente concentrado nessas regiões, enquanto apenas uma teve o valor do HHI dentro do intervalo de 1.500 a 2.500. Dessa maneira, classifica-se como um mercado moderadamente concentrado.

O valor do HHI após a incorporação, ou seja, quando os acessos móveis da Oi Móvel já tinham sido incorporados às outras empresas, apresentou, tanto para o cenário Cade quanto para o cenário balanceado, o valor de HHI superior a 2.500 para todas as regiões. Desse modo, o mercado para todas as regiões apresenta a característica de ser altamente concentrado.

No cenário proposto pelo Cade, das 67 regiões, 52 regiões tiveram a variação do HHI acima de 200, assim, teoricamente, houve aumento de poder de mercado após a operação. Para outras 12 regiões, cuja variação do HHI permaneceu entre 100 e 200, em tese, há potencial para gerar preocupações concorrenciais, o que requer análises mais minuciosas. E para o restante das regiões, a variação do índice foi menor do que 100.

No cenário balanceado das 67 regiões, a variação do HHI ficou entre 100 e 200 para 13 regiões: pode-se, teoricamente, afirmar que há potencial para gerar preocupações concorrenciais, necessitando-se de mais estudos. Para 49 regiões, há, aparentemente, aumento de poder de mercado. E para as outras 5 regiões, a variação do HHI não alcançou o valor 100.

Sob a ótica do cenário balanceado, 10 regiões teriam as 3 empresas com participação de mercado iguais ou com variação menor do que 1% entre elas.

Tabela 6 – *Market share* e HHI pré-incorporação, pós-incorporação e a variação do índice das empresas Claro, Tim e Vivo por região (DDD) e Brasil no mês anterior à incorporação

Estados	Código Nacional	HHI Pré-Incorporação	Cenário Cade					Cenário Balanceado				
			<i>Market Share</i>			HHI - Pós-Incorporação		<i>Market Share</i>			HHI - Pós-Incorporação	
			Pós-Incorporação			Pós-Incorporação		Pós-Incorporação			Pós-Incorporação	
			Claro	Tim	Vivo	HHI	Δ HHI	Claro	Tim	Vivo	HHI	Δ HHI
SP	11	2895,5	37%	28%	34%	3264,3	368,8	37%	28%	34%	3264,3	368,8
SP	12	2643,1	27%	27%	44%	3365,1	722,1	32%	32%	33%	3178,8	535,7
SP	13	2765	37%	21%	40%	3367,7	602,7	29%	29%	40%	3247,7	482,7
SP	14	3487,6	26%	20%	52%	3774,3	286,7	23%	23%	52%	3757,2	269,6
SP	15	3665,2	29%	15%	54%	4014,8	349,7	22%	22%	54%	3917,2	252
SP	16	2705	26%	17%	17%	2844,7	139,7	26%	17%	17%	2844,6	139,6
SP	17	2675,7	37%	22%	37%	3223,8	548	29%	29%	37%	3101,8	426
SP	18	3745,8	24%	18%	55%	3992,3	246,5	21%	21%	55%	3969,4	223,6
SP	19	3070,8	40%	26%	32%	3330	259,2	40%	26%	32%	3330	259,2
RJ	21	2748,7	38%	36%	26%	3335,2	586,4	38%	31%	31%	3285,2	536,4
RJ	22	3787,5	17%	26%	56%	4134,2	346,7	22%	22%	56%	4092,2	304,8
RJ	24	2917,7	30%	28%	40%	3310,2	392,5	30%	28%	40%	3310,2	392,5
ES	27	5109,8	27%	4%	69%	5461,3	351,5	15%	15%	69%	5210,6	100,8
ES	28	6767,9	14%	4%	82%	6870	102	9%	9%	82%	6815,5	47,6
MG	31	2856,6	38%	18%	42%	3555,9	699,3	28%	28%	42%	3359,9	503,3
MG	32	3219,9	18%	33%	48%	3754,8	534,9	26%	26%	48%	3629,9	410

Estados	Código Nacional	HHHI	Cenário Cade					Cenário Balanceado					
			Pré-Incorporação	Market Share			HHI - Pós-Incorporação		Market Share			HHI - Pós-Incorporação	
				Pós-Incorporação			Pós-Incorporação		Pós-Incorporação			Pós-Incorporação	
				Claro	Tim	Vivo	HHI	ΔHHI	Claro	Tim	Vivo	HHI	ΔHHI
MG	33	3745,8	39%	9%	51%	4237,4	491,6	24%	24%	51%	3779,5	33,7	
MG	34	2406,3	21%	19%	29%	2616,7	210,4	20%	20%	29%	2614,2	207,9	
MG	35	3965,7	23%	16%	58%	4208,4	242,7	20%	20%	58%	4186,9	221,2	
MG	37	4273,7	15%	16%	62%	4346,3	72,5	15%	16%	62%	4346,3	72,5	
MG	38	4564,5	18%	18%	64%	4685,8	121,4	17,9%	17,9%	63,6%	4685,8	121,3	
PR	41	3032,5	28%	42%	28%	3361,3	328,8	28%	42%	28%	3361,3	328,8	
PR	42	3859,8	16%	57%	25%	4168,1	308,2	20%	57%	20%	4122,9	263	
PR	43	3155,9	29%	48%	19%	3556,6	400,7	24%	48%	24%	3512,5	356,6	
PR	44	4228,4	18%	61%	18%	4384,6	156,2	18%	61%	18%	4384,6	156,2	
PR	45	4268,4	17%	61%	19%	4411,7	143,3	17%	61%	19%	4411,7	143,3	
PR	46	3748,3	19%	56%	21%	3918,7	170,4	19%	56%	21%	3918,7	170,4	
SC	47	3256,2	23%	44%	31%	3498,1	241,9	23%	44%	31%	3498,1	241,9	
SC	48	3224,5	24%	47%	27%	3510,4	285,9	24%	47%	27%	3510,4	285,9	
SC	49	3218,1	26%	47%	26%	3511,4	293,3	26%	47%	26%	3511,3	293,2	
RS	51	3342,2	34%	20%	44%	3535	192,8	34%	20%	44%	3535	192,8	
RS	53	2801,6	32%	32%	35%	3256,5	455	32%	32%	35%	3256,5	455	
RS	54	3875,4	41%	12%	46%	3950,9	75,5	41%	12%	46%	3950,9	75,5	
RS	55	4034,3	25%	18%	57%	4161,1	126,8	25%	18%	57%	4161,1	126,8	
DF	61	2871,1	39%	29%	31%	3286,1	415	39%	29%	31%	3286,1	415	
GO	62	2889,3	41%	32%	26%	3399,5	510,2	41%	29%	29%	3375,7	486,4	
TO	63	3948,7	56%	29%	15%	4185,9	237,2	56%	22%	22%	4085,4	136,7	
GO	64	3147,4	42%	21%	33%	3366,6	219,2	42%	21%	33%	3366,6	219,2	
MT	65	3601,6	33%	19%	48%	3765,2	163,6	33%	19%	48%	3765,2	163,6	
MT	66	3972,3	18%	24%	57%	4195	222,6	21%	21%	57%	4175,9	203,6	
MS	67	3627,1	34%	17%	48%	3768,9	141,8	34%	17%	48%	3768,9	141,8	
AC	68	3841,9	44%	13%	42%	3905,9	63,9	44%	13%	42%	3905,9	63,9	
RO	69	3812,5	55%	24%	21%	4019,2	206,8	55%	22%	22%	4016,2	203,7	
BA	71	2594,2	57%	20%	23%	4109,1	1514,9	33%	33%	33%	3279	684,8	
BA	73	2795,2	23%	39%	37%	3436,9	641,7	31%	31%	37%	3300,5	505,2	
BA	74	3054,7	46%	11%	41%	3905,3	850,6	28%	28%	41%	3310,4	255,7	
BA	75	2594,6	27%	40%	33%	3380,3	785,7	33%	33%	33%	3298,2	703,7	
BA	77	3104,3	38%	15%	46%	3804,9	700,6	26%	26%	46%	3527,7	423,5	
SE	79	4471,5	31%	7%	62%	4835,9	364,4	19%	19%	62%	4551,7	80,2	
PE	81	2857	29%	22%	48%	3663,4	806,4	33%	33%	33%	3312,5	455,6	
AL	82	2594,8	25%	30%	45%	3524,5	929,7	33%	33%	33%	3313,3	718,5	
PB	83	2826	21%	32%	47%	3650,5	824,5	33%	33%	33%	3315,7	489,7	
RN	84	2822,3	23%	34%	42%	3473,1	650,8	33%	34%	33%	3290,2	467,9	
CE	85	2994,2	24%	21%	54%	3988,8	994,5	33%	33%	33%	3310,9	316,6	
PI	86	2756,6	38%	25%	37%	3427,7	671	38%	31%	31%	3357,7	601,1	
PE	87	2579,8	41%	34%	24%	3426,3	846,6	32%	34%	32%	3270,4	690,6	
CE	88	2897,1	28%	40%	32%	3392,5	495,4	30%	40%	30%	3386,2	489,2	
PI	89	2818,9	39%	33%	28%	3356,6	537,7	39%	30%	30%	3343,5	524,5	
PA	91	2528,4	47%	25%	27%	3616,8	1088,5	33%	33%	33%	3318	789,7	

Estados	Código Nacional	HHHI Pré-Incorporação	Cenário Cade					Cenário Balanceado				
			Market Share			HHI - Pós-Incorporação		Market Share			HHI - Pós-Incorporação	
			Pós-Incorporação					Pós-Incorporação				
			Claro	Tim	Vivo	HHI	ΔHHI	Claro	Tim	Vivo	HHI	ΔHHI
AM	92	3475	40%	9%	51%	4237,4	762,4	25%	25%	51%	3766,9	291,9
PA	93	5069,7	14%	17%	69%	5192,8	123,1	15%	15%	69%	5189,3	119,6
PA	94	3957,5	17%	25%	58%	4247,5	290	21%	21%	58%	4215,1	257,6
RR	95	3935,6	24%	19%	56%	4089,3	153,7	24%	19%	56%	4089,3	153,7
AP	96	2827,5	25%	34%	40%	3404	576,6	30%	30%	40%	3363	535,5
AM	97	3630,1	51%	21%	28%	3842,9	212,7	51%	21%	28%	3842,9	212,7
MA	98	2827,3	32%	13%	54%	4116,1	1288,8	33%	33%	33%	3300,6	473,3
MA	99	2682	36%	39%	25%	3431,5	749,6	36%	32%	32%	3327,4	645,4
BR	-	2546,2	33%	27%	38%	3230,9	684,7	32%	29%	37%	3199,8	653,6

Fonte: Elaboração própria a partir de dados da Anatel, 2022.

A operadora Claro, antes da incorporação, era líder em 14 regiões, a Tim tinha liderança em 13 regiões, a Vivo tinha a maior fatia do mercado em 33 regiões, a Oi detinha o primeiro lugar em 5 regiões, enquanto a Algar mantinha a ponta em 2 regiões. Após a incorporação, segundo o modelo do Cade, a Claro passou a ser líder em 17 regiões, ou seja, três a mais. A Tim permaneceu líder em 13, a Vivo aumentou o número de regiões na liderança de 33 para 35, e a Algar continuou na dianteira em 2 regiões. Sob o cenário balanceado, a Claro continuaria com 14 regiões na liderança, a Tim seria líder em 11, a Vivo seria líder em 32, a Algar permaneceria com duas, e em 10 regiões haveria as três em um cenário de equilíbrio pelo mercado.

A Tabela 7 demonstra, segundo os cenários do Cade e balanceado, o número de regiões em que as operadoras Claro, Tim, Vivo e Algar têm a liderança após a distribuição dos ativos móveis da Oi, além de apresentar a participação antes da aquisição, percentual recebido e a participação nacional após a incorporação.

Tabela 7 – Cenários antes e após a incorporação dos ativos móveis da empresa Oi

Operadora	Participação antes da aquisição	Percentual recebido da empresa Oi		Líder		Participação Nacional	
		Cade	Balanceado	Cade	Balanceado	Cade	Balanceado
	27,80%	30,65%	23,43%	17	12	32,80%	31,62%
	20,30%	39,35%	53,21%	13	11	26,66%	28,92%
	33,00%	30,00%	23,26	35	32	37,92%	36,83%
	1,47%	-	-	2	2	1,47%	1,47%

Fonte: Elaboração própria a partir de dados da Anatel, 2022.

No que tange ao número de acessos móveis em nível nacional, antes da distribuição dos acessos móveis, a Oi detinha um pouco mais de 42 milhões de acessos, a Claro tinha algo próximo a 71 milhões e 800 mil, a Tim possuía cerca de 52 milhões e 300 mil, enquanto a Vivo tinha pouco mais de 85 milhões e 300 mil acessos.

Sob o cenário do Cade, a Claro agregou um pouco mais de 12 milhões e 896 mil acessos ou 30,65% da parte da Oi Móvel. A Tim recebeu 39,35% dos acessos, o que corresponde a mais de 16 milhões e 557 mil novos acessos, e a Vivo obteve 30% da fatia da Oi, o que se aproxima de 12 milhões e 625 mil acessos. Por outro lado, segundo a perspectiva balanceada, a Claro obteria um pouco mais de 9 milhões e 860 mil acessos ou 23,43%, a Tim receberia 53,21%, o que equivale a aproximadamente 22 milhões e 389 mil, e por último a Vivo ficaria com a parcela de 23,36%, cuja quantidade é em torno de 9 milhões e 829 mil acessos. A quantidade de acessos móveis da Oi refere-se à quantidade calculada no mês de março de 2022, considerando que em abril de 2022 esses dados foram incorporados, conforme determinou o Cade, ou que seriam agregados, conforme o cenário balanceado. As informações acima podem ser visualizadas na Tabela 7.

Pelos resultados apresentados neste trabalho, observou-se que tanto sob a hipótese balanceada quanto na hipótese proposta pelo Cade, houve formação de blocos com a mesma empresa líder em participação. A Vivo teria um bloco com o estado do Rio Grande do Sul, outro bloco com parte do estado de São Paulo, passando pelo Centro-Oeste (Mato Grosso e Mato Grosso do Sul) e chegando aos estados do Norte (Pará, Roraima, Amapá, parte do Amazonas) e outro bloco com parte do Sudeste e do Nordeste. A Tim teria um bloco formado pelo estado do Paraná e Santa Catarina. A Claro teria um bloco formado por Goiás, Distrito Federal, Tocantins, parte do Maranhão e Piauí. Um caso interessante é visto na hipótese balanceada, em que haveria um bloco com disputa acirrada compreendendo parte da Bahia, Pernambuco, Alagoas, Paraíba, Rio Grande do Norte e Ceará.

5 CONSIDERAÇÕES FINAIS

O trabalho buscou analisar o comportamento regional e nacional do mercado de telefonia móvel quanto à concentração e à estabilidade no período de 2012 até abril de 2022. Ademais, procurou, por meio de dois cenários, mostrar como ficaria a nova configuração de participação do mercado após a incorporação dos acessos móveis da Oi pelas empresas Claro, Tim e Vivo.

Os resultados obtidos nesta pesquisa mostraram que houve, ao longo dos anos, uma alta concentração por parte das empresas Oi, Claro, Tim e Vivo em praticamente todas as regiões estudadas, com exceção de duas regiões onde a empresa Algar apareceu nesse período e conseguiu uma parcela significativa do mercado. Pelo Índice de Instabilidade calculado, o valor encontrado esteve próximo de zero em todas as regiões para o período em questão. Isso demonstra que as empresas se mantiveram estáveis ou próximas disso em suas parcelas de mercado de um ano para o outro. Pelo índice HHI, pôde-se classificar todas as regiões (exceto uma) como altamente concentrada antes da incorporação da quantidade de acessos da Oi, pois seu valor estava acima de 2.500. Após a incorporação, todas as regiões ficaram na faixa que as classificaram como altamente concentradas.

A alta concentração e o índice de instabilidade próximo a zero podem ser atribuídos às barreiras estruturais à entrada no setor, tendo em vista o elevado investimento inicial de capital (gastos com infraestrutura, equipamentos tecnológicos, mão de obra especializada), custo fixo alto (manutenção, constante aquisição de equipamentos modernos) e necessidade de aprovação por parte da Agência Nacional de Telecomunicações para entrar em operação.

Segundo o cenário do Cade, no qual foi proposta a parte da Oi em cada região para a empresa com menor participação entre as adquirentes, verificou-se que essa proposta se baseou nos dados de agosto de 2020, e como a transferência efetiva foi feita com base nos dados de março de 2022, e atualmente qualquer cliente pode pedir a portabilidade do número para outra operadora, isso fez com que houvesse resultados diferentes daquele proposto no parecer do Cade.

No cenário balanceado, buscou-se equilibrar a participação com a ideia de que quanto menor for a diferença da base de clientes entre elas, maior será a concorrência. Partiu-se da suposição de que a terceira colocada receberia a quantidade de clientes até atingir a segunda, e que estas dividiriam o restante até atingir a primeira colocada. Houve casos em que a terceira colocada, mesmo

recebendo toda a parte a que tinha direito, não conseguiu alcançar a segunda colocada, assim como houve casos de a terceira atingir a segunda colocada, e ambas não conseguem atingir a primeira. Em outras situações, conseguiu-se que as três empresas ficassem com a mesma quantidade.

Com base nos resultados, uma empresa que é líder numa determinada região também é líder em outra região que faz fronteira com ela, ou seja, é como se essas regiões formassem uma única e fortalecendo o poder de mercado. Por exemplo, em ambos os cenários, a Tim forma um bloco de liderança de mercado que incorpora os estados do Paraná e Santa Catarina. A Claro possui um bloco formado por Goiás, Tocantins e Piauí. A Vivo possui um grande bloco que incorpora desde algumas partes do Sudeste, passando pelo Centro-Oeste e seguindo para o Norte. Assim, percebe-se a presença de oligopólio, em que as três empresas apresentam grande concentração de mercado em praticamente todas as regiões, e isso estende-se ao âmbito nacional.

Essa situação pode oportunizar a formação de conluio, na qual as três empresas decidam como cada uma irá atuar em determinada região, estado ou parte do território nacional a fim de obter maior lucratividade. Por exemplo, uma empresa com maior estrutura, e maior número de clientes, em certa área de abrangência, pode investir de maneira mais precária apenas para atender aos critérios do órgão regulador. Além disso, as operadoras podem barganhar em negociações com variados segmentos. Com o governo, podem conseguir maior prazo para cumprir obrigações e flexibilizações. Com fornecedores e prestadores de serviços, podem obter preços mais atraentes pelo fato de haver menos compradores de determinados produtos e usuários de serviços específicos.

Este trabalho focou em analisar o cenário proposto pelo Cade e construiu um cenário balanceado, entretanto, como sugestão de estudos futuros, outros cenários podem ser explorados, tal como a divisão dos acessos moveis da Oi, de acordo com a região, segundo a receita de cada empresa naquela região.

No que se refere à contribuição que o referido setor tem no desenvolvimento econômico regional e nacional, um estudo futuro pode analisar como o poder de mercado apresentado por esse setor influencia a consolidação de cidades inteligentes no Brasil, tendo em vista as desigualdades socioeconômicas e de acesso às tecnologias presentes no País.

REFERÊNCIAS

AZEVEDO, P. F. Organização Industrial. In: PINHO, D. B., VASCONCELLOS, M. A. S. (Org.). **Manual de Economia**. São Paulo: Saraiva, 2004. p. 203-226.

BRASIL. AGÊNCIA NACIONAL DE TELECOMUNICAÇÕES (ANATEL). **Plano Estratégico da ANATEL, 2015 - 2024**. Brasília: Anatel, 2021. 2ª atualização. Disponível em: https://sei.anatel.gov.br/sei/modulos/pesquisa/md_pesq_documento_consulta_externa.php?ewqk1skrd8hSlk5Z3rN4EVg9uLJqrLYJw_9INcO5SZPIL2dWmodOvEZyI_iWJ_t4KO6cWhipbNSfoW69DiiQ7WMLkoS65ZUYdZWkb7q3L2XRUYvQcYfrqdLkatDmK. Acesso em: 29 jun. 2022.

BRASIL. AGÊNCIA NACIONAL DE TELECOMUNICAÇÕES (ANATEL). **Relatório Anual de Gestão – 2021**. Brasília: Anatel, 2022. Disponível em: https://sei.anatel.gov.br/sei/modulos/pesquisa/md_pesq_documento_consulta_externa.php?eEP-wqk1skrd8hSlk5Z3rN4EVg9uLJqrLYJw_9INcO7aDSQqqzWEJuAhvQ7vBZ6bhePEKS7H7K2efSWLiiXPuEib2Qdl3GibsRtMqCa1dRhDvWTMgvRVhLgrlYJgxIJ9. Acesso em: 6 jun. 2022.

BRASIL. MINISTÉRIO DE JUSTIÇA. CONSELHO ADMINISTRATIVO DE DEFESA ECONÔMICA - CADE. **Guia para análise de atos de concentração horizontal**. 2016. Disponível em: <https://cdn.cade.gov.br/Portal/centrais-de-conteudo/publicacoes/guias-do-cade/guia-para-analise-de-atos-de-concentracao-horizontal.pdf>. Acesso em: 06 jan. 2022.

- CARVALHO, G.; VASCONCELOS, S. Análise da concentração do mercado brasileiro de telefonia móvel. **Revista de Defesa da Concorrência**, v. 8, n. 1, p. 47-71, 2020.
- GIFFINGER, R. *et al.* **Smart cities. Ranking of European medium-sized cities**. Final Report, Centre of Regional Science, Vienna: UT. 2007.
- HOLANDA FILHO, S. B. **Estrutura industrial no Brasil: concentração e diversificação**. Rio de Janeiro: IPEA/INPES, 1983. (Série PNPE, 7).
- HYMER, S., PASHIGIAN, P. Turnover of firms as a measure of market behavior. **Review of Economics and Statistics**, v. 44, p. 82-87, 1962.
- INSTITUTO DE PESQUISA EM ECONOMIA APLICADA (IPEA). IPEADATA: Banco de Dados do Instituto de Pesquisa em Economia Aplicada. **Macroeconômico**. 2022. Disponível em: <http://www.ipeadata.gov.br>. Acesso em: 14 jul. 2022.
- IRINEU, T. A desestatização do setor de telecomunicações no Brasil. **Economia & Gestão**, v. 16, n. 42, p. 178-194, 2016.
- KUPFER, D. Barreiras estruturais à entrada. *In*: KUPFER, D.; HASENCLEVER, L. (Orgs.). **Economia Industrial: fundamentos teóricos e práticas no Brasil**. Rio de Janeiro: Campus, 2002.
- LOPES, H. C. O modelo estrutura-conduta-desempenho e a teoria evolucionária neoschumpeteriana: uma proposta de integração teórica. **Revista de Economia Contemporânea**, vol. 20, n. 2, p. 336-358, 2016.
- MANKIW, N. G. **Princípios de microeconomia**. Editora Cengage Learning, 6ª edição, 2014.
- MANZONI JR., R. Fibra: o próximo capítulo da Oi depois da venda de sua operação móvel. **Neofeed**, 2020. Disponível em: <https://neofeed.com.br/blog/home/fibra-o-proximo-capitulo-da-oi-depois-da-venda-de-sua-operacao-movel/>. Acesso em: 10 fev. 2022.
- PINDYCK, R.; RUBINFELD, D. **Microeconomia**. 8ª edição. São Paulo: Pearson Education do Brasil, 2013.
- RESENDE, M.; BOFF, H. Concentração industrial. *In*: KUPFER, D.; HASENCLEVER, L. (Orgs.). **Economia industrial: fundamentos teóricos e práticas no Brasil**. Rio de Janeiro: Campus, 2002.
- SCHUMPETER, J. A. **Teoria do desenvolvimento econômico: uma investigação sobre lucros, capital, crédito, juro e o ciclo econômico**. Edição original de 1911. São Paulo: Nova Cultural, 1982. (Os Economistas).
- SMITH, A. **A Riqueza das Nações: Investigação sobre sua natureza e suas causas**. Edição original de 1776. São Paulo: Nova Cultural, 1996. (Os Economistas).
- TELECO. **Inteligência em Telecomunicações**. Disponível em: <https://www.teleco.com.br/>. Acesso em: 29 jun. 2022.
- VARIAN, H. R. **Microeconomia: uma abordagem moderna**. Tradução da 9ª edição. Rio de Janeiro: Elsevier, 2015.

UMA ANÁLISE DOS INDICADORES SOCIOAMBIENTAIS DE INSTITUIÇÕES DO SETOR FINANCEIRO BRASILEIRO: SOB A PERSPECTIVA DA TEORIA INSTITUCIONAL

An analysis of the social and environmental indicators of institutions in the brazilian financial sector: under the perspective of institutional theory

Rayssa Cleide de Oliveira

Graduada em Ciências Contábeis pela Universidade Potiguar. Doutoranda em Administração pela Universidade Federal de Santa Maria. Pesquisadora. Av. Roraima, 1000, Prédio 74 C, Camobi, CEP 97.105-900, Santa Maria, RS. rayssa_cleide@hotmail.com

Andreza Rodrigues de Araújo

Graduada em Administração pela Universidade Federal Rural do Semiárido. Doutoranda em Administração pela Universidade Federal de Santa Maria. Pesquisadora. Av. Roraima, 1000, Prédio 74 C, Camobi, CEP 97.105-900, Santa Maria, RS. andreza.araujo12@hotmail.com

Resumo: O socioambiental é uma temática em crescente discussão, seja no âmbito acadêmico ou nas organizações. Nas organizações, a sua prática e, conseqüentemente, a sua divulgação implicam no processo de legitimação, formando uma estrutura seguindo os moldes da Teoria Institucional. Nesse aspecto, a pesquisa tem como objetivo demonstrar e comparar a evolução do nível de evidenciação dos indicadores socioambientais de empresas do setor financeiro brasileiro de capital aberto e suas características relacionadas à Teoria Institucional, no período de 2014 a 2016. Para tanto, foram analisados 22 relatórios de sustentabilidade com padrão GRI-G4 de 9 empresas de capital aberto do setor financeiro. Para a análise, utilizou-se de estatística descritiva para calcular o nível de evidenciação dos indicadores. Como resultados, podem-se destacar: aumento na divulgação dos relatórios com padrão GRI-G4, a partir de 2015; a sobressaída das dimensões social e econômica diante da ambiental; e o destaque do Banco do Brasil, com mais indicadores e maior adesão às propostas do GRI-G4. Conclui-se que a maioria das empresas possuem um nível alto de evidenciação, o que pode ser justificado pelo fato de as instituições financeiras buscarem constantemente uma boa imagem, assim como processos padronizados e de boa qualidade, tornando-as mais competitivas no mercado.

Palavras-chave: socioambiental; divulgação; Teoria Institucional; instituições financeiras de capital aberto.

Abstract: Socio-environmental is a topic under increasing discussion, whether in academia or in organizations. In organizations, its practice and, consequently, its dissemination, implies the process of legitimation, forming a structure following the mold of Institutional Theory. In this aspect, the research aims to demonstrate and compare the evolution of the level of disclosure of socio-environmental indicators of publicly traded companies in the Brazilian financial sector and their characteristics related to institutional theory, in the period from 2014 to 2016. To this end, 22 were analyzed sustainability reports with GRI-G4 standard from 9 publicly traded companies in the financial sector. For the analysis, descriptive statistics were used to calculate the level of disclosure of the indicators. The results include: increased dissemination of reports with the GRI-G4 standard, starting in 2015; the prominence of the social and economic dimensions compared to the environmental one and the prominence of Banco do Brasil, with more indicators and greater adherence to the GRI-G4 proposals. It is concluded that most companies have a high level of disclosure, which can be justified by the fact that financial institutions constantly seek a good image, as well as standardized and good quality processes, making them more competitive in the market.

Keywords: socioenvironmental; disclosure; Institutional Theory; publicly traded financial institutions.



Este é um artigo publicado em acesso aberto (Open Access) sob a licença Creative Commons Attribution, que permite uso, distribuição e reprodução em qualquer meio, sem restrições desde que o trabalho original seja corretamente citado.

1 INTRODUÇÃO

As pesquisas acadêmicas voltadas para o socioambiental vêm tornando-se crescentes, o que se dá devido ao grande envolvimento da sociedade e do meio empresarial em torno dessas questões. O socioambiental deixou de ser responsabilidade apenas do governo e voltou-se para o âmbito empresarial, no qual se viu uma oportunidade de geração de valor, impactando diretamente os resultados positivos da empresa (Orellano e Quiota, 2011).

A partir desse ensejo, através do *disclosure*, as empresas divulgam as informações e indicadores socioambientais utilizados, por meio de relatórios, em que contam informações de indicadores financeiros e não financeiros (Cardoso et al., 2014). Nesse contexto, o relatório com maior índice de utilização mundial é o *Global Reporting Initiative (GRI)* (Loureiro, 2015).

O GRI é um relatório desenvolvido com o intuito de demonstrar para os *stakeholders* e *shareholders* quais ações socioambientais vêm sendo adotadas, seguindo o modelo *triple bottom line*, abordando, desse modo, os impactos econômicos, ambientais e sociais das empresas. Como critério de organização, o GRI apresenta uma estrutura de publicação que deve garantir qualidade e veracidade nas informações, tendo periodicidade nas divulgações, podendo ser comparado com relatórios já publicados (GRI, 2011; Garcia et al., 2015).

Nessa perspectiva, as práticas socioambientais adotadas pelas empresas precisam ser legitimadas pelas partes interessadas, impactando o desenvolvimento ao longo do tempo das organizações. A Teoria Institucional traz uma abordagem de estruturação das empresas, sendo construída por moldes sociais (Oliveira et al., 2012).

A evidenciação de informações socioambientais tem se tornado um fator benéfico nas organizações, gerando o aumento de *disclosure* socioambiental, e conseqüentemente a percepção em torno da sua credibilidade como entidade responsável, o que vem gerando inúmeras pesquisas na área (Sampaio et al., 2012). Com vistas ao setor financeiro, embora os impactos socioambientais não sejam tão expressivos quanto em outros setores, com a implementação dessas práticas socioambientais, o setor bancário, por exemplo, apresenta um alto potencial para atender as necessidades da sociedade, principalmente pela concessão de credibilidade e boa imagem para os agentes do setor (Olher et al., 2018). Isso torna ainda mais evidente a esfera estratégica, voltada para construir uma boa reputação para os seus acionistas, fortalecendo o relacionamento com os seus *stakeholders* (Medeiros et al., 2015).

Diante desse cenário, levantou-se o seguinte problema de pesquisa: Qual é o nível de evidenciação dos indicadores socioambientais de empresas do setor financeiro brasileiro e quais são as suas características relacionadas à teoria institucional? Nessa conjuntura, tem-se como objetivo geral demonstrar e comparar a evolução do nível de evidenciação dos indicadores socioambientais de empresas do setor financeiro brasileiro de capital aberto e suas características relacionadas à Teoria Institucional, no período de 2014 a 2016, tendo como base o relatório GRI-G4. Por instituições financeiras brasileiras compreendem-se todas as instituições que atuam no Brasil, divulgando as informações contábeis, a despeito de ter sociedade estrangeira (Antunes et al., 2010).

Além deste item introdutório, o artigo estrutura-se da seguinte forma: referencial teórico, abordando dois tópicos: indicadores de desempenho socioambiental e Teoria Institucional. Em seguida, são apresentados os aspectos metodológicos, a análise dos resultados e, por fim, apresentam-se as considerações finais com sugestões para futuras pesquisas.

2 REFERENCIAL TEÓRICO

2.1 Indicadores de desempenho socioambiental

O surgimento dos indicadores socioambientais deu-se a partir da necessidade de ferramentas de apoio à gestão, com o intuito de operacionalizar o desenvolvimento sustentável (Guevara, 2009). Essas ferramentas facilitam a avaliação, através da mensuração e comparação do grau de sustentabilidade e o seu crescimento econômico. Bellen (2007) afirma que os indicadores têm a função de simplificar as informações sobre acontecimentos complexos, com o intuito de aperfeiçoar o processo de comunicação.

Gallopín (1996) destaca que os indicadores de desenvolvimento sustentável devem atender alguns requisitos universais, como serem passíveis de mensuração, obterem a disponibilização de dados, disporem de uma metodologia coerente, estabelecerem a coleta e análise de dados, disporem de disponibilidade financeira, para a conclusão do trabalho, além de garantirem a credibilidade, perante seus tomadores de decisões. Com isso, os indicadores de desenvolvimento sustentável são constituídos por informações voltadas às inúmeras dimensões sustentáveis, sendo elas: social, ambiental, econômica e institucional (Lima, 2004).

Por meio desses indicadores, é possível julgar o tipo de comportamento social das empresas com os *stakeholders*, tornando-os um meio de comunicação direto com as partes interessadas (Rabelo; Silva, 2011; De Almeida; Callado, 2017). Os indicadores econômicos abordam os impactos da instituição considerando os aspectos econômicos dos *stakeholders* e o sistema econômico local, nacional e global (Di Domenico et al., 2017).

No que tange aos indicadores sociais, é um indicador voltado diretamente para a relação da empresa com os seus *stakeholders*. Como a pesquisa trata de empresas do setor financeiro brasileiro, elas tendem a ter um maior destaque nesse indicador, já que estão situadas na América Latina, com países em desenvolvimento, tornando os aspectos sociais ainda mais necessários de serem atendidos, uma vez que tais instituições têm o dilema de buscar a inserção da população pobre no sistema financeiro (Borba, 2012).

Com relação aos indicadores ambientais, eles devem mensurar vários aspectos críticos, que precisam ser classificados conforme o uso dos recursos e impactos ao meio ambiente (Tannuri, 2013), tendo em vista que as empresas necessitam informar em seus indicadores ambientais sobre questões como: consumo de materiais, consumo de energia, consumo de água, biodiversidade e uso da terra, emissões e poluentes e resíduos (UNCTAD, 2004; Tanzil; Beloff, 2006; GRI, 2006).

Outro ponto importante a ser destacado é que as empresas operam em setores de mercados diferentes, sendo necessário que haja as informações relacionadas a cada setor de atuação (Tannuri, 2013). Como a presente pesquisa irá abordar o setor de empresas financeiras, o GRI (2010) traz as principais informações que devem constar nos indicadores ambientais para o respectivo setor: empréstimo responsável ao consumidor, empréstimo corporativo responsável, microfinanças, seguro ambiental, investimento socioambiental, educação financeira.

A GRI é uma instituição da Holanda, sem fins lucrativos, com o intuito de desenvolver e divulgar as instruções para a produção de relatórios de sustentabilidade corporativa, a serem utilizados e publicados de forma voluntária por empresas de todo o mundo (GRI, 2010). A GRI é considerada um dos maiores esforços para fortalecer várias iniciativas existentes, com o intuito de chegar a um entendimento sobre a avaliação sustentável empresarial (Oliveira et al., 2009; Bassetto, 2010).

Para Gonzalez (2007), o modelo apresenta elevada complexidade, exigindo um tempo significativo para sua construção analítica e contextualização. O autor ainda relata que as empresas que adotam o relatório da GRI deverão formar um grupo de trabalho fundamentado e ter tempo. Segundo Almeida et al. (2017), uma economia global sustentável é aquela em que as instituições podem mensurar seus desempenhos e impacto econômicos, ambientais e sociais de forma transpa-

rente e responsável, com o intuito de um efeito positivo em suas relações com os *stakeholders*, em decisões sobre investimentos e relações do mercado.

A GRI tem o propósito de atender as necessidades, propondo uma estrutura confiável para a criação dos relatórios de sustentabilidade (Almeida; Nascimento Junior; Costa, 2017). O documento que serve de guia para criação dos relatórios sociais, nomeado como “Diretrizes para Relatórios de Sustentabilidade”, da GRI, é conhecido como referência mundial (Carvalho; Siqueira, 2007; Análise Gestão Ambiental, 2012).

Em suma, os indicadores socioambientais serão analisados através dos relatórios GRI de empresas do setor financeiro brasileiro, tendo um padrão global com o qual é possível identificar, mensurar e demonstrar as ações socioambientais utilizadas, tornando-o indispensável para o planejamento, comparação e fechamento de negociações futuras (Leite et al., 2009).

2.2 Teoria Institucional

A Teoria Institucional é definida como o desfecho da convergência de influências de corpos teóricos oriundos da ciência política, da economia e da sociologia, que procuram unir suas propostas a doutrinas de entidades e modelos, condutas, princípios, crenças e de suposições, nos quais acham turmas e instituições (Silva e Gonçalves, 1999). Hodgson (2000) dá continuidade ao pensamento supracitado de que o institucionalismo está ligado às organizações, costumes, princípios e seu desenvolvimento. Com isso, busca compreender o porquê de as instituições seguirem direções de comportamento similares e não distintos.

Brenner e Scott (2007) afirmam que a Teoria Institucional reflete as mudanças vividas nos anos 60 pelas empresas. Com base nisso, destaca-se a relevância atribuída ao vínculo entre as instituições e o ambiente, bem como o caráter limitativo conferido à abordagem racional e instrumental. Ribeiro (2007) afirma que a Teoria Institucional analisa a influência do meio institucional, no qual as entidades estão inseridas, sobre os comportamentos que adotam, com ênfase nas pressões exercidas pelo ambiente ao seu redor. De acordo com Macagnan (2013), a Teoria Institucional auxilia o nascimento de várias teorias diferentes de áreas do conhecimento.

Frezatti et al. (2009) conceituam que a Teoria Institucional é formada por um conjunto de levantamentos teóricos decorrentes da sociologia, economia e ciência política, destacando-se três vertentes principais: nova economia institucional (*New Institutional Economics - NIE*), nova sociologia institucional (*New Institutional Sociology - NIS*) e velha economia institucional (*Old Institutional Economics - OIE*). Scapens (2006) aborda de forma eficiente a origem desses três tipos de Teoria Institucional.

A nova economia institucional dá-se a partir das estruturas utilizadas para operações, seguindo de racionalidade limitada e oportunismo, com o intuito de esclarecer o método com o qual as operações são reguladas e por que as firmas possuem estruturas hierárquicas; a velha economia institucional inicia-se a partir de uma desaprovação do núcleo econômico neoclássico e procura esclarecer a atuação de agentes econômicos, a partir de diretrizes, costumes e organizações; a nova sociologia institucional tem início questionando o porquê de as instituições serem semelhantes e quais são as influências e normas que moldam as entidades (Scapens, 2006).

Guerreiro et al. (2005) afirmam que mesmo que essas teorias tenham diferentes origens e inúmeras raízes filosóficas, elas partilham algo em comum, o interesse pelos temas de instituição e mudanças institucionais.

3 METODOLOGIA

A presente pesquisa configura-se como descritiva, documental e bibliográfica. Utilizando-se de aspectos quantitativos para a sua análise, como descrevem Raupp e Beuren (2006). Para tal, a parte documental foi elaborada por meio de relatórios de sustentabilidade padrão GRI, que foram obtidos tanto no banco de dados da Bolsa de Valores (B3), como também nos sites das próprias instituições financeiras analisadas.

O período de recorte temporal utilizado na busca dos dados foi de 2014 a 2016, conforme as diretrizes para relatórios de sustentabilidade (GRI-G4). Os anos subsequentes não foram incluídos, pois, a partir de 2017, as diretrizes sofreram mudanças para a versão GRI *Standards* 2016.

Para compor a amostra deste estudo, foram selecionadas empresas do setor financeiro (bancário) de capital aberto cadastradas na B3, que publicam relatórios de sustentabilidade padrão GRI-G4. Após a coleta, foi encontrada uma amostra de 9 empresas, assim como um total de 22 relatórios de sustentabilidade, sendo 6 de 2014, 8 de 2015 e 8 de 2016.

O modelo GRI-G4 é composto por 91 indicadores, que se agrupam entre as dimensões econômica, ambiental e social. Para a referida pesquisa, como demonstra o Quadro 1, foram analisados 70 indicadores, tendo a seguinte distribuição: 9 indicadores econômicos, 34 indicadores ambientais e 27 indicadores sociais. É importante ressaltar que na dimensão social foram utilizados apenas os indicadores relacionados às Práticas Trabalhistas e Trabalho Decente e Sociedade.

Para a análise dos resultados, na última coluna do Quadro 1, foi utilizada a metodologia de Parente et al. (2014), denominada Pontuação Máxima Possível. No momento da identificação dos indicadores em cada relatório, adotou-se a seguinte pontuação: deu-se “0” para o indicador não evidenciado, o valor “1” para a evidenciação parcial e o valor “2” para a evidenciação total.

Quadro 1 – Identificação dos indicadores ambientais e sociais analisados

Indicador	Aspecto	Quantidade de Indicadores	Pontuação Máxima Possível
Econômico	Desempenho Econômico	4	24
	Presença no Mercado	2	13
	Impactos Econômicos Indiretos	2	32
	Práticas de Compra	1	22
Ambiental	Materiais	2	17
	Energia	5	18
	Água	3	11
	Biodiversidade	4	1
	Emissões	7	17
	Efluentes e Resíduos	5	16
	Produtos e Serviços	2	11
	Conformidade	1	18
	Transportes	1	18
	Geral	1	14
	Avaliação Ambiental de Fornecedores	2	27
	Mecanismos de Queixas e Reclamações Relacionadas a Impactos Ambientais	1	8

Indicador	Aspecto	Quantidade de Indicadores	Pontuação Máxima Possível
Práticas Trabalhistas e Trabalho Decente (Social)	Emprego	3	27
	Relações Trabalhistas	1	14
	Saúde e Segurança no Trabalho	4	19
	Treinamento e Educação	3	37
	Diversidade e Igualdade de Oportunidades	1	23
	Igualdade de Remuneração entre Homens e Mulheres	1	22
	Avaliação de Fornecedores em Práticas Trabalhistas	2	22
	Mecanismos de Queixas e Reclamações Relacionadas a Práticas Trabalhistas	1	23
Sociedade (Social)	Comunidades Locais	2	20
	Combate à Corrupção	3	23
	Políticas Públicas	1	21
	Concorrência Desleal	1	6
	Conformidade	1	17
	Avaliação de Fornecedores em Impactos na Sociedade	2	15
	Mecanismos de Queixas e Reclamações Relacionadas a Impactos na Sociedade	1	6
Total Geral	70	562	

Fonte: Baseada na pesquisa dos autores De Almeida e Callado (2017), nas Diretrizes para Relatórios de Sustentabilidade GRI-G4 e Parente et al. (2014).

Desse modo, a pontuação de cada empresa foi definida por meio da razão entre a pontuação obtida pela empresa e a pontuação máxima possível. Os dados foram agrupados no *software Excel®* e posteriormente tabulados no *SPSS®* versão 21. Ademais, para determinar o nível de *disclosure* dos aspectos, mediu-se a média dos indicadores referente a cada aspecto; para a mensuração do nível de *disclosure* das dimensões, mediu-se a média dos aspectos.

4 ANÁLISE DOS RESULTADOS

Esta seção apresenta os resultados obtidos a partir da análise da evolução do nível de evidenciação dos indicadores socioambientais em empresas do setor financeiro brasileiro de capital aberto, no período de 2014 a 2016. A análise tem como base as diretrizes da GRI-G4 e considera as características institucionais das organizações, conforme pressupostos da Teoria Institucional.

A Tabela 1 traz as estatísticas descritivas, analisadas por ano, considerando as dimensões econômica, ambiental e social (Práticas Trabalhistas, Trabalho Decente e Sociedade).

Tabela 1 – Estatísticas descritivas das dimensões analisadas

Período	Nº de Relatórios de Sustentabilidade	Estatística descritiva	Dimensões (Econômica, Ambiental e Social)
2014	6	Média	0,5033
		Desvio-padrão	0,2776
		Máximo	0,8000
		Mínimo	0,2500
2015	8	Média	0,6933
		Desvio-padrão	0,4126
		Máximo	1,1300
		Mínimo	0,3100

Período	Nº de Relatórios de Sustentabilidade	Estatística descritiva	Dimensões (Econômica, Ambiental e Social)
2016	8	Média	0,6767
		Desvio-padrão	0,3353
		Máximo	1,0200
		Mínimo	0,3500

Fonte: Dados da pesquisa (2021).

Conforme descrito na Tabela 1, percebeu-se um aumento na divulgação dos relatórios com padrão GRI-G4, tendo em vista que no ano de 2014 apenas 6 relatórios foram publicados, e nos anos seguintes, 2015 e 2016, foi apresentado um total de 8 relatórios em cada ano. Essa ascensão também pode ser vista nos resultados das médias das três dimensões que possuem nível de *disclosure* acima de 50%, 2014 (50,33%), 2015 (69,33) e 2016 (67,67%), em que o pico mais alto foi no ano de 2015.

Tais níveis acima da média de evidenciação estão atrelados ao fato de as instituições estarem buscando cada vez mais demonstrar uma relação mais próxima com o socioambiental, buscando alternativas que minimizem os efeitos causados por elas próprias no meio em que estão inseridas e, conseqüentemente, construindo uma relação mais forte com os seus *stakeholders* (Silva et al., 2015). A própria Federação Brasileira de Bancos (Febraban) divulga relatórios com padrão GRI desde o ano de 2009, equivalendo a mais de dez anos de divulgação, com o intuito de consolidar a imagem e o posicionamento do sistema financeiro para o cumprimento do desenvolvimento sustentável do País (Febraban, 2015).

Analisando-se a Tabela 2, têm-se os resultados das médias por dimensão, como pode ser visto, a dimensão social e a econômica tiveram destaque sobre a ambiental com médias próximas, 57% e 51%, respectivamente. Com médias maiores nos indicadores sociais, assim como foi observado em Antunes et al. (2010), que analisaram esse mesmo contexto, no período temporal de 2007 a 2009, e Nogueira e Faria (2012), que realizaram uma investigação no ano de 2009. O que demonstra que tais indicadores apresentam uma tendência de evidenciação pelas instituições financeiras.

Tabela 2 – Nível de *disclosure* das dimensões do GRI

Período	Nº de Relatórios de Sustentabilidade	Estatística descritiva	Dimensão Econômica	Dimensão Ambiental	Dimensão Social
2014	6	Média	0,15	0,29	0,48
2015	8	Média	1,18	0,38	0,64
2016	8	Média	0,20	0,39	0,59
Média do período			0,51	0,35	0,57

Fonte: Dados da pesquisa (2021).

Nesse aspecto, a pesquisa demonstra ainda que duas instituições apresentaram índices sociais elevados de divulgação, sendo elas: Banco do Brasil e Banco Bradesco, resultado que se assemelha ao de Schwach et al. (2014). A pesquisa ainda mostra que os indicadores ambientais apresentaram uma média baixa, 33%, ao se analisar os aspectos dos indicadores ambientais, sendo identificado que o aspecto Biodiversidade ocasionou esse resultado, já que foi evidenciado apenas por um banco no período de 2015.

É importante ressaltar que empresas do setor bancário têm há mais tempo adesão aos relatórios padrões de GRI, tendo também maior comprometimento com as diretrizes, além de possuir ações listadas no novo mercado, implicando na segurança quanto ao atendimento da governança corporativa e tornando-se mais reconhecidas pelos investidores do mercado de capitais (Oliveira et al., 2014).

A Tabela 3 reforça que o ano de 2015 teve maior *disclosure* dos indicadores com um percentual de 2,97%. Observa-se também que, com relação aos indicadores em geral, a pesquisa demonstra alto nível de evidência em todos os períodos, sendo considerado algo positivo, diante da quantidade de indicadores existentes.

Dentre os aspectos referentes aos indicadores, o que mais teve destaque dentre os períodos analisados foi o de Treinamento e Educação (Dimensão Social), mostrando a preocupação das instituições com ferramentas de gestão que impactam o desenvolvimento da carreira dos seus colaboradores.

Tabela 3 – Nível de *disclosure* dos indicadores GRI

Período	Nº de Indicadores GRI	Média
2014	70	2,16
2015	70	2,97
2016	70	2,90
Média do período		2,68

Fonte: Dados da pesquisa (2021).

Por fim, os resultados dispostos no Quadro 2 apresentam a pontuação geral de cada instituição financeira, com base nos cálculos da pontuação máxima utilizada por Parente *et al.* (2014).

Quadro 2 – Quantitativo de evidência das instituições financeiras, separado por ano

Ano	Empresas listadas								Total
	Banco do Brasil	Banco do Nordeste	Bradesco	Itaú	Santander	Banco Pine	Banco Estado do Pará	Banco Amazonas	
2014	44	15	0	32	28	12	0	20	151
2015	44	16	21	36	28	12	27	24	208
2016	52	17	37	1	19	13	42	22	203
Total	140	48	58	69	75	37	69	66	562

Fonte: Dados da pesquisa (2021).

Conforme os dados apresentados no Quadro 2, o Banco do Brasil é a instituição financeira que mais se destacou com uma pontuação de 140, apresentando em seu relatório uma evidência maior dos indicadores, como também maior aderência às propostas do GRI-G4; tal resultado é congruente com as pesquisas de Schwach *et al.* (2014) e Melo (2019). Logo em seguida, têm-se os bancos Santander (75), Itaú (69) e Estado do Pará (69). É possível identificar que apenas dois bancos apresentaram pontuação abaixo de 50: o Banco Pine (37) e Banco do Nordeste (48).

Essa alta evidência por parte das instituições é condizente com a premissa de que organizações do mesmo setor de atuação apresentam práticas semelhantes pelo fato de pertencerem ao mesmo ambiente institucional e por vivenciarem os mesmos tipos de pressões legais, socioambientais e legislações voltadas ao socioambiental (Almeida *et al.*, 2016). Ademais, as divulgações de relatórios socioambientais, conforme o padrão GRI, por parte das instituições financeiras supracitadas, podem ser compreendidas como uma forma de estruturação ou adoção de um padrão ideal, atuando como um mecanismo de legitimação organizacional (Oliveira *et al.*, 2013).

5 CONSIDERAÇÕES FINAIS

O presente artigo visa, mediante objetivo geral, demonstrar e comparar a evolução do nível de evidenciação dos indicadores socioambientais de empresas do setor financeiro brasileiro de capital aberto e suas características relacionadas à Teoria Institucional, no período de 2014 a 2016, tendo como base o relatório GRI-G4. Conforme os resultados encontrados, é possível perceber um aumento na divulgação dos relatórios com padrão GRI-G4, no ano de 2015, seguindo a mesma média no ano subsequente.

Um fator positivo observável é o esforço das instituições em evidenciar um vínculo mais estreito com as questões socioambientais, buscando minimizar os impactos causados por suas próprias atividades e fortalecer a relação com seus *stakeholders*.

Com base no nível de *disclosure*, as dimensões social e econômica se sobressaíram com relação à ambiental, com médias próximas, respectivamente, 57% e 51%. Os indicadores sociais tiveram maior atuação e divulgação no Banco do Brasil e Banco Bradesco, com uma média maior do que as demais empresas da amostra. Segundo o nível de *disclosure* dos indicadores GRI-G4, o ano de 2015 apresentou um percentual alto de 2,97%, e em relação à quantidade de indicadores existentes, os resultados foram considerados positivos.

Houve destaque no aspecto referente aos indicadores Treinamento e Educação (Dimensão Social), o que mostra que as instituições se preocupam com as ferramentas utilizadas por seus gestores para alavancar suas carreiras e consequentemente contribuir para o desenvolvimento das instituições. Perante os dados encontrados, a instituição financeira que mais se destacou em relação à divulgação dos seus relatórios, com maiores indicadores e adesão as propostas do GRI-G4, foi o Banco do Brasil, o que pode ser percebido na atuação do banco em várias políticas públicas, que buscam promover o desenvolvimento sustentável do País por meio de produtos que minimizam problemas sociais e ajudam no crescimento regional. Como alguns exemplos, têm-se: o Fundo de Financiamento ao Estudante do Ensino Superior (FIES), o Programa Minha Casa Minha Vida (PMCMV), o Programa Nacional de Fortalecimento da Agricultura (Pronaf), o Microcrédito Produtivo Orientado (MPO) e o BB Crédito Acessibilidade (Brito, 2014).

Diante do exposto, todos os objetivos propostos nesta pesquisa foram alcançados. Para pesquisas futuras, sugerem-se estudos comparativos do nível de evidenciação de indicadores socioambientais de outros segmentos, que podem ser empresas, nacionais ou internacionais, além de abranger um período de recorte maior entre os anos selecionados e utilizar outras técnicas de estatísticas, como ANOVA, para análise e comparação entre as médias da amostra.

REFERÊNCIAS

ALMEIDA, H. J. L.; NASCIMENTO JUNIOR, E. R.; COSTA, A. J. B. Práticas de Sustentabilidade Corporativa no Brasil: Análise das Instituições Financeiras Integrantes do Índice de Sustentabilidade Empresarial. **Revista Gestão e Desenvolvimento**, [S. l.], v. 14, n. 1, p. 84–99, 2017. <https://doi.org/10.25112/rgd.v14i1.898>

ALMEIDA, T. A.; SILVA, J. D.; OLIVEIRA, M. C. Responsabilidade social corporativa e a influência de aspectos do ambiente institucional: uma análise no setor bancário brasileiro. **Revista Universo Contábil**, v. 11, n. 4, p. 44-62, 2016. <https://doi.org/10.4270/ruc.2015431>

ALMEIDA, K. K. N.; CALLADO, A. L. C. Indicadores de desempenho ambiental e social de empresas do setor de energia elétrica brasileiro: uma análise realizada a partir da ótica da Teoria Institucional. **Revista de Gestão, Finanças e Contabilidade**, v. 7, n. 1, p. 222-239, 2017. <https://doi.org/10.18028/rgfc.v7i1.2683>

ANÁLISE GESTÃO AMBIENTAL. **Mais de 800 empresas brasileiras e suas boas práticas em gestão ambiental.** Imp. IBEP gráfica, São Paulo. p. 273, 2012.

ANTUNES, M. T. P.; MILANI FILHO, M. A. F.; CONDINI, P. H. Indicadores de sustentabilidade de instituições financeiras: uma análise evolutiva da evidenciação voluntária baseada no relatório GRI. *In: CONGRESSO BRASILEIRO DE CUSTOS, 17., Anais...* 2010, Belo Horizonte: ABC, 2010. Disponível em: <https://anaiscbc.abcustos.org.br/anais/article/download/750/750> Acesso em: 30 março 2023

BASSETTO, L. I. A incorporação da responsabilidade social e sustentabilidade: um estudo baseado no relatório de gestão 2005 da companhia paranaense de energia - COPEL. **Gestão & Produção**, v. 17, n. 3, p. 639-651, 2010. <https://doi.org/10.1590/S0104-530X2010000300016>

BELLEN, H. M. V. **Indicadores de sustentabilidade:** uma análise comparativa. Rio de Janeiro: Editora FGV, 2007.

BRENNER, S.; SCOTT, R. The mathematical theory of finite element methods. **Springer Science & Business Media**, 2007.

BRITO, L. M. T. **Relevância dos investimentos socioambientais:** estudo de caso Banco do Brasil e Fundação Banco do Brasil. 2014. 74 p. Trabalho de Conclusão de Curso (Graduação em Ciências Contábeis) - Universidade Federal do Ceará, Faculdade de Economia, Administração, Atuária e Contabilidade, Fortaleza, 2014. <http://www.repositorio.ufc.br/handle/riufc/31243>

BORBA, P. R. F. **Relação entre desempenho financeiro e desempenho social de instituições de microfinanças na América Latina.** 2012. Tese (Doutorado em Administração) - Faculdade de Economia, Administração e Contabilidade, Universidade de São Paulo, São Paulo, 2012. <https://doi.org/10.11606/T.12.2012.tde-15082012-133426>

CARDOSO, V. I. C.; DE LUCA, M. M. M; GALLON, A. V. Reputação corporativa e o disclosure socioambiental de empresas brasileiras. **Journal of Accounting, Management and Governance**, v. 17, n. 2, p. 26-44, 2014.

CARVALHO, F. M., SIQUEIRA, J. R. M. Análise da Utilização dos Indicadores Essenciais da Global Reporting Initiative nos Relatórios Sociais de Empresas Latino-Americanas. **Pensar contábil**, v. 9, p. 14-22, 2007.

DI DOMENICO, D.; TORMEM, L.; MAZZIONI, S. Nível de disclosure nos relatórios de sustentabilidade em conformidade com o Global Reporting Initiative (GRI). **Revista Catarinense da Ciência Contábil**, v. 16, n. 49, p. 84-100, 2017. <https://doi.org/10.16930/rccc.v16n49.2401>

FEBRABAN – FEDERAÇÃO BRASILEIRA DOS BANCOS. Bancos e Desenvolvimento Sustentável. Fevereiro de 2015. Disponível em: <https://relatorioanual.febraban.org.br/pt/01.htm>. Acesso em: 07 fev. 2021.

FREZATTI, F.; NASCIMENTO, A. R.; JUNQUEIRA, E. Desenvolvimento da pesquisa em Contabilidade Gerencial: as restrições da abordagem monoparadigmática de Zimmerman. **Revista Contabilidade & Finanças**, v. 20, n. 49, p. 6-24, 2009. <https://doi.org/10.1590/S1519-70772009000100002>

GALLOPÍN, G. C. Environmental and sustainability indicators and the concept of situational indicators. A systems approach. **Environmental modeling & assessment**, v. 1, n. 3, p. 101-117, 1996. <https://doi.org/10.1007/BF01874899>

GARCIA, S.; CINTRA, Y. C.; RIBEIRO, M. S.; DIBBERN, B. R. S. Qualidade da divulgação socioambiental: um estudo sobre a acurácia das informações contábeis nos relatórios de sustentabilidade. **Revista Contemporânea de Contabilidade**, v. 12, n. 25, p. 67-94, 2015. <http://dx.doi.org/10.5007/2175-8069.2015v12n25p95>

GUERREIRO, R.; FREZATTI, F.; LOPES, A. B.; PEREIRA, C. A. O entendimento da contabilidade gerencial sob a ótica da Teoria Institucional. **Organizações & Sociedade**, v. 12, n. 35, p. 91-106, 2005. <https://doi.org/10.1590/S1984-92302005000400005>

GUEVARA, A. J. H.; ROSINI, A. M.; SILVA, J. U. D.; RODRIGUES, M. C. **Consciência e desenvolvimento sustentável nas organizações**. Rio de Janeiro: Campus, 2009.

GRI - GLOBAL REPORTING INITIATIVE. **Diretrizes para Relatório de Sustentabilidade – Versão 3.0**, 2006.

_____. **Conjunto de Protocolos de Indicadores de Meio Ambiente, versão GRI G3**. 2021. Disponível em: <http://www.globalreporting.org>. Acesso em: 29 jan. 2021.

_____. **Diretrizes para Relatório de Sustentabilidade**. 2011. Disponível em: <https://www.globalreporting.org/resource/library/Brazilian-Portuguese-G3.1.pdf>. Acesso em: 29 jan. 2021.

HODGSON, G. M. What is the essence of institutional economics? **Journal of economic issues**, v. 34, n. 2, p. 317-329, 2000. <https://www.jstor.org/stable/4227559>

LEITE FILHO, G. A.; PRATES, L. A.; GUIMARÃES, T. N. Análise os níveis de evidenciação dos relatórios de sustentabilidade das empresas brasileiras A+ do Global Reporting Initiative (GRI) no Ano de 2007. **Revista de Contabilidade e Organizações**, v. 3, n. 7, p. 43-59, 2009. <http://dx.doi.org/10.11606/rco.v3i7.34749>

LIMA, L. H. Contabilidade ambiental – avanços internacionais e atraso no Brasil. *In*: CONGRESSO ACADÊMICO SOBRE O MEIO AMBIENTE E DESENVOLVIMENTO SUSTENTÁVEL DO RIO DE JANEIRO, 1., **Anais...** Rio de Janeiro: FGV, 2004.

LOUREIRO, D. Q. **Estudo comparativo entre a evidenciação de indicadores socioambientais e o desempenho nas companhias latino-americanas de capital aberto**. 2015. 91 f. Dissertação (Mestrado) - Universidade Federal do Ceará, Faculdade de Economia, Administração, Atuária e Contabilidade, Programa de Pós-graduação em Administração e Controladoria, Fortaleza - CE, 2015. <http://www.repositorio.ufc.br/handle/riufc/32795>

MACAGNAN, C. B. Teoría institucional: escrito teórico sobre los protagonistas de la escuela institucionalista de economía (Institutional Theory: A Review of the Main Representatives of the Institutionalist School of Economics). **BASE – Revista de Administração e Contabilidade da Unisinos**, v. 10, n. 2, p. 130-141, 2013. <https://ssrn.com/abstract=2747340>

MEDEIROS, M. S. B.; BARBOSA, R. F.; SOUSA, J. E.; ALEXANDRE, S.N.; OLIVEIRA, C. G. O. Gestão ambiental e sustentabilidade: Um estudo de caso na agência do Banco do Brasil de Alagoa Nova/PB. **Revista Eletrônica em Gestão, Educação e Tecnologia Ambiental**, v. 19, n. 3, p. 256-273, 2015. <http://dspace.bc.uepb.edu.br:8080/xmlui/handle/123456789/3213>

MELO, G. E. A. **Avaliação da relação entre evidenciação das práticas ambientais e sociais no desempenho financeiro de empresas do setor bancário**. 62 f. Trabalho de Conclusão de

Curso (Graduação em Administração) - Universidade Federal do Ceará, Faculdade de Economia, Administração, Atuária e Contabilidade, Fortaleza, 2019.

NOGUEIRA, E. P.; FARIA, A. C. Sustentabilidade nos principais bancos brasileiros: uma análise sob a ótica da Global Reporting Initiative. **Revista Universo Contábil**, v. 8, n. 4, p. 119-139, 2012. <https://doi.org/10.4270/ruc.20128>

OLIVEIRA, M. C.; LUCA, M. M. M.; PONTE, V. M. R.; PONTES JUNIOR, J. É. Disclosure of social information by Brazilian companies according to United Nations indicators of corporate social responsibility. **Revista Contabilidade & Finanças**, v. 20, n. 51, p. 116-132, 2009. <https://doi.org/10.1590/S1519-70772009000300008>

OLIVEIRA, M. A. S.; CAMPOS, L. M. D. S.; SEHNEM, S.; ROSSETTO, A. M. Relatórios de sustentabilidade segundo a Global Reporting Initiative (GRI): uma análise de correspondências entre os setores econômicos brasileiros. **Production**, v. 24, n. 2, p. 392-404, 2014. <https://doi.org/10.1590/S0103-65132013005000064>

OLIVEIRA, M. C.; ARAÚJO JÚNIOR, J. F.; OLIVEIRA, O. V.; PONTE, V. M. R. Disclosure social de empresas brasileiras e britânicas à luz da Teoria Institucional. **ASAA -Advances in Scientific and Applied Accounting**, v. 5, n. 1, p. 2-26, 2012. <https://doi.org/10.14392/ASAA/2012050101>

OLHER, C. C.; MELO, M. F. D. S.; SOUZA, R.; SILVA, W. L.C. Estratégia de responsabilidade social corporativa no setor bancário: análise da atuação socioambiental do Bradesco e Itaú Unibanco. **Revista Metropolitana de Sustentabilidade**, v. 8, n. 1, p. 116-131, 2018. <https://revistaseletronicas.fmu.br/index.php/rms/article/view/1387>

ORELLANO, V. I. F.; QUIOTA, S. Análise do retorno dos investimentos socioambientais das empresas brasileiras. **Revista de Administração de Empresas**, v. 51, n. 5, p. 471-484, 2011. <https://doi.org/10.1590/S0034-75902011000500005>

PARENTE, P. H. N.; MOTA, A. F.; CABRAL, A. C. A.; SANTOS, S. M.; BRANDÃO, I. F. Teoria Institucional e Disclosure de Sustentabilidade: uma investigação no setor de energia elétrica. **RACE – Revista de Administração, Contabilidade e Economia**, Joaçaba, v. 13, n. 3, p. 889-918, set./dez., 2014. <https://periodicos.unoesc.edu.br/race/article/view/4202>

RABELO, N. S.; SILVA, C. E. Modelos de indicadores de responsabilidade socioambiental corporativa. **Revista Brasileira de Administração Científica**, v. 2, n. 1, p. 5-30, 2011. <https://doi.org/10.6008/ESS2179-684X.2011.001.0001>

RAUPP, F. M.; BEUREN, I. M. **Metodologia da pesquisa aplicável às ciências. Como elaborar trabalhos monográficos em contabilidade: teoria e prática**. São Paulo: Atlas, 2006. p. 76-97.

RIBEIRO, V. **La gestion medioambiental en las Entidades Públicas Locales Portuguesas**. Una Perspetiva Contable. Tese (Doutoramento) – Universidad de Santiago de Compostela, España, 2007.

SAMPAIO, M. S.; GOMES, S. M. S.; BRUNI, A. L.; DIAS FILHO, J. M. Evidenciação de informações socioambientais e isomorfismo: um estudo com mineradoras brasileiras. **Revista Universo Contábil**, v. 8, n. 1, p. 105-122, 2012. <https://doi.org/10.4270/ruc.20128>

SILVA, C. L. M.; GONÇALVES, S. A. **Nota técnica: a teoria institucional**. In: CALDAS, M.; FACHIN, R.; FISCHER, T. (Orgs. Brasil). Handbook de estudos organizacionais: modelos de análise e novas questões em estudos organizacionais. São Paulo: Atlas, 1. 218-225.

SCAPENS, R. W. Understanding management accounting practices: A personal journey. **The British Accounting Review**, v. 38, n. 1, p. 1-30, 2006. <https://doi.org/10.1016/j.bar.2005.10.002>

SCHWACH, R. G.; CÉSAR, R. D. S.; MACHADO JÚNIOR, C.; PALMISANO, A. A aderência dos relatórios de sustentabilidade das instituições financeiras ao modelo GRI. **Augusto Guzzo Revista Acadêmica**, n. 14, p. 183-201, 2014.

SILVA, G. D.; GONÇALVES, M. N.; MORAES, R. de O. **Global Reporting Initiative (GRI): uma análise da adesão as diretrizes pelas empresas listadas no novo mercado sob a perspectiva das teorias institucional e da legitimidade**. 2015.

TANNURI, G. **Indicadores de desempenho ambiental evidenciados nos relatórios de sustentabilidade: uma análise à luz de atributos de qualidade**. 2013. 232f. Dissertação (mestrado) - Universidade Federal de Santa Catarina, Centro Socioeconômico, Programa de Pós-Graduação em Contabilidade, Florianópolis, 2013.

TANZIL, D.; BELOFF, B. R. Assessing impacts: Overview on sustainability indicators and metrics. **Environmental Quality Management**, v. 15, n. 4, p. 41-56, 2006. <https://doi.org/10.1002/tqem.20101>

UNCTAD - UNITED NATIONS CONFERENCE OF TRADE AND DEVELOPMENT. **A Manual for the Preparers and Users of Eco-efficiency Indicators**. New York e Geneva, 2004.

ANÁLISE DE VIABILIDADE ECONÔMICO-FINANCEIRA DE EMPREENDIMENTOS EM SÍTIOS HISTÓRICOS: CASO DO ENGENHO SÃO JOÃO

Economic-financial feasibility analysis of developments in historical sites: Engenho São João Case

Emanuel Silva de Amorim

Técnico em Edificações. Graduação em Arquitetura e Urbanismo. Pesquisador e Mestrando em Engenharia Civil no Programa de Engenharia Civil da Escola Politécnica da Universidade de Pernambuco. esa7@poli.br

Amanda Aires Vieira

Economista, Doutora em Economia. Professora de Economia e Finanças do Centro Universitário UniFBV, Recife, PE. amandaires@gmail.com

Hugo Leonardo França Silva

Arquiteto e Urbanista. Pesquisador. Universidade de Pernambuco. Recife, PE. hlfleo@gmail.com

Gaby Carvalho Alves

Bióloga. Mestre em Desenvolvimento Sustentável. Pesquisadora. Universidade de Pernambuco. Recife, PE. gaby.alves@ufpe.br

Alberto Casado Lordsleem Júnior

Engenheiro Civil. Pós-Doutorado em Engenharia de Construção Civil e Urbana. Professor Associado do Programa de Pós-Graduação em Engenharia Civil da Escola Politécnica da Universidade de Pernambuco. acasado@poli.br

Resumo: O presente artigo objetiva apresentar o estudo de viabilidade econômico-financeira do patrimônio histórico-cultural do Engenho São João, construído em meados de 1747, tendo sua Casa Grande tombada em 1983, pelo Governo do Estado de Pernambuco, como Patrimônio Histórico Estadual, reconhecido pela comunidade como bem patrimonial a ser preservado. Os processos metodológicos foram separados em duas etapas de levantamento, sendo elas: 1) de custos (investimento, operação e manutenção), receitas e resultado do 1º ano; e 2) de avaliação crítica (Custo-benefício e Impacto Distributivo). Os resultados obtidos demonstraram que o projeto é viável nos aspectos social, patrimoniais e coeficiente de impacto distributivo (CID). Entretanto, é inviável nos aspectos econômico e financeiro. Contudo, dada a importância do objeto de estudo, deve-se analisar possibilidades de inserir novos cenários que possam tornar o empreendimento viável, tais como: novas atividades ou funcionalidades para o empreendimento, busca por outras fontes de financiamento, entre outros. Como grande contribuição, a pesquisa apresenta que os estudos de viabilidade econômico-financeira são cruciais para garantir o sucesso destes empreendimentos, evitando imprevistos na operação, prevendo situações, sugerindo posturas e recomendações que fomentem o êxito.

Palavras-chave: Viabilidade econômica. Viabilidade Financeira. Restauração.

Abstract: This article aims to present the economic-financial feasibility study of the historical and cultural heritage of Engenho São João. Which was built in mid-1747, its Casa Grande was listed in 1983, by the Government of Pernambuco, as State Historic Heritage, recognized by the community as a heritage asset to be preserved. The methodological processes were separated into two stages, the surveys being: costs (investment, operation and maintenance), revenues and result of the 1st year and the critical evaluation (Cost-benefit and Distributive Impact). The results obtained demonstrated that the project is viable in the social, patrimonial and coefficient of distributive impact (CID) aspects. However, unfeasible in the economic and financial aspects. However, given the importance of the object of study, it is necessary to analyze possibilities of inserting new scenarios that can make the enterprise viable, such as obtaining entertainment, financing, among others. As a great contribution, the research shows that economic-financial feasibility studies are crucial to guarantee the success of these undertakings, avoiding unforeseen events in the operation, foreseeing situations, suggesting postures and recommendations that foster success.

Keywords: Economic viability. Financial Feasibility. Restoration.



Este é um artigo publicado em acesso aberto (Open Access) sob a licença Creative Commons Attribution, que permite uso, distribuição e reprodução em qualquer meio, sem restrições desde que o trabalho original seja corretamente citado.

1 INTRODUÇÃO

A preservação dos sítios históricos é um tema amplamente discutido na atualidade, contudo, este processo é extremamente complexo, tendo em vista que demanda recursos financeiros e humanos nem sempre disponíveis e, às vezes, vai de encontro ao acelerado crescimento urbano (Rodrigues; Amorim, 2018; Amorim et al., 2022). Para preservar um bem histórico, não basta apenas restaurá-lo, mas também integrá-lo à sociedade, garantindo um uso adequado e sinérgico com as necessidades da população local. Dessa maneira, os aspectos sociais devem ser integrados aos aspectos econômicos (Oliveira, 2022), o que possibilita o desenvolvimento regional sustentável. Por isso, para alcançar a sustentabilidade de um empreendimento situado em sítios históricos, apenas restaurar o patrimônio edificado não é suficiente (Moura et al., 2022), muitas vezes, é necessário requalificar o bem, isso é, atribuir uma nova função ao bem conjuntamente a ações de melhorias no aspecto estético (Demarchi; Nito, 2022), garantindo a sustentabilidade do empreendimento. Requalificar ressignifica o sentido mais amplo das ações de conservação. Portanto, “a sustentabilidade, baseada nas suas esferas econômica, ambiental e social, vem sendo cada vez mais discutida” (Ávila *et al.*, 2016, p. 7), sendo premissa essencial avaliar a viabilidade econômico-financeira de empreendimentos situados em sítios históricos.

Segundo Ross et al. (2015), o estudo de viabilidade econômico-financeiro caracteriza-se pela relação entre dinheiro, tempo e considerações quanto ao risco e ao retorno. O que envolve a coleta de dados, a estimação do fluxo de caixa líquido, a determinação, o cálculo e a análise dos indicadores de viabilidade econômica, a emissão do parecer conclusivo e a decisão gerencial (Borca Jr. et al., 2023). Para isso, são consideradas as incertezas do mercado e variações em relação à possível rentabilidade do produto estudado, avaliando, assim, se as projeções levantadas podem ser ou não realizadas (Oliveira, 2022). O estudo de viabilidade econômico-financeiro faz uso de alguns indicadores durante o processo de análise de investimentos, sendo os mais comuns: o valor presente líquido (VPL), a taxa interna de retorno (TIR), a taxa mínima de atratividade (TMA) e payback de investimento. Logo, após a determinação de indicadores, eles devem ser analisados considerando, entre tantas variáveis, os objetivos e a estrutura da organização que pretende implementar ou produzir inovação, pois a viabilidade deve atender às demandas da organização, e isso envolve, além das questões de valores econômicos e financeiros, o interesse de assumir o risco de investir em um novo produto ou projeto (Biasi et al., 2022). É comum que, em empreendimentos situados em sítios históricos, a gestão e a administração sejam mistas, ou seja, apresentem uma parceria entre o poder público e a iniciativa privada (Oliveira, 2022), sendo essa união bem-vinda, uma vez que possibilita as chances de garantir a sustentabilidade financeira frente à manutenção do patrimônio histórico, além de possibilitar a diminuição dos custos governamentais e o aumento dos benefícios sociais.

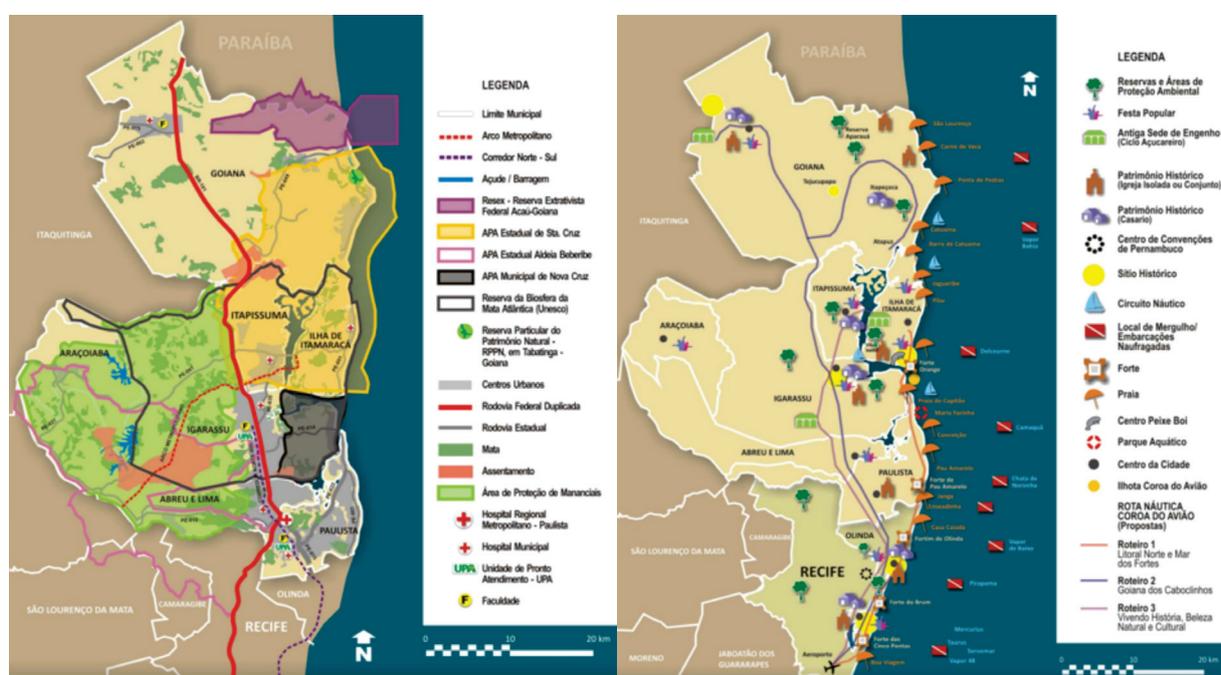
Desse modo, o objeto da presente pesquisa é o projeto de requalificação do Engenho São João, situado na Ilha de Itamaracá, município do estado de Pernambuco (Brasil), que foi construído em meados de 1747 e cuja sua Casa Grande foi tombada em 1983, pelo Governo do Estado Pernambuco, como Patrimônio Histórico Estadual, reconhecido pela comunidade como bem patrimonial a ser preservado. Nesse engenho, nasceu o Conselheiro João Alfredo, abolicionista e influente político do Segundo Reinado, que promulgou, ao lado da Princesa Isabel, a Lei Áurea, em 13 de maio de 1888, extinguindo a escravidão no Brasil. Dada tal importância histórica, a presente pesquisa tem o objetivo de apresentar o estudo de viabilidade econômico-financeira realizado para implantação do empreendimento Centro de Referência Cultural e Ecológica do Engenho São João, a partir da avaliação dos seguintes aspectos: impacto econômico; viabilidade econômico-financeira do investimento; sustentabilidade financeira da manutenção do patrimônio histórico; relação entre os custos governamentais; e benefícios sociais no intervalo temporal de 20 anos.

2 CARACTERIZAÇÃO DA ÁREA

A Ilha de Itamaracá está situada no entre o polo econômico Norte Metropolitano e Goiana. O polo é composto pelos municípios: Paulista, Abreu e Lima, Araçoiaba, Igarassu, Itapissuma, Goiana e Ilha de Itamaracá, que juntos ocupam uma área contínua de 1.262,285 km², onde habitam 650.820 pessoas, representando 1,28% da área do estado e 7,38% da população pernambucana. Cerca de 70% do contingente ativo dessa população está ocupado por atividades do setor de serviços. Ressalta-se que essa região tem uma participação de 5,90% na formação do PIB (Produto Interno Bruto) estadual (Condepe/Fidem, 2020).

Os polos Norte Metropolitano e Goiana são conhecidos por serem o berço do povoamento das terras brasileiras, possuindo um rico patrimônio natural e históricos, com inúmeras edificações religiosas, civis e militares, representativas da época colonial, compondo um grande e valioso acervo, que revela a pujança de seu passado (Condepe/Fidem, 2020). Ambos polos são ricos em potencialidades ligadas a infraestruturas urbanas (Figura 1A), turismo e cultura (Figura 1B), e desenvolvimento socioeconômico (Figura 2).

Figura 1 – A - Infraestrutura urbana B - Turismo e cultura nos Polo Note Metropolitano e Goiana



Fonte: Condepe/Fidem (2020).

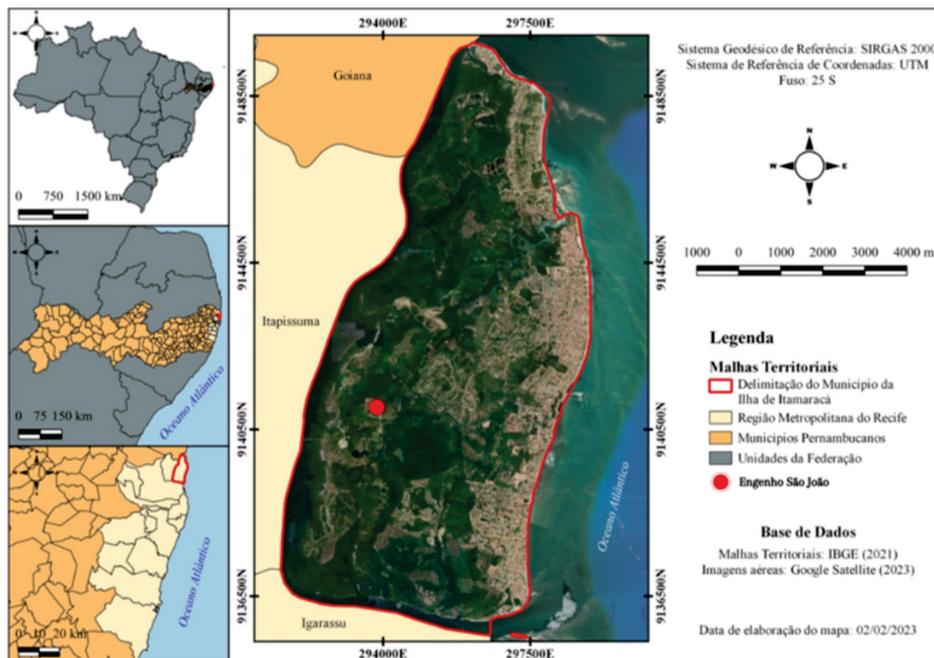
Figura 2 – Ações de desenvolvimento socioeconômico nos Polos Metropolitanos Norte e Goiana



Fonte: Condepe/Fidem (2020).

O município da Ilha de Itamaracá está situado na mesorregião Metropolitana e na Microrregião Itamaracá do estado de Pernambuco, restringindo-se, a norte, com Goiana; a sul, com Igarassu; a leste, com o Oceano Atlântico; e, a oeste, com Itapissuma (Queiroz, 2017). A Ilha está localizada no litoral norte de Pernambuco (Figura 3), a 55 km do Recife, capital do estado, entre as latitudes 7° 35' S e 7° 55' S e longitudes 34° 48' W, 34° 52' W, cujo acesso é feito pela BR-101 e PE-035. O município foi instituído em 31 de dezembro de 1958, pela Lei Estadual n. 3.338.

Figura 3 – Planta de Mapa de localização da Ilha de Itamaracá/PE



Fonte: Autores.

2.1 Objeto de estudo

2.1.1 O Engenho São João

O Engenho São João está localizado às margens da PE-35, na Zona Rural da Ilha de Itamaracá-PE, conforme dados extraídos do processo de tombamento da Casa do Conselheiro João Alfredo (Casa Grande) revelam, sua existência data de meados de 1747, sendo considerado um engenho de porte médio (Fundarpe, 1982). Ainda de acordo com esse processo, existe um documento denominado exame técnico, no qual consta a informação de que “a casa grande, segundo tradição oral, teria sido construída em 1790 pelo mestre Pedro, por sobre as ruínas de uma casa mais antiga” (Fundarpe, 1982, p. 2). Entretanto, em sua fachada, encontra-se gravada a data de 1857 (Figura 4A e Figura 4B), que, possivelmente, representa a datação de alguma reforma realizada, sendo tal tese reforçada pela identificação de elementos arquitetônicos que não são contemporâneos entre si, ou seja, que podem ter sido acrescidos posteriormente (Fundarpe, 1982).

Figura 4 – A - Casa Grande B - Data de possível reforma realizada na Casa Grande



Fonte: Autores.

Das edificações existentes no engenho, a mais importante é a Casa Grande, pois foi nela que nasceu, em 12 de dezembro de 1835, o abolicionista e influente político do Segundo Reinado, o Sr. João Alfredo Correia de Oliveira, o Conselheiro João Alfredo, que, na qualidade de ministro do império, redigiu a Lei Áurea, promulgada pela Princesa Isabel, em 13 de maio de 1888, extinguindo a escravidão no Brasil (Fundarpe, 1982).

O conjunto original do engenho era constituído por: capela em devoção a São João, que foi demolida no início do século XIX; Casa Grande, atualmente em ruínas; Casa de farinha, onde atualmente funciona uma serralharia; Moita; e Senzala, na qual não existem resquícios arqueológicos aflorados, reforçando as ações abolicionistas do proprietário do engenho (Fundarpe, 1982; Lopes, 1989). Além dessas, o engenho possui várias edificações construídas em meados do 1950, sendo elas: Escola, Oficina-escola, Padaria/Subestação, Gerência geral, Curral, Departamento de coco, Carpintaria, Casa dos caprinos e Administração.

O documento elaborado pela Fundação do Patrimônio Histórico e Artístico de Pernambuco (Fundarpe) indica que, por volta de 1860, foi instalada uma moenda de origem inglesa no local, tornando o engenho um dos primeiros de Pernambuco a ser movido a vapor (Figura 5A e Figura 5B), fato que representou um marco da modernização da indústria açucareira do estado, sendo precursor das usinas de açúcar (Fundarpe, 1982). A moita, que, por volta de 1980-1990, ainda produzia açúcar mascavo e rapadura, parou de funcionar, porém continuou apresentando uma estrutura ainda bem conservada, sendo ponto de recebimento de muitos turistas, que eram guiados por apenados em processo de ressocialização (Lopes, 1989).

Figura 5 – A - Moita do Engenho São João B - Moenda a vapor instalada na Moita



Fonte: Autores.

Pertencente ao Sr. João de Medeiros Raposo, avô do Conselheiro João Alfredo, desde 1815, as terras do Engenho São João e todas suas maquinários, benfeitorias, matas e logradouros foram adquiridos pelo Governo do Estado de Pernambuco, em 1938, com vistas à construção da Penitenciária Agrícola de Itamaracá – PAI (Fundarpe, 1982; Lopes, 1989). Inaugurada em 1940, a PAI era parte de um sistema inovador, em regime semiaberto, que passou a utilizar as terras do engenho para as atividades agropastoris. Na propriedade, foram construídas padaria, casa de farinha, serraria e oficina eletromecânica, que transformaram o local em uma unidade semiautônoma. Os apenas faziam trabalhos artesanais em madeira, osso e chifre, que eram comercializados aos visitantes em um dos galpões situado às margens da PE-35 (Fundarpe, 2009).

Em 27 setembro de 1979, o Sr. Moisés Agamenon Sampaio Andrade, Diretor Geral de Coordenação da Secretaria de Turismo, Cultura e Esportes do Estado de Pernambuco, solicitou, por meio do Ofício nº STCE/DGC/383/79, a abertura do Processo de Tombamento da Casa do Conselheiro João Alfredo. O Processo foi aberto no dia 10 de outubro de 1979, sob o nº 1964/79, sendo deferido pela Resolução nº 11/83, de 09 de agosto de 1983, assinado por Gilberto Freyre, Presidente do Conselho Estadual de Cultura, e homologado pelo Decreto nº 8.828, de 26 de setembro de 1983, assinado pelo Governador Roberto Magalhães Melo (Fundarpe, 2009).

Em 1999, o Engenho foi selecionado pela Empresa Pernambucana de Turismo (Empetur) como importante atrativo natural histórico e cultural, passando a integrar o Inventário Turístico de Pernambuco. Nesta época, a Casa Grande e as outras edificações já estavam em mau estado de conservação (Fundarpe, 2007).

2.1.2 Centro de Referência Cultural e Ecológica do Engenho São João

O projeto de requalificação do Engenho São João foi desenvolvido com intuito de estruturar as bases para a implantação do Centro de Referência Cultural e Ecológica do Engenho São João, que abrigará saberes locais desenvolvidos pelo homem, práticas agrícolas, gastronômicas, artesanais, semi-industriais, hábitos e formas de resistência humana criadas, aliadas à preservação do patrimônio cultural e natural. Estarão habilitados e inseridos no projeto, brincantes, artistas, artesãos, pescadores, agricultores, criadores, cozinheiros, administradores, entre outros, assim como os orientadores e facilitadores da inclusão social ao meio produtivo (Fundarpe, 2009).

Para isso, o Centro de Referência terá uma gestão compartilhada, visando à proteção e conservação do imóvel enquanto patrimônio cultural, histórico, arquitetônico, arqueológico, ambiental e paisagístico, aspirando o reconhecimento em nível local, estadual, nacional e internacional, além de proporcionar a reintegração desse imóvel ao cotidiano da população e da Ilha, integrando-o aos roteiros turísticos e, conseqüentemente, fomentando a economia local (Fundarpe, 2009).

Dessa forma, as diretrizes de requalificação do Engenho São João tiveram como base as experiências de uso socioeconômico do espaço, através de um estudo de análise de demanda, mediante o uso do método da matriz Swot, ferramenta costumeiramente utilizada em planejamentos estratégicos de organizações públicas e privadas em todo mundo, que visa auferir o quanto o ambiente externo pode vir a influir no empreendimento, por meio da identificação das ameaças (acontecimentos externos negativos para a organização, cuja mesma não tem controle) e das oportunidades (possibilidades geradas pelo ambiente externo que poderão trazer vantagens para o empreendimento). Assim, foram apontados os seguintes itens:

Pontos fortes	Pontos fracos
<ul style="list-style-type: none"> • Proximidade dos municípios de Olinda e Recife (capital do estado), frente a outros destinos concorrentes, como Porto de Galinhas e Tamandaré; • Existência de áreas com potencial arqueológico (Vila Velha, Forte Orange, ruínas da casa do padre, entre outros); • Gastronomia peculiar da região, que atrai visitantes também pelos pratos típicos; • Manifestações artísticas com projeção nacional e internacional (Lia de Itamaracá); • Valor menor do m², em relação ao litoral sul, o que favorece o turismo de segunda residência; • Vias de acesso pavimentado aos principais pontos da ilha; • Presença de capital simbólico no imaginário popular; • Existência de patrimônio histórico significativo (Forte Orange, engenho São João, Vila velha); • Presença de linha de ônibus regular urbana para o destino; • Existência de uma concentração de área verde ainda preservada, que propicia um clima bucólico e contato com a natureza; • Presença de fatos históricos significativos da história do Brasil (descobrimto, ciclo do açúcar, invasão holandesa, abolição da escravidão); • Forte vínculo com história de outros países (Portugal, Espanha, Holanda, Alemanha), favorecendo um fluxo turístico desses emissores; • Localização privilegiada dentro da ilha, pois, para qualquer lugar da ilha, é preciso passar pelo Engenho; • Conexão ampla com os vários fatos históricos da ilha; • Quantidade de área construída; • Presença de um Açude; • Área física acima de vinte hectares; • Facilidade de acesso; e • Possibilidade de desenvolver em um só espaço atividades culturais, ecológicas, comerciais e turísticas. 	<ul style="list-style-type: none"> • Carência de conscientização ambiental da população local e veranista; • Ausência de infra-estrutura logística para o turismo (banheiros, coletores de lixo, estacionamento de ônibus, entre outros); • Falta de consciência popular sobre a preservação do patrimônio (presença de depredação de ruínas e edificações de valor arqueológico por parte da população.); • Sinalização turística ineficiente; • Limpeza insuficiente da ilha; • Inexistência de um centro de informações turísticas no início da ilha; • Ausência de um calendário de eventos que provoque um fluxo turístico contínuo e atraente a um público-alvo de alto poder aquisitivo; • Presença dos presídios, associada à escassez da segurança pública local; • Descaracterização e destruição de partes importantes do conjunto arquitetônico; e • Ausência de iluminação da via de acesso.
Ameaças	Oportunidades
<ul style="list-style-type: none"> • Avanço do mar sobre paisagens e monumentos históricos; • Prestígio junto ao público da região Sudeste do Brasil e ao público internacional de outros destinos turísticos concorrentes (Natal, Fernando de Noronha, Porto de Galinhas); • Aumento da especulação imobiliária, impactando com o aumento da poluição; • Diminuição da área verde das fazendas de coco para loteamento; • Aumento da urbanização ao longo dos anos, resultando em redução das atividades de cultivo, criações e pesca, por parte da população nativa, que passaram a trabalhar em outras áreas, como serviços domésticos, construção civil, comércio e turismo. Contudo, a outra parte dessa população nativa não consegue ser absorvida por esses setores, impactando na qualidade de vida e sustentabilidade local; • Crescimento e consolidação de outros destinos de veraneio, como Gravatá, praias do litoral sul, os quais competem em atração do investimento privado das famílias pernambucanas; • Consolidação de Porto de Galinhas, Fernando de Noronha, praias da Bahia e de Natal como forte centros de atração do Turismo internacional e da região Sudeste; • Possibilidade de conflitos com agricultores quanto à saída das terras do Engenho; • Ocupação dos arredores por parte de ex-presidiários, que atualmente fazem uso das edificações do Engenho, prejudicando o fluxo de turistas no empreendimento; e • Dificuldade de consolidar parcerias com agentes públicos e privados, em que os parceiros precisem investir nas edificações pertencentes à Fundarpe. 	<ul style="list-style-type: none"> • Inclusão da área costeira da ilha no Projeto Orla do Governo Federal; • Possibilidade de aumento dos investimentos hoteleiros (grupo Vila Galé, grupo americano Hyatt Corporation); • Retirada dos presídios, realocando-os para outras áreas sustentáveis que impactem menos o turismo e não reduzam a qualidade de vida do aprisionado; • Venda de áreas públicas para o setor privado; • Investimentos em restauração do patrimônio histórico; • Inclusão de Itamaracá na rota do açúcar do SEBRAE. • Inclusão de Itamaracá no programa Pernambuco conhece Pernambuco; • Favorecimento do crescimento do Nordeste e de Pernambuco ao longo dos anos; • Consolidação do pólo médico-hospitalar de Recife; e • Aumento dos investimentos imobiliários na parte norte da região metropolitana.

A partir desses dados, o empreendimento foi baseado na matriz Swot, sendo composto pelos setores: administrativo, serviços, museológico, ecumênico, recreativo e ecoturismo, nos quais foram distribuídos os equipamentos listados na Tabela 01 e alocados conforme a Figura 6 – Masterplan.

Tabela 1 – Setorização do empreendimento

Setorização	Equipamento	Função
Administrativo	Administração Geral	Destinado para gerenciar todo o empreendimento.
	Sede da APA de Santa Cruz	Gerencia da Área de Proteção Ambiental (APA) permanente de Santa Cruz, ligado ao CPRH.
Serviços	Centro de Convenções	Realizações de eventos, palestras e cursos
	Centro de Atendimento ao Turista – CAT	Serviços de apoio ao turista, contendo: lanchonete, sanitários, espaço de exposição, lojas de artesanato, feira livre, posto avançado da polícia militar, caixas eletrônicos etc.
	Restaurante	Alimentação.
Museológico	Espaço de Memória de João Alfredo	Instalado na Casa Grande, com exposição permanente sobre a vida do Conselheiro João Alfredo.
	Espaço de Memória da PAI e do Açúcar	Instalado na Moita, com duas exposições permanentes sobre a Penitenciária Agrícola de Itamaracá (PAI) e a produção de açúcar com a moenda a vapor.
Ecumênico	Espaço Ecumênico	Realização de missas, casamentos, aniversários e formaturas.
Recreativo	Espaço Infantil	Atividades educativas e recreativas com o público infantil
Ecoturismo	Atividades Agropastoris	Pesque e pague, Trato de animais (Bovinos, Caprinos, Aves e outros), Cavalgadas, Charretes, ordenho etc.
	Turismo Rural	
	Horta Fito Terapêutica	Ensino de plantio de hortaliças, Colha e pague, entre outras atividades.

Fonte: Autores.

Figura 6 – Masterplan do Centro de Referência Cultural e Ecológica do Engenho São João



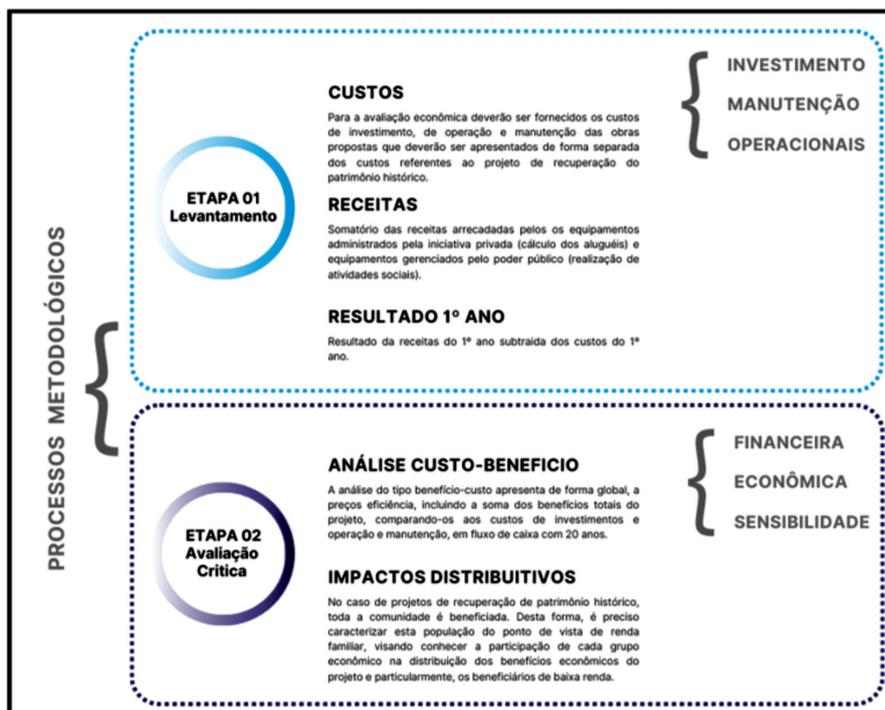
Fonte: Autores.

3 METODOLOGIA

3.1 Caracterização da pesquisa

A pesquisa é de natureza aplicada, visando gerar conhecimentos de aplicação prática, fazendo uso do procedimento de estudo de caso, com abordagem quali-quantitativa, indicando que as relações apresentadas se referem unicamente ao objeto da pesquisa. Os processos metodológicos foram separados em duas etapas (Figura 7).

Figura 7 – Etapas da pesquisa



Fonte: Autores.

3.1.1 Levantamento

3.1.1.1 Custos

Para a avaliação econômica, foram apresentados os custos de investimento e de operação e manutenção dos equipamentos propostos, referentes ao projeto de recuperação do patrimônio histórico. A análise econômica trabalha com preços denominados de eficiência, corrigindo os preços em função das imperfeições de mercado (impostos e subsídios) e retratando o custo social da mão de obra não especializada. Desta forma, foi necessário fornecer os custos de investimento e de operação e manutenção, desmembrados nas seguintes categorias: mão de obra qualificada; mão de obra não qualificada; material nacional; material importado; equipamento nacional; e equipamento importado. Para a transformação dos preços financeiros em econômicos, foram utilizados os fatores de conversão definidos no Regulamento Operacional do Programa Prodetur Nordeste II, Tabela 15 (Apêndice). Para os benefícios econômicos, foi utilizado o Fator de Conversão Padrão, 0,94 (zero vírgula noventa e quatro).

3.1.1.2 Receitas

Com a definição do uso dado a cada edificação, foi realizada uma estimativa de receita esperada. A receita foi demonstrada através de estudos de demanda e estimativa de valor de aluguel ou valor da cobrança por usuário. Como o empreendimento será administrado pelo poder público e iniciativa privada, as receitas foram calculadas de duas formas:

- Para os equipamentos administrados pela iniciativa privada, a receita foi estimada por meio do cálculo dos aluguéis; e
- Para os equipamentos gerenciados pelo poder público, a receita foi calculada através da realização de atividades sociais.

3.1.1.3 Resultado do 1º ano

Foi determinado pela diferença entre somatório total dos custos e dos valores obtidos pelo somatório total das receitas no primeiro ano de operação do empreendimento.

3.1.2 Avaliação crítica

3.2.1.1 Custo-benefício

A análise do tipo benefício-custo apresentada de forma global, a preços eficiência, incluiu a soma dos benefícios totais do projeto, comparando-a aos custos de investimentos e operação e manutenção, em fluxo de caixa com 20 anos, descontada a taxa de 12% (doze por cento) aa, apresentando-se, ao final, os resultados dos indicadores: (i) Taxa Interna de Retorno (TIR); (ii) Valor Presente Líquido (VL) do fluxo de caixa; e (iii) Relação Benefício/Custo (B/C) do projeto.

Nesse item, foi apresentada a análise financeira, que é a avaliação dos índices de liquidez de um empreendimento, ou seja, sua capacidade de honrar seus compromissos, além dos índices de endividamento, que demonstram o grau de endividamento do negócio. Este tipo de análise tem como campo de trabalho o fluxo de caixa empresarial, suas despesas, receitas e a forma com que é composto seu orçamento, podendo ter um diagnóstico final positivo ou negativo. Além disso, também foi apresentada a análise, que é o estudo da situação contábil de um empreendimento, com a devida apuração de lucros ou prejuízos, apurados em determinado regime de competência. Nesta análise, são analisados índices de rentabilidade, que mostram o rendimento de investimentos realizados pela empresa, assim como os índices de atividade, que demonstram as variações do ciclo operacional do negócio (Kruger et al., 2023).

Por fim, foi analisada a sustentabilidade financeira do projeto, através da apresentação dos custos de investimento e de operação e manutenção, e das receitas. Para essa etapa do projeto, foram realizados três estudos distintos de sensibilidade do projeto, a fim de observar a existência de variações nos diagnósticos de viabilidade. Os cenários analisados são enumerados a seguir:

- Aumento de 25% no valor do investimento inicial do projeto;
- Redução de 20% das receitas do projeto; e
- Aumento de 20% dos custos operacionais

3.2.1.2 Impacto Distributivo (CID)

É importante conhecer o perfil dos beneficiários de um projeto. No caso de projetos de recuperação de patrimônio histórico, toda a comunidade é beneficiada. Desta forma, foi preciso caracterizar esta população do ponto de vista de renda familiar, visando conhecer a participação de cada grupo econômico na distribuição dos benefícios econômicos do projeto e, particularmente, os beneficiários de baixa renda.

O Coeficiente de Impacto Distributivo (CID) foi estimado conforme o item 5.1.4 do Anexo K do Regulamento Operacional do Programa Prodetur. De acordo com o Regulamento Operacional do Programa Prodetur Nordeste II, a população de baixa renda é aquela cuja renda familiar é inferior a 5 (cinco) salários-mínimos.

3.2 Bases metodológicas

As fontes dos dados que alimentam essa pesquisa foram produzidas pelos agentes públicos, entidades de classe, entidades não governamentais e por levantamento junto a empresários. No tocante a dados utilizados em pesquisas bibliográficas, foram obtidos em trabalhos acadêmicos de especialistas, jornais e livros especializados, além da mídia convencional.

A presente pesquisa é uma orientação para a tomada de decisão, porém não se constitui em uma garantia real, visto que uma organização ou empreendimento é um sistema social, sujeito, portanto, a variáveis econômicas, sociais, políticas, demográficas e tecnológicas, as quais não poderão ser totalmente previstas e que influenciam na dinâmica do empreendimento. Assim, todo planejamento, em sua natureza e contingente, é sujeito a avaliações periódicas e eventuais mudanças (Fundarpe, 2009). Portanto, a pesquisa seguiu as seguintes premissas:

- A pesquisa foi desenvolvida considerando um horizonte temporal de 20 anos.
- O valor do investimento a ser realizado foi detalhado nos orçamentos apresentados no Apêndice A.
- Os preços adotados nos orçamentos de obras são de mercado.
- Os valores totais dos investimentos foram calculados a preços de mercado.
- O primeiro benefício econômico esperado é a valorização da área rural, situada a uma distância de raio de 100 metros, onde estão contidas as edificações do empreendimento. O valor atual adotado para a parte dessa área que não possui restrições urbanísticas e ambientais (R\$ 575.963,87) está de acordo com estudos da área. Como não existem relações nominais cadastradas dos imóveis na prefeitura, foi estimado o valor de R\$ 39.997,49 por hectare.
- O segundo benefício econômico esperado diz respeito ao valor reajustado da disposição a pagar (DAP) das famílias residentes na Ilha de Itamaracá com renda igual ou superior a cinco salários-mínimos.
- Adotou-se a taxa de 12% ao ano como representativa do custo de oportunidade do capital investido, a qual foi adotada como tarifa de desconto das análises realizadas.
- Os custos com investimento em ambiência (móveis, utensílios, equipamentos) serão de responsabilidade dos arrendatários, não sendo considerados no presente projeto.
- Os custos com manutenção e operação foram projetados considerando a alternativa de menor custo.
- O gerenciamento do empreendimento será realizado pela Fundarpe, proprietária do Centro Cultural.
- A administração dos equipamentos será realizada por terceiros, através de licitação pública, à exceção do Museu da Cachaça, das barracas de comidas tradicionais e do Espaço Memorial do Açúcar, que serão de responsabilidade do poder público.
- Quando necessárias, para atualizações correções financeiras, foi utilizado o Índice Nacional de Custo da Construção - INCC e seguiram a Equação 1, que apresenta a determinação do valor reajustado.

$$R = li - lo / lo \times V \quad (1)$$

Sendo:

R= Valor reajustado (R\$)

lo= Índice de preço verificado no mês de abertura do processo licitatório ou da proposta da obra privada

li= Índice de preço referente ao mês de janeiro/2023

V= Valor da obra (R\$)

4 RESULTADOS OBTIDOS

4.1 Custos

4.1.1 Investimento

O valor estimado do investimento foi calculado pelo método de estimativa de custo, que se trata de uma avaliação aproximada de custos para execução de um projeto de engenharia. Os resultados de uma estimativa de custos são levantados a partir de projetos anteriores, ou seja, com base em obras semelhantes realizadas anteriormente na mesma região (Kieza, 2023). Dito isso, o valor estimado do investimento foi baseado no valor do investimento de empreendimento do Engenho Monjope (Fundarpe, 2009). O projeto de requalificação do Engenho Monjope foi escolhido por ter características similares ao Engenho São João, quanto a período de construção, sistema construtivo, estética arquitetônico e localização. Os valores foram atualizados pelo INCC, sendo assim, o valor de mercado do investimento do Engenho São João foi estimado em R\$ 7.951.742,52, conforme Apêndice A - Estimativa do investimento.

4.1.2 Custos de manutenção

O custo de manutenção preventiva para o conjunto de edificações foi calculado pela média de três orçamentos, ofertados por diferentes empresas de manutenção predial. O valor global de manutenção estimado para o primeiro ano do projeto gravitou em R\$ 49.674,00, em valores de mercado, conforme descrito na Tabela 4 (Apêndice).

4.1.3 Custos operacionais

Para o cálculo dos custos operacionais, foram levadas em consideração as premissas descritas na metodologia. Os valores estimados dos custos operacionais anuais foram totalizados em R\$ 734.063,18, a preços de mercado, e são apresentados na Tabela 5 (Apêndice), o custo operacional anual, apresentando o gasto detalhado com folha de pagamento por função. Vale salientar que os gastos de manutenção da APA de Santa Cruz serão custeados através de transferências de dotações da Agência Estadual do Meio Ambiente (CPRH), conforme Tabela 6 (Apêndice) - Transferências de recursos de dotação orçamentária CPRH pelo uso social do espaço. Os custos operacionais para a utilização e todos os equipamentos foram estimados utilizando como base as despesas de estruturas semelhantes, além de cálculos de consumo.

Para o cálculo dos valores de salários, foram consideradas as exigências da Consolidação das Leis do Trabalho (CLT) e os valores de encargos rateados mensalmente. A contratação de pessoas envolvidas com a limpeza e a manutenção compõe o custo de manutenção, calculado por profissionais especializados. A Tabela 7 (Apêndice), Gasto detalhado com folha de pagamento por função, apresenta o gasto detalhado com folha de pagamento por função.

4.2 Receitas

A Fundarpe assumirá a gestão das atividades dos equipamentos de uso social, comprometer-se-á a realizar repasses de recursos financeiros e econômicos necessários para cobrir os custos operacionais, além da provisão para depreciação e amortização do investimento a uma taxa anual de 12%.

A receita do projeto com o arrendamento à iniciativa privada está descrita na Tabela 8 (Apêndice). Quanto às barracas de comidas tradicionais, o aluguel cobrado será de R\$ 100,00, totalizando R\$ 1.500,00 para as 15 barracas. Salienta-se que essas barracas serão de posse do Engenho São João e administradas pela Fundarpe, devendo o arrendatário arcar apenas com o aluguel.

No caso das atividades relacionadas ao Ecoturismo e ao Turismo Rural, fundamentou-se em um ticket médio de R\$ 20,00, assumindo-se que, em média, 2% dos quatro milhões de turistas que visitam a Ilha de Itamaracá utilizarão tais serviços. Logo, estima-se que o centro de convenções acomode cerca de 10 eventos por mês. Os valores foram calculados a preços de mercado e convertidos a preços de eficiência.

A Tabela 9 (Apêndice) - Transferências de recursos de dotação orçamentária do poder público pelo uso social do espaço - mostra o total de receitas obtidas através de transferência de dotação orçamentária do Governo do Estado de Pernambuco pelo uso social do espaço¹. Embora seja uma fonte de receita para o projeto, salienta-se que esse valor não será considerado para a análise de viabilidade econômica por ser destinado a operações de usos públicos.

Destaca-se, ainda, que, embora o espaço da memória da PAI seja um equipamento de uso do poder público, esse foi inserido na receita de origem privada pela possibilidade do seu uso para exposições de empresas privadas ligadas ao ramo, além de outros eventos de ordem diversa, como lançamentos de livros e mostras culturais.

Por fim, a Tabela 10 (Apêndice) - Total de receita em preços correntes - sintetiza as receitas privadas anuais do projeto Centro de Referência Ecológica e Cultural São João.

4.3 Resultado do exercício

A Tabela 2 apresenta o resultado do primeiro ano de exercício do Projeto. Para esse cálculo, foi retirada a transferência realizada pela CPRH para a sede da APA de Santa Cruz, assim como o valor previamente adicionado aos custos de operação.

Tabela 2 – Resultado do exercício

Resultado do Exercício	
Total de receitas	R\$ 1.126.880,00
Total de custos	R\$ 469.962,00
Resultado do Exercício	R\$ 656.918,00

Fonte: Autores.

4.4 Análises de custo-benefício

4.4.1 Análise Financeira

A Tabela 11 (Apêndice) apresenta a previsão do fluxo anual de receitas e despesas de operação, administração e manutenção do equipamento em valores correntes. Para o cálculo corrigido da estimativa dos custos no período, foi considerado o valor da meta de inflação estabelecida pelo Banco Central do Brasil. Esse formato de contagem está de acordo com o estabelecido em estimativas semelhantes. O IGP-M foi o índice utilizado para a correção das receitas anuais, dado que esse índice de preços é utilizado nos reajustes de aluguéis. Para a projeção, considerou-se o valor médio do índice.

A tabela 12 (Apêndice) – Análise financeira - mostra os valores das receitas, custos de operação, administração e manutenção e do resultado líquido descontados a uma taxa anual de 12%. Através do resultado líquido calculado, observa-se que o valor presente do resultado do exercício²

1 O Governo do Estado de Pernambuco deverá criar um fundo de dotação orçamentária a fim de prover as demandas oriundas da execução e manutenção desse projeto.

2 Para calcular o valor presente líquido do investimento, utilizou-se a seguinte fórmula: $VPL = \left[\sum_{t=3}^{20} \frac{FC_t}{(1+0,12)^t} \right] - I_0$, onde FC_t diz respeito aos fluxos de caixa em cada um dos períodos; e I_0 refere-se ao investimento inicial realizado.

não se sobrepõe ao valor previsto do investimento necessário à requalificação do Engenho São João, havendo um valor presente líquido negativo de – R\$ 1.004.573,15³, o que comprova a inviabilidade financeira do investimento.

4.4.2 Análise Econômica

Considerando as premissas apresentadas na metodologia, o indicador para viabilidade do empreendimento adotado foi a comparação do custo do investimento com o Valor Presente Líquido (VPL) do fluxo de caixa descontado, adicionado da valorização imobiliária no entorno do Engenho São João de 10% no primeiro ano de funcionamento e da Disposição a Pagar (DAP) das famílias residentes no municípios de Itamaracá com renda igual ou superior a 5 salários mínimos, além do cálculo da Taxa Interna de Retorno (TIR) do investimento. A Tabela 13 (Apêndice) apresenta a valorização imobiliária e o valor da Disposição a Pagar (DAP) a valores de mercado e presente.

A Tabela 14 (Apêndice) mostra o fluxo de caixa em valores correntes e a Tabela 15 (Apêndice) apresenta o fluxo de caixa em termos de valor presente, com os custos calculados em termos de preço-eficiência. Vale enfatizar-se que o valor da valorização imobiliária calculado na coluna 1 da Tabela 2 diz respeito ao valor em preço-eficiência descontado para o ano zero.⁴ Através das informações obtidas por meio da Tabela acima, é possível observar que o projeto de requalificação do Engenho São João não possui viabilidade, uma vez que o valor presente líquido do empreendimento é negativo ao longo de um horizonte de 20 anos.

4.4.3 Análise financeira de sensibilidade

Nesta etapa, foram simulados três cenários possíveis, a fim de verificar se a viabilidade do projeto seria prejudicada em caso de mudança de cenários. No primeiro cenário, foi analisado o impacto de um aumento do valor do investimento em 25%. A seguir, foi observado o panorama quando existe uma redução de 20% da receita em valores presentes. Por fim, foi observado o cenário econômico na presença de um aumento de 20% nos custos administrativos, de operação e de manutenção do projeto.

Os resultados dos possíveis cenários são apresentados na Tabelas 3, respectivamente. Através da análise dos dados apresentados na Tabela acima, pôde-se observar que quaisquer alterações nos cenários econômicos prejudicam ainda mais a viabilidade do projeto em tela.

4.5 Impactos distributivos - Coeficiente de Impacto Distributivo (CID)

A fim de analisar o impacto causado pelo investimento sobre as famílias com renda de até cinco salários-mínimos, foi calculado o Coeficiente de Impacto Distributivo (CID)⁵. O CID mensura o benefício do empreendimento para pessoas de baixa renda em relação ao total de beneficiados no projeto (Prodetur, 2010).

Depois de realizados os cálculos do coeficiente, observou-se que a fração de pessoas beneficiadas com baixa renda (0,870) foi bastante considerável quando se compara com o número total de beneficiados (Prodetur, 2010). Logo, ratifica-se a importância social da intervenção proposta, demonstrando que essa cidade é carente de investimentos desse porte.

3 Considerou-se que o investimento realizado será dividido entre o primeiro e o segundo ano. Assim, estima-se que 40% do valor do investimento seja utilizado no ano um e, no ano seguinte, o valor restante.

4 Para o cálculo do valor do investimento em preço eficiência, considerou-se que 45,23% do valor do investimento seria composto por material nacional; 37,25% por mão de obra qualificada; 15,96% por mão de obra não qualificada; e 1,56% do valor é composto por equipamentos nacionais. Posteriormente, esse valores foram convertidos em preço-eficiência, de acordo com os valores estabelecidos na Tabela 15 (Apêndice).

5 O CID é calculado através da divisão da renda total do município pelo total de famílias de renda não superior a cinco salários-mínimos.

5 CONSIDERAÇÕES FINAIS

No âmbito governamental, poucos estudos têm sido capazes de mostrar o impacto econômico do investimento na atividade turística, informação crucial para os destinos que pretendem utilizar o turismo como um setor importante (Ribeiro et al., 2013).

“A escassez de recursos econômicos aliada à grande quantidade de problemas ocasionados pela pobreza no Nordeste brasileiro torna indispensável a busca da máxima eficiência na alocação dos investimentos públicos na região” (Sobel; Costa, 2004). Desse modo, “constantes preocupações e discussões da sociedade moderna têm contribuído para estimular o debate e enfatizar a necessidade de se alcançar o desenvolvimento sustentável” (Martins; Peres, 2005)

O turismo é uma das atividades que mais tem se destacado nos últimos tempos, não somente por contribuir consideravelmente com o crescimento da economia mundial, mas também por proporcionar desenvolvimento para as diversas regiões que aproveitam o potencial existente (Ribeiro et al., 2013, Amorim et al., 2022).

A presente pesquisa apresentou um estudo de viabilidade econômica e financeira da requalificação do Engenho São João. Para tanto, levou-se em consideração múltiplas fontes de receitas e custos de ordem variada. Demonstrou-se, também, que o projeto é viável nos aspectos social, patrimoniais e coeficiente de impacto distributivo. Entretanto, inviável nos aspectos econômico e financeiro.

Contudo, o Engenho São João é um dos poucos engenhos que apresenta todos os elementos de engenho colonial — casa grande, ruínas da capela, moita e outros elementos menores, sendo, assim, necessário seu restauro, viabilizando sua atualização quanto às demandas modernas da sociedade contemporânea. O local é, de fato, um patrimônio histórico de notória importância para a história do Brasil e local, com alto potencial de fazer história novamente, mantendo-se relevante, favorecendo e fortalecendo a cultura, o ecoturismo e a sustentabilidade local.

Mesmo com a análise econômico-financeira apresentando-se inviável nos parâmetros avaliados, é preciso analisar outras possibilidades de inserção de novos cenários que possam tornar o empreendimento viável, seja por meio de obtenção de entretenimentos, financiamentos, ou outros. Uma vez que, em empreendimentos com estas características específicas, é muito difícil obter uma viabilidade sem ter uma ação conjunta.

Sendo assim, esta pesquisa viabiliza, enquanto notável colaboração, a importância dos estudos de viabilidade econômico-financeiro para viabilidade e garantia do sucesso de empreendimentos alocados em sítios históricos, evitando imprevistos na fase de operação, prevendo situações, antecipando soluções e sugerindo posturas e recomendações que fomentem o êxito.

REFERÊNCIAS

ABREU, J. C. **Matemática financeira**, FGV, Rio de Janeiro. 2015.

AMORIM, E. S. *et al.* Evaluation of the quality of the physical space in gym and bodybuilding gyms in the city of Recife/PE. **Journal of Engineering Research**, v. 3, n. 2, p. 01–09, 2022. <https://doi.org/10.22533/at.ed.317322222127>. Disponível em: <https://atenaeditora.com.br/catalogo/artigo-revista/avaliacao-dos-niveis-de-acessibilidade-em-vias-publicas-estudo-na-rua-de-santa-cruz-recife-pe-2>. Acesso em: 26 jan. 2023.

AMORIM, E. S.; SAMPAIO, G. M.; SILVA, H. L. F. Avaliação dos níveis de acessibilidade em vias públicas. **Ambiente: Gestão e Desenvolvimento**, v. 15, n. 2, p. 54–60, 2022. <https://doi.org/10.24979/ambiente.v15i2.1126>. Disponível em: <https://periodicos.uerr.edu.br/index.php/ambiente/article/view/1126>. Acesso em: 26 jan. 2023.

ÁVILA, L. V. *et al.* Negócios com impacto social: características, modelos e métricas de avaliação. **Gestão e Desenvolvimento em Revista**, Paraná, v. 2, n. 1, p. 4-13. 2016. Disponível em: <https://saber.unioeste.br/index.php/gestaoedesenvolvimento/article/download/14754/10203>. Acesso em: 26 jan. 2023.

BIASI, C.; ZILLI, G. R.; CORREIA, F. M. Determinantes da composição dos gastos públicos: uma análise para os municípios brasileiros. **Revista Econômica do Nordeste**, v. 53, n. 2, p. 144-159, 2022. Disponível em: <https://g20mais20.bnb.gov.br/revista/index.php/ren/article/viewFile/1330/930>. Acesso em: 26 jan. 2023.

BORCA JR, G.; BARBOSA-FILHO, N. H. Ajuste orçamentário financeiro e custo de carregamento da dívida pública no Brasil 2002-2021. **Revista Brasileira de Economia Política**, v. 43, n. 1, pág. 110-124, 2023. <https://doi.org/10.1590/0101-31572023-3337>. Disponível em: <https://centrodeeconomiapolitica.org.br/repojs/index.php/journal/article/view/2388>. Acesso em: 31 mar. 2023.

CONDEPE - AGÊNCIA ESTADUAL DE PLANEJAMENTO E PESQUISAS DE PERNAMBUCO. Oportunidades e desafios para o desenvolvimento regional sustentável. **Norte Metropolitano e Goiana**, Goiana, 2010. p. 1-11. Disponível em: http://www.condepefidem.pe.gov.br/c/document_library/get_file?uuid=9f56e760-454e-493f-8f6f-d16c3a29bebf&groupId=19941 Acesso: 04/02/2023.

CPRH - AGÊNCIA ESTADUAL DO MEIO AMBIENTE. **Planta de Situação do Engenheiro São João**. 2015. Disponível em: <http://www2.cprh.pe.gov.br/uc/rvs-mata-do-engenho-sao-joao/> Acesso: 04/02/2023.

DEMARCHI, J. L.; NITO, M. K. S. Educação e patrimônio cultural: crítica em curso. **Revista CPC**, v. 17, n. 34, p. 133-147, 2022. <https://doi.org/10.11606/issn.1980-4466.v17i34p133-147>. Disponível em: <https://www.revistas.usp.br/cpc/article/view/204084>. Acesso em: 31 mar. 2023.

FUNDARPE - FUNDAÇÃO DO PATRIMÔNIO HISTÓRICO E ARTÍSTICO DE PERNAMBUCO. **Processo nº 1964/79: Tombamento da Casa do Conselheiro João Alfredo**. Pernambuco: FUNDARPE, 1983.

_____. **Centro de Referência Cultural e Ecológica do Engenho São João**. Pernambuco: FUNDARPE, 2007.

_____. **Anexo I: Termo de Referência: contratação de consultoria especializada para elaboração do projeto de revitalização do engenho São João na Ilha de Itamaracá-PE: plano de gestão, projetos básico, executivo e complementares de engenharia, estudo de viabilidade, socioeconômica.** Pernambuco: FUNDARPE, 2009. Disponível em: http://www.portais.pe.gov.br/c/document_library/get_file?p_l_id=22082&folderId=32025&name=DLFE-2616.pdf. Acesso em : 04/02/2023.

LOPES, J. **História e segredos de uma ilha.** 3ª ed. Recife: Assessoria Editorial do Nordeste, 1989.

KIEZA, M. P. P. **Os Tipos de orçamentos empresariais.** 1ª Ed. Lisboa: Libron International, 2023.

KRUGER, S. D.; ZANELLA, C.; BARICHELLO, R. Análise da viabilidade econômico-financeira para implantação de projeto de produção de energia solar fotovoltaica em uma propriedade rural. **Revista de Gestão e Secretariado**, v. 14, n. 1, p. 428-445, 2023.

_____. Análise da viabilidade econômico-financeira para implantação de projeto de produção de energia solar fotovoltaica em uma propriedade rural. **Revista de Gestão e Secretariado**, v. 14, n. 1, p. 428-445, 2023. <https://doi.org/10.7769/gesec.v14i1.1521>. Disponível em: <https://revistagesec.org.br/secretariado/article/view/1521>. Acesso em: 31 mar. 2023.

MARTINS, E. C.; PERES, F. C. O turismo como alternativa de desenvolvimento sustentável: o caso de Jericoacoara no Ceará. **Revista Econômica do Nordeste**, v. 36, n. 2, p. 227-241, 2005. Disponível em: <https://g20mais20.bnb.gov.br/revista/index.php/ren/article/download/737/574>. Acesso em: 26 março 2023.

MOURA, A. D. P.; LIRA, F. B.; MELO, C. E. L. A integridade na conservação da arquitetura moderna: o caso do viaduto do eixo rodoviário sul em Brasília. **PosFAUUSP**, v. 29, n. 54, p. e174449, 2022. <https://doi.org/10.11606/issn.2317-2762.posfauusp.2022.174449>. Disponível em: <https://www.revistas.usp.br/posfau/article/view/174449>. Acesso em: 31 mar. 2023.

OLIVEIRA, N. R. Análise da relevância das compras públicas federais para o desenvolvimento socioeconômico: um estudo de caso no estado do maranhão, no período de 2014 a 2018. **Revista Econômica do Nordeste**, v. 53, n. 1, p. 137-155, 2022. Disponível em: <https://www.bnb.gov.br/revista/index.php/ren/article/download/1326/922>. Acesso em: 26 jan. 2023.

PRODETUR – PROGRAMA NACIONAL DE DESENVOLVIMENTO E ESTRUTURAÇÃO DO TURISMO. **Manual de Operações PRODETUR Nacional Pernambuco: Manual Operacional do PRODETUR/NE II.** 2010. Pernambuco: PRODETUR. Disponível em: http://www.setur.pe.gov.br/c/document_library/get_file?p_l_id=24303939&folderId=31605108&name=DLFE-152510.pdf. Acesso em : 04/02/2023.

QUEIROZ, H. A. A. **Classificação da faixa litorânea através do índice de vegetação NDVI e sua correlação com a vulnerabilidade à erosão costeira.** 2017. Dissertação (Mestrado em Ciências Geodésicas e Tecnologias da Geoinformação) – Universidade Federal de Pernambuco, Recife, 2017. Disponível em: <https://repositorio.ufpe.br/handle/123456789/25179>. Acesso em: 26 março 2023.

RIBEIRO, L. C. S.; ANDRADE, J. R. L.; PEREIRA, R. M. Estimação dos benefícios econômicos do Prodetur Nacional em Sergipe. **Revista Econômica do Nordeste**, v. 44, n. 4, p. 975-1000, 2013. Disponível em: <https://www.bnb.gov.br/revista/index.php/ren/article/download/399/340>. Acesso em: 26 março 2023.

RODRIGUES, A. P.; AMORIM, E. S. Conceitos, argumentos, estratégias, métodos, técnicas e problemáticas envolvendo a implantação da sinalização de orientação turística em sítios históricos. **Revista Hospitalidade**, São Paulo, v. 15, n. 1, p. 180-197, 2018. <https://doi.org/10.21714/2179-9164.2018v15n1.805>. Disponível em: <https://www.revhosp.org/hospitalidade/article/view/751/html>. Acesso em : 4 fev. 2023.

RODRIGUES, V. **História de Itamaracá**. Governo de Pernambuco. Ilha de Itamaracá, 1972. p. 208.

ROSS, S. A. et al. **Administração financeira**. Porto Alegre: AMGH, RS. 2015.

SOBEL, T. F.; COSTA, E. de F. Impactos na geração de empregos e renda da implantação do projeto Pontal no Vale do São Francisco. **Revista Econômica do Nordeste**, Fortaleza, v. 35, n. 3, p. 405-423, 2004. Disponível em: <https://g20mais20.bnb.gov.br/revista/index.php/ren/article/viewFile/794/609>. Acesso em: 4 fev. 2023.

APÊNDICE – ORÇAMENTOS

Tabela 3 – Estimativa do investimento (R\$)

Engenho Monjope		Engenho São João	
Área Total	3.332,92m ²	Área Total	4.973,73 m ²
Orçamento	5.360.828,62	Orçamento	7.951.742,52
m ²	1.608,45	m ²	1.608,45

Fonte: Adaptada de Fundarpe (2010).

Tabela 4 – Custo de manutenção anual (R\$)

Custo de manutenção	Valor
Estruturas físicas arquitetônicas	750,00
Instalações Hidrossanitárias;	600,00
Inst. de detecção, prevenção e combate a incêndios	3.000,00
Instalações de Climatização	9.000,00
Instalações de Luminotécnica e iluminação externa;	2.400,00
Estrutura física de Paisagismo e agenciamentos;	2.100,00
Eletricista	7.344,00
Pedreiro/encanador	7.344,00
Jardineiro	7.344,00
Auxiliares	9.792,00
Total	49.674,00

Fonte: Autores.

Tabela 5 – Custo operacional anual (R\$)

Descrição	Valor de Mercado
Energia elétrica	63.000,00
Água	36.000,00
Despesas diversas	24.462,00
Papel toalha	6.480,00
Papel higiênico	1.800,00
Material de limpeza	14.400,00
Material de expediente	4.500,00
Fardamentos	900,00
Fundo fixo	9.000,00
Telefonia	10.800,00
Serviços contábeis	14.400,00
Taxas	1.080,00
Despesas com locomoção	4.500,00
IPU	15.300,00
Seguros	540,00
Reserva	50.400,00
Folha de pagamento	212.400,00
Custos com a APA	264.101,18
Total	734.063,18

Fonte: Autores.

Tabela 6 – Transferências de recursos de dotação orçamentária CPRH pelo uso social do espaço

Usos	Valor mensal	Valor anual
APA	R\$ 22.008,43	R\$ 264.101,18

Fonte: Autores.

Tabela 7 - Gasto (R\$) detalhado com folha de pagamento

Cargo	Qtde.	Salário	Total
Gerente	2	1.500,00	18.000,00
Segurança	12	800,00	115.200,00
Bilheteiro	4	600,00	28.800,00
Monitores	4	600,00	28.800,00
Assist. de apoio	3	600,00	21.600,00
Total	-	-	212.400,00

Fonte: Autores.

Tabela 8 – Receita (R\$) de arrendamento a iniciativa privada (aluguéis)

Equipamento	Mensal	Anual
Espaço Memória João Alfredo	1.200,00	14.400,00
Espaço Mem. da PAI e do Açúcar	1.200,00	14.400,00
Loja de artesanato e Lanchonetes	1.000,00	12.000,00
Barracas	1.500,00	18.000,00
Centro de Convenções	15.000,00	180.000,00
Espaço Infantil	800,00	9.600,00
Restaurante	3.000,00	36.000,00
Ecoturismo/Turismo Rural*	66.666,67	800.000,00
Receita condomínio	3.540,00	42.480,00
Total	93.906,67	1.126.880,00

Fonte: Autores.

Tabela 9 – Transferências de recursos (R\$) de dotação orçamentária do poder público pelo uso social do espaço

Usos	Mensal	Anual
Oficinas e Cursos	7.500,00	90.000,00
Educação Patrimonial e Ambiental	7.500,00	90.000,00
CAT	7.500,00	90.000,00
Centro de Pesq. de Ativ. Agropastoris	7.500,00	90.000,00
Palco Cultural	7.500,00	90.000,00
Memorial João Alfredo e da PAI	7.500,00	90.000,00
Total		540.000,00

Fonte: Autores.

Tabela 10 – Total de receita em preços correntes (R\$)

Arrendamento a iniciativa privada	1.126.880,00
Total	1.126.880,00

Fonte: Autores.

Tabela 11 – Análise financeira. Valores correntes em R\$

Ano	1 – Receitas Correntes	2 - Custos de Operação, Administração e manutenção ⁶	3 – Resultado Líquido (1-2)
1	-	-	-
2	-	-	-
3	1.126.880,00	469.962,00	656.918,00
4	1.190.548,72	491.110,29	699.438,43
5	1.257.814,72	513.210,25	744.604,47
6	1.328.881,25	536.304,71	792.576,54
7	1.403.963,04	560.438,42	843.524,62
8	1.483.286,94	585.658,14	897.628,80
9	1.567.092,65	612.012,76	955.079,89
10	1.655.633,39	639.553,33	1.016.080,06
11	1.749.176,67	668.333,23	1.080.843,44
12	1.848.005,15	698.408,22	1.149.596,93
13	1.952.417,43	729.836,59	1.222.580,85
14	2.062.729,02	762.679,23	1.300.049,78
15	2.179.273,20	796.999,79	1.382.273,41
16	2.302.402,13	832.864,78	1.469.537,35
17	2.432.487,85	870.343,69	1.562.144,16
18	2.569.923,41	909.509,16	1.660.414,25
19	2.715.124,08	950.437,06	1.764.687,01
20	2.868.528,58	993.206,73	1.875.321,85
Total	33.694.168,22	12.620.868,38	21.073.299,84

Fonte: Autores.

Tabela 12 – Análise financeira (Valor Presente - VP) R\$

Ano	1 - VP da Receita	2 – VP. Custos de Operação, administração e manutenção	3 - VP do Resultado Líquido (1-2)
1	-	-	-
2	-	-	-
3	802.090,93	334.509,67	467.581,26
4	756.615,23	312.109,47	444.505,77
5	713.717,85	291.209,28	422.508,57
6	673.252,60	271.708,66	401.543,94
7	635.081,58	253.513,88	381.567,70
8	599.074,72	236.537,50	362.537,22
9	565.109,32	220.697,94	344.411,38
10	533.069,64	205.919,06	27.150,58
11	502.846,49	192.129,83	310.716,66
12	474.336,89	179.263,99	295.072,90
13	447.443,68	167.259,71	280.183,98
14	422.075,22	156.059,28	266.015,94
15	398.145,07	145.608,88	252.536,18
16	375.571,66	135.858,29	239.713,37
17	354.278,09	126.760,63	227.517,46
18	334.191,79	118.272,20	215.919,59
19	315.244,31	110.352,18	204.892,12
20	297.371,08	102.962,53	194.408,55
Total	9.199.516,15	3.560.732,97	5.638.783,17

Fonte: Autores.

6 O valor foi calculado da forma seguinte: Custo de manutenção (Total da Tabela 1) + Custo Operacional (Total da Tabela 2)

Tabela 13 – Valorização imobiliária (VI) e o valor da disposição a pagar (DAP) a valores de mercado e presente. R\$

Ano	VI (Valor Corrente)	VI (Valor Presente)	DAP ⁷ (Valor Corrente)	DAP (Valor presente)
1	-	-		
2	-	-		
3	57.596,38	40.441,22	2.481,13	1.766,01
Total	57.596,38	40.441,22	2.481,13	1.766,01

Fonte: Autores.

Tabela 14 – Fluxo de caixa em valores correntes. R\$

Análise econômica (Valor Presente - VP) R\$			
Ano	1 - VP da Receita	2 – VP. Custos de Operação, administração e manutenção	3 – VP do Resultado Líquido (1-2)
1	-	-	-
2	-	-	-
3	42.207,23	334.509,67	-274.432,16
4		312.109,47	-312.109,47
5		291.209,28	-291.209,28
6		271.708,66	-271.708,66
7		253.513,88	-253.513,88
8		236.537,50	-236.537,50
9		220.697,94	-220.697,94
10		205.919,06	-205.919,06
11		192.129,83	-192.129,83
12		179.263,99	-179.263,99
13		167.259,71	-167.259,71
14		156.059,28	-156.059,28
15		145.608,88	-145.608,88
16		135.858,29	-135.858,29
17		126.760,63	-126.760,63
18		118.272,20	-118.272,20
19		110.352,18	-110.352,18
20		102.962,53	-102.962,53
Total	42.207,23	3.560.732,97	-3.518.525,74

Tabela 15 – Fluxo de caixa em termos de valor presente (VP R\$), com os custos calculados em termos de preço-eficiência

Análise econômica			
Ano	1 - VP da Receita	2 – VP. Custos de Operação, administração e manutenção (preço eficiência)	3 - VP do Resultado Líquido (1-2)
1		2.253.944,12	-2.253.944,12
2		3.380.916,18	-3.380.916,18
3	42.207,23	254.894,16	-212.686,93
4		212.344,07	-212.344,07
5		176.896,96	-176.896,96

7 Para o cálculo da Disposição a Pagar, utilizou-se o resultado da multiplicação da DAP atualizada de acordo com o IGP-M pelo número de famílias da Ilha de Itamaracá com renda superior a 05 salários mínimos.

Análise econômica			
Ano	1 - VP da Receita	2 - VP. Custos de Operação, administração e manutenção (preço eficiência)	3 - VP do Resultado Líquido (1-2)
6		147.367,12	-147.367,12
7		122.766,77	-122.766,77
8		102.273,02	-102.273,02
9		85.200,34	-85.200,34
10		70.977,65	-70.977,65
11		59.129,17	-59.129,17
12		49.258,60	-49.258,60
13		41.035,75	-41.035,75
14		34.185,55	-34.185,55
15		28.478,87	-28.478,87
16		23.724,83	-23.724,83
17		19.764,39	-19.764,39
18		16.465,07	-16.465,07
19		13.716,52	-13.716,52
20		11.426,79	-11.426,79
Total	42.207,23	7.104.765,91	-7.062.558,68

Tabela 16 – Valor presente nos cenários (R\$)

Cenário I		
Investimentos	Valorização Imobiliária	Resultado Líquido do Exercício
9.939.678,15	57.596,38	5.638.783,17
Cenário II		
Investimentos	Valorização Imobiliária	Resultado Líquido do Exercício
7.951.742,52	57.596,38	3.798.879,95
Cenário III		
Investimentos	Valorização Imobiliária	Resultado Líquido do Exercício
7.951.742,52	57.596,38	4.926.636,59

Fonte: Autores.

ANÁLISE DE VIABILIDADE ECONÔMICA DA IMPLANTAÇÃO DE ABATEDOURO FRIGORÍFICO DE PESCADO DE ESCALA REDUZIDA PARA ABATE DE RÃS NO ESTADO DO RIO DE JANEIRO

Economic feasibility analysis of the implementation of a reduced-scale fish slaughterhouse for frog slaughter in the state of Rio de Janeiro

Murilo Antonio Oliveira Thuller

Zootecnista. Mestre em Zootecnia. Extensionista na Fundação Instituto de Pesca do Estado do Rio de Janeiro. Praça Fonseca Ramos s/nº, Terminal Rodoviário Roberto Silveira, sobreloja, Niterói, Rio de Janeiro. murilo.fiperj@gmail.com

Guilherme Weber Martins

Economista. Doutor em Engenharia de Produção. Professor adjunto na Universidade Federal Rural do Rio de Janeiro. BR-465, Km 7, Seropédica, Rio de Janeiro. guilhermeweber@gmail.com

Resumo: A aquicultura tem demonstrado ser uma alternativa eficaz na produção de alimentos, representando 52% de todo o pescado destinado ao consumo humano. Dentre os vários cultivos aquícolas disponíveis, a ranicultura é o menos explorado, tendo o Brasil como um dos principais produtores mundiais. A carne de rã ainda é um produto relativamente desconhecido no País, e problemas na comercialização são empecilhos ao crescimento do setor. Este trabalho avaliou a viabilidade econômico-financeira de um projeto de abatedouro frigorífico de pescado de escala reduzida, que possa ser implantado por um pequeno ranicultor ou grupo de ranicultores, de modo a legalizar o abate e facilitar a comercialização do produto. O trabalho utilizou o modelo CAPM modificado para mercados emergentes para estimar o custo de capital próprio do projeto. Como resultado foi encontrado um VPL de R\$ 18.118,05 e uma TIR de 10%, superior ao CMPC, que foi estimado em 7,40%. A avaliação mostrou, ainda, alta sensibilidade do projeto a variações nos preços de aquisição de animais e de vendas, podendo comprometer sua viabilidade. Todavia, o aumento na escala de produção e a redução do comprimento dos canais de distribuição são apontados como possíveis formas de se sanar esse problema.

Palavras-chave: Viabilidade econômico-financeira; Ranicultura; Aquicultura; CAPM.

Abstract: Aquaculture has proven to be an effective alternative in food production, representing 52% of all fish destined for human consumption. Among the various aquaculture crops available, frog farming is the least explored, with Brazil being one of the main producers in the world. Frog meat is still a relatively unknown product in the country and problems in marketing are obstacles to the sector's growth. This work evaluated the economic and financial viability of a small-scale refrigerated fish slaughterhouse project, which can be implemented by a small farmer or group of farmers, to legalize slaughter and facilitate the commercialization of the product. The work used the modified CAPM model for emerging markets to estimate the project's cost of equity capital. As a result, an NPV of R\$ 18,118.05 and an IRR of 10% were found, higher than the CMPC, which was estimated at 7.40%. The evaluation also showed the project's high sensitivity to variations in animal acquisition and sales prices, which could compromise its viability. However, the increase in the scale of production as well as the reduction in the length of distribution channels are highlighted as possible ways to solve this problem.

Keywords: Economic and financial feasibility; Frog farming; Aquaculture; CAPM.



Este é um artigo publicado em acesso aberto (Open Access) sob a licença Creative Commons Attribution, que permite uso, distribuição e reprodução em qualquer meio, sem restrições desde que o trabalho original seja corretamente citado.

1 INTRODUÇÃO

A produção de animais aquáticos no mundo atingiu a marca de 223,2 milhões de toneladas em 2022, das quais 51% foram provenientes de atividades de aquicultura, marca que ultrapassou pela primeira vez na história a produção de pescado por captura (FAO, 2024). O alto potencial para desenvolvimento de forma sustentável coloca a aquicultura na fronteira da chamada Revolução Azul, mostrando-se como uma alternativa eficaz na produção de alimentos saudáveis de forma competitiva frente às outras atividades agropecuárias.

Com uma produção mundial de aproximadamente 229.000 toneladas/ano, a ranicultura ainda é uma atividade aquícola pouco explorada. No Brasil, passou a se desenvolver de forma profissional a partir da década de 1970, atingindo o seu auge entre os anos de 2008 e 2012, com uma produção de cerca de 600 toneladas/ano. A partir de então, a produção entrou em declínio e atualmente encontra-se estagnada em torno de 200 toneladas/ano (FAO, 2024), o que, no entanto, ainda coloca o Brasil na segunda posição em produção de rã no mundo.

Apesar da produção relativamente expressiva, a carne de rã ainda é um produto pouco conhecido no País, sendo considerada uma carne exótica. Problemas na comercialização, a falta de uniformidade no tamanho dos animais e a forma de apresentação do produto ao consumidor contribuem para afastar potenciais vendedores, limitando sua oferta, principalmente no mercado varejista (Cribb et al., 2009). Segundo Almeida et al. (2017), um dos problemas relatados pelos ranicultores é o acesso aos mercados, pois o abate informal afasta estabelecimentos comerciais que exigem uma estrutura legalizada que cumpra normas sanitárias e de rastreabilidade das rãs.

A proposta do presente artigo, portanto, é avaliar a viabilidade econômica de um projeto de abatedouro frigorífico de pescado, de escala reduzida, que possa ser implantado por um pequeno ranicultor ou grupo de ranicultores, legalizando o abate dos animais e contribuindo para a ampliação da cadeia de abate formal.

A motivação para o presente estudo surgiu de pesquisas de campo, que constataram que, dada a realidade técnico-produtiva do pequeno ranicultor do estado do Rio de Janeiro, a relação entre estes produtores e os abatedouros legalizados, na maioria das vezes, inviabiliza economicamente a atividade legalizada. Apesar de o trabalho avaliar o abatedouro como uma atividade independente, a proposta, na realidade, é considerá-lo integrado às atividades do pequeno produtor. Entendemos, portanto, que ao se demonstrar de forma independente a viabilidade econômico-financeira do abatedouro, este será igualmente viável quando integrado à atividade produtiva.

Busca-se, ainda, ampliar a discussão sobre um ponto que figura de maneira recorrente em grande parte da literatura de viabilidade econômico-financeira de projetos agropecuários: o estabelecimento de forma arbitrária de taxas mínimas de atratividade. Essa prática gera distorções na avaliação dos projetos, podendo levar a conclusões erradas, isto é, considerando viáveis projetos economicamente inviáveis ou vice-versa. O artigo, portanto, propõe uma estimativa mais precisa do custo de capital para projetos agropecuários, neste caso em particular a atividade de abate de animais.

2 RANICULTURA NO ESTADO DO RIO DE JANEIRO

O Brasil conta com unidades produtoras de rã espalhadas por praticamente todos os estados. O Sudeste é a região onde a atividade apresenta-se mais desenvolvida, sendo atualmente a maior produtora. Segundo pesquisa conduzida por Valenti et al. (2020), a região conta com 22 fazendas em operação, que produzem um total de 80 toneladas/ano.

No estado do Rio de Janeiro, o envolvimento do setor público na cadeia produtiva da ranicultura permitiu a visibilidade desse agronegócio em cenário nacional, o que colocou o estado como um dos principais produtores nacionais. A participação do estado no setor teve início no ano de 1988,

quando a Fundação Instituto de Pesca do Estado do Rio de Janeiro (FIPERJ) firmou um acordo de cooperação técnica com a Associação dos Ranicultores do Estado do Rio de Janeiro (ARERJ) visando à implantação de um polo ranícola no estado (Mello; Seixas, 2018).

Segundo Moretto et al. (2013), 67% da área do estado do Rio de Janeiro tem condições climáticas propícias para a atividade da ranicultura, além de o estado ser privilegiado pelo potencial mercado consumidor constituído pelo município do Rio de Janeiro e região do Grande Rio. O aqüicultor fluminense é tipicamente pequeno produtor rural, que em geral não desenvolve a atividade aqüícola como sua principal fonte de renda, em parte pela dificuldade de comercialização de seus produtos (Vianna et al., 2002).

A atratividade da ranicultura, inclusive para pequenos proprietários, é devida principalmente aos baixos custos de implantação da atividade, em particular pelo baixo nível de investimento necessário em infraestrutura. Os custos operacionais e produtivos relativamente elevados, em comparação com outras atividades de aqüicultura (Moreiranet et al., 2013), em grande parte são repassados ao preço final do produto, atingindo valores elevados por quilo (Valenti et al., 2021), muitas vezes próximos ao preço de produtos importados, como o salmão. A combinação de baixo custo de investimento inicial e elevado preço final cria condições favoráveis à viabilidade econômico-financeira da atividade quando considerada de forma integrada, isto é, da produção até a venda do produto.

Uma das principais dificuldades no estado do Rio de Janeiro é o acesso a abatedouros aptos a abater rãs, de forma que podemos dividir a produção do estado em duas cadeias distintas, a de abate formal e a de abate informal. O desconhecimento pelos pequenos produtores da legislação que regula o abate legal, tais como a portaria 368 (Brasil, 1997) e a portaria 46 (Brasil, 1998), também contribui para a existência de uma cadeia informal. Os produtores fluminenses que procuram se adequar ao abate formal precisam recorrer a abatedouros fora do estado, principalmente Minas Gerais e São Paulo, o que, além de elevar o custo do frete, submete o pequeno produtor a padrões produtivos muito elevados, como a exigência de animais com o peso mínimo muito acima do economicamente viável para um pequeno produtor, e preços consideravelmente baixos por quilo do animal vivo.

A opção pelo abate informal torna-se, assim, na maioria das vezes, a única maneira de esse produtor atingir a viabilidade econômica. Aliadas a isso, a insuficiência na fiscalização e as altas margens de lucro praticadas no mercado varejista estimulam as cadeias com abate informal. Essa conjuntura acaba por provocar o distanciamento do consumidor, tanto pelos altos preços praticados, quanto pela incerteza da qualidade sanitária dos produtos vendidos, o que tende a limitar o crescimento desse mercado.

3 MATERIAL E MÉTODOS

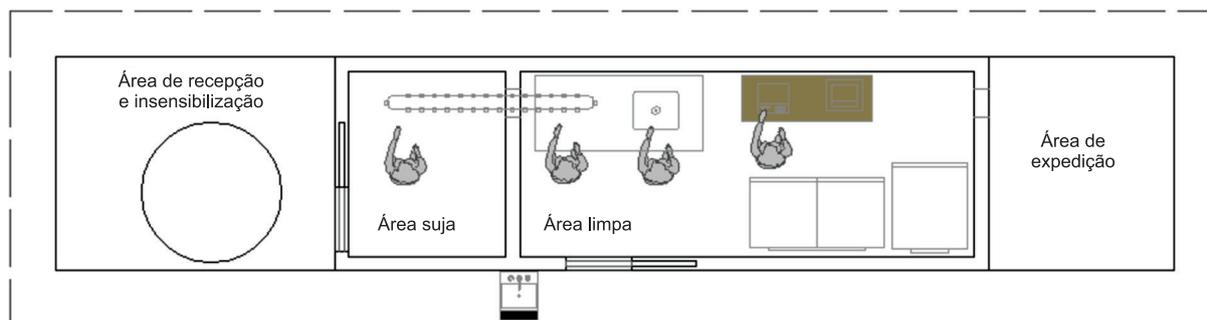
O presente trabalho utiliza a metodologia tradicional de Análise de Projetos. Buscamos, assim, demonstrar a viabilidade econômica de um pequeno abatedouro frigorífico de pescado através do Valor Presente Líquido (VPL) e da Taxa Interna de Retorno (TIR) de sua implementação, bem como a estimação do tempo de retorno do projeto através do *Payback* Descontado.

Foram utilizadas como base a pesquisa bibliográfica e pesquisa de campo, com a finalidade de levantar os custos associados à construção e operação do abatedouro. O projeto do abatedouro cumpre todos os regulamentos de inspeção industrial e sanitária de produtos de origem animal (Brasil, 2017), e a estimação dos custos de aquisição de matéria-prima foi realizada por meio do levantamento de preços praticados pelos abatedouros em atividade próximos ao estado do Rio de Janeiro.

3.1 Dimensionamento e levantamento dos custos

As instalações foram pensadas com o tamanho mínimo necessário para comportar os equipamentos de menor capacidade disponíveis no mercado, portanto, um abatedouro de menor escala possível. O empreendimento projetado possui 27,7 m² (Figura 1), com capacidade de abate de aproximadamente 700 rãs/turno, gerando aproximadamente 87,6 kg de produto/turno de abate, considerando um rendimento de carcaça de 50%, valor próximo à média de rendimento de carcaça obtida por De Souza Nascimento et al. (2019).

Figura 1 – Desenho esquemático de abatedouro frigorífico de pescado de baixo custo



Fonte: Elaborada pelos autores

Os custos da construção foram estimados a partir da métrica Custo Unitário Básico de Construção (CUB) do Estado do Rio de Janeiro para padrões comerciais no mês de maio, elaborado pela Câmara Brasileira da Indústria da Construção (CBIC, 2022). O CUB é uma estimativa média do custo da construção com todas as instalações necessárias à sua utilização. De acordo com Taves (2014), o CUB é um método válido para estimativa de custos de projetos na fase de análise de viabilidade. A partir de um CUB/m² de R\$ 1.145,75, o custo total da construção foi estimado em R\$ 31.737,28. O custo de aquisição da terra não foi contabilizado, partindo do pressuposto que o empreendedor já possui o imóvel. Os demais investimentos em capital físico correspondem à aquisição dos equipamentos necessários para a operação do frigorífico (Tabela 1).

Tabela 1 – Estimativa do custo de implantação do abatedouro frigorífico de pescado

Item	Quantidade	Subtotal (R\$)
Construção do abatedouro	1	31.737,28
Freezer horizontal 534 L	1	3.886,92
Nória para pendura manual c/ ganchos	1	3.000
Ultracongelador 20 kg	1	29.900
Bancada de inox prateleira duplo	1	1.764,93
Bancada de inox com pia	1	2623
Torneira de inox industrial	2	1400
Seladora a vácuo DZ300	1	4.650
Balança eletrônica com fio	1	359,90
Ar-condicionado split 2000 BTUs	1	2.832
lavatório de pés e mãos integrado	1	2.350
Caixas plásticas 42 L (unid)	8	391,20
Container 1000 L Lixo	2	4.700
Lixeiras 50 L	3	300
Utensílios de cozinha (facas, amoladores, tesoura...)	1	600
Capital de Giro		22.646,15
Total		113.141,38

Fonte: Elaborada pelos autores.

Em termos de operação do frigorífico, os custos produtivos (Tabela 2) foram divididos em custos diretos (aqueles envolvidos diretamente com a produção e dependentes da quantidade produzida) e custos indiretos (aqueles envolvidos indiretamente com a produção e que não dependem da quantidade produzida). As despesas operacionais foram divididas em despesas variáveis (relacionadas proporcionalmente à atividade do empreendimento) e despesas fixas (têm relação com a produção, mas guardam uma relação de escala com o empreendimento).

Dada a forma não contínua de funcionamento do frigorífico, dimensionado para realizar cinco dias de abate por mês, supôs-se a contratação da mão de obra sob a forma de diárias, de maneira a reduzir os custos com encargos trabalhistas. No total, o número de trabalhadores considerados foi de apenas 4, sendo 3 auxiliares de produção e um médico veterinário responsável pela inspeção sanitária. A supervisão ficaria a cargo dos próprios proprietários, de modo que nenhuma remuneração foi estabelecida para tal função.

Custos indiretos e despesas operacionais como consumo de água, despesas com manutenção e consumo de energia foram baseados em características técnicas dos equipamentos utilizados. Custos com licenciamento e impostos foram considerados em despesas operacionais comerciais.

Tabela 2 – Custos produtivos e despesas operacionais

Custos diretos	Valor em reais (R\$)
Matéria-prima	201.830,40
Mão de obra	45.000,00
Embalagens	3.153,60
Subtotal	249.984,00
Custos indiretos	
Água	596,03
Manutenção de equipamentos	1.903,74
Subtotal	2.499,77
Despesas operacionais (administrativas)	
Contador	3.600,0
Luz	2.074,96
Subtotal	5.674,96
Despesas operacionais (comercial)	
Imposto sobre a venda	13.731,30
Licença ambiental (LIO)	1063,8
Subtotal	14.795,10
Total	272.953,83

Fonte: Elaborada pelos autores.

3.2 Metodologia de análise de viabilidade

A análise de viabilidade econômica de um projeto pelo método do Valor Presente Líquido (VPL) e da Taxa Interna de Retorno (TIR) depende de 3 elementos fundamentais: horizonte de planejamento, o fluxo de caixa do projeto e uma taxa de desconto (Vilela et al., 2013).

O método do VPL consiste em trazer todos os fluxos de caixa do projeto para a data presente, utilizando uma taxa de desconto, e somá-los, encontrando, a valor presente, o valor que o projeto foi capaz de gerar. A TIR é a taxa de desconto que torna nulo o VPL de um projeto, isto é, que faz com o que o somatório dos valores presentes das entradas de caixa se iguale ao somatório dos

valores presentes das saídas de caixa. Colocado de outra forma, a TIR pode ser interpretada como a taxa de rentabilidade do projeto. As equações a seguir ilustram o cálculo do VPL e da TIR:

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

$$0 = \sum_{t=0}^n \frac{FC_t}{(1+TIR)^t} \quad (2)$$

Onde:

VPL = Valor Presente Líquido;

TIR = Taxa Interna de Retorno;

n = Número de período do projeto, ou horizonte de planejamento;

i = Taxa de desconto;

FC_t = Fluxo de caixa do período t.

A taxa de desconto utilizada irá depender do projeto que se está avaliando, conforme será discutido mais à frente. Já para o horizonte de planejamento, ou vida útil do projeto, normalmente arbitra-se um período de 10 anos, pois utilizando-se uma taxa de depreciação linear de 10% (estabelecida pela legislação), todo o equipamento utilizado no projeto estaria contabilmente depreciado ao seu término.

O *Payback* Descontado utiliza a mesma taxa de desconto utilizada na metodologia do VPL para calcular o valor presente dos fluxos de caixa, assim, o tempo de retorno do investimento é estimado com maior precisão (De Oliveira et al., 2020).

Alguns métodos podem ser utilizados para incorporar à avaliação o risco associado à projeção dos valores dos fluxos de caixa dos projetos, como a análise de sensibilidade. De acordo com Neto (2009), a análise de sensibilidade consiste em avaliar as alterações nos resultados calculados, após alteração em uma determinada variável. Dessa forma, esse método quantifica a sensibilidade dos resultados do projeto em relação à mudança em uma variável, mantendo as demais variáveis inalteradas. Assim, a análise de sensibilidade foi aplicada para os parâmetros preço de aquisição dos animais e valor de venda da carne de rã.

3.3 Taxa de desconto

A taxa de desconto utilizada para avaliação do projeto está diretamente relacionada à rentabilidade que se espera do projeto. Por essa razão é muito comum a utilização de uma TMA (Taxa Mínima de Atratividade) próxima à rentabilidade de algum uso alternativo que se possa dar ao investimento e que esteja ao alcance dos proprietários, como, por exemplo, a taxa Selic (Sistema Especial de Liquidação e de Custódia).

Apesar de simplificar o processo de avaliação de viabilidade econômica, essa prática pode conduzir a avaliações econômicas incorretas, o que, em última instância, pode levar ao abandono de projetos viáveis ou pior, à execução de projetos economicamente inviáveis, resultando em perda para os proprietários e investidores. De modo a não incorrer nesses erros, deve-se buscar estimar o custo de capital do projeto.

De acordo com Vilela et al. (2013), para análise de viabilidade econômica pelo método VPL, é necessária a estimação dos custos de capital, pois ele considera o risco associado ao projeto

avaliado. Dessa forma, o estudo de financiamento do capital para o investimento inicial do empreendimento foi realizado com capital próprio e capital de terceiros, na proporção de 20% para 80% respectivamente. O capital de terceiros utilizado foi o financiamento pelo Pronamp (Programa Nacional de Apoio ao Médio Produtor Rural), com custo de capital representado pela taxa de juros pré-fixada para investimento em 8,0% ao ano (BNDES, 2021).

4 RESULTADOS E DISCUSSÃO

4.1 Aspectos produtivos e financeiros

A análise do abatedouro de escala reduzida foi proposta visando avaliar seu funcionamento na menor escala possível. Dessa forma, a produção mensal mínima foi estabelecida em 3.504 animais/mês, com uma produção de até 5.256 kg de carne de rã congelada por ano. Para que essa produção seja atendida, o abatedouro deverá funcionar ao menos cinco vezes ao mês. O funcionamento somente cinco vezes ao mês reduz o custo com encargos trabalhistas, assim a remuneração dos funcionários pode ocorrer por meio do pagamento de diárias. Para o modelo escolhido, foi atribuído um preço de compra dos animais de R\$ 18,00 o kg/animal vivo, esse valor foi proposto com base nos valores praticados por outros abatedouros, assim como o preço de venda da carcaça congelada de R\$ 55,00/kg. A carne de rã congelada foi o único produto utilizado para o cálculo da receita bruta do projeto.

O custo operacional total médio foi calculado de acordo com a metodologia de Matsunaga et al. (1976); o valor obtido foi de R\$ 52,04/kg de carne de rã congelada, sendo que o custo de aquisição dos animais representa aproximadamente 74% do custo operacional total. Logo, qualquer variação tanto positiva quanto negativa no preço de aquisição dos animais impacta consideravelmente o custo de produção.

O valor de venda de R\$ 55,00 utilizado no modelo avaliado, agregado das margens de contribuição atribuídas para o mercado atacadista de 35% e de 30% para o mercado varejista, implica em um preço para o consumidor de aproximadamente R\$ 120,00 /kg, quando considerada uma cadeia de distribuição com comprimento de nível dois (dois intermediários). Os preços elevados atribuídos à carne de rã, assim como fatores culturais, irregularidade de oferta e baixa divulgação do produto explicam seu baixo consumo (Feix et al., 2006).

A diminuição do comprimento dos canais de distribuição por meio da redução de intermediários é possível para os pequenos produtores, assim estes podem aumentar sua margem de contribuição, e ainda sim proporcionar uma redução do preço do produto para o consumidor, uma vez que os canais curtos de distribuição guardam maior autonomia para o produtor, conferindo-lhes maior poder de negociação de preços (Brunori et al., 2011).

Os canais curtos de distribuição podem ocorrer, de acordo com Schneider e Ferrari (2015), por relações face a face, como feiras livres, vendas em domicílio e na casa do produtor ou por proximidade espacial, como observado em produtos de pequenas agroindústrias rurais familiares que são vendidos nos mercados locais e regionais em casas de varejo, mercearias e restaurantes.

4.2 O Custo de capital do projeto

De acordo com Ruiz Campo e Zuniga-Jara (2017), embora o VPL seja a técnica recomendada por especialistas, ela não é a técnica mais comumente utilizada na literatura científica da aquicultura, o que pode ser atribuído a dificuldades em se estimar a TMA para cada caso específico. Em vez disso, os conceitos utilizados com mais frequência em trabalhos de aquicultura foram "benefícios", "retorno" e "lucratividade".

Frequentemente os trabalhos publicados na área de aquicultura que abordam viabilidade econômico-financeira de projetos, quando utilizam alguma metodologia para a TMA, se baseiam na tradicional abordagem de se adicionar um prêmio de risco à uma taxa livre de risco (Castro et al., 2020; Dalazen, 2020; Macedo et al., 2020; Moreira et al., 2013). No entanto, a metodologia para a definição do valor do prêmio de risco não é explicitada, nem mesmo os parâmetros para a escolha da taxa livre de risco. Há casos em que a escolha da taxa livre de risco sequer leva em consideração o horizonte temporal do projeto utilizando-se, por exemplo, a Selic para projetos de 10 anos, ao invés de títulos da dívida pública com o mesmo período. Essa forma discricionária de definição das taxas tende a não refletir o risco do projeto e, portanto, o real custo de capital associado (Assaf Neto, 2015).

Além disso, comumente, projetos agropecuários valem-se de linhas de financiamento subsidiadas por programas governamentais, de modo que o custo de capital do projeto passa a ser composto também por capital de terceiros além do capital próprio do empreendedor, o que acrescenta uma outra componente de risco que deve ser contemplada no custo de oportunidade do projeto.

4.3 O Custo de capital próprio

O custo de capital próprio do projeto é uma taxa que deve guardar relação com os riscos associados a esse projeto e ao seu custo de oportunidade. Na proposta aqui apresentada, a estimação do custo de capital próprio segue a metodologia do Capital Asset Pricing Model (CAPM) modificada para mercados emergentes, conforme proposta por Boyer et al. (2017).

O modelo CAPM, desenvolvido originalmente por Sharpe (1964) e Lintner (1965), parte do pressuposto de que é possível estabelecer a rentabilidade (ou o custo de oportunidade) de um ativo a partir de um retorno livre de risco e de um prêmio de risco associado ao ativo. O prêmio de risco de um ativo pode ser expresso pelo prêmio de risco de mercado (diferença entre o retorno médio do mercado de capitais e o retorno livre de risco) ajustado pelo risco sistemático do ativo, isto é, o risco de se investir em uma atividade produtiva sujeita aos revezes do mercado. O modelo assume, portanto, que o único risco relevante para se estabelecer a rentabilidade de um ativo é o seu risco sistemático ou não diversificável, uma vez que um investidor pode minimizar sua exposição ao risco não sistemático através da diversificação.

O CAPM pode, assim, ser descrito pela seguinte fórmula:

$$R_e = R_f + [E(R_m) - R_f]\beta$$

Onde:

R_e = Retorno do ativo ou seu custo de capital;

R_f = Retorno livre de risco;

$E(R_m) - R_f$ = Prêmio de risco de mercado; e

β = Nível de risco sistemático do setor ou do ativo.

A limitação na utilização do CAPM para economias emergentes se deve principalmente à ausência de mercados de capitais suficientemente desenvolvidos nessas economias, a partir dos quais se possa estabelecer um prêmio de risco de mercado e o risco sistemático dos setores dessa economia. Além disso, economias emergentes, em sua maioria, apresentam um risco sistemático mais elevado do que economias maduras, de maneira que, ao se utilizar o CAPM, o modelo deve buscar incorporar esse risco adicional.

Em artigo desenvolvido por Boyer et al. (2017), os autores tratam da problemática de se utilizar o CAPM em mercados emergentes abordando quatro questões principais: a) como incorporar o risco adicional dos mercados emergentes; b) qual taxa livre de risco utilizar; c) qual deveria ser o

prêmio de risco de mercado; e d) como calcular o beta (β). A solução proposta é a de se utilizar, na ausência de histórico de dados confiáveis na economia emergente, parâmetros da economia norte-americana e incorporar o risco adicional de se investir na economia emergente.

Os autores apresentam várias hipóteses para a incorporação desse risco adicional, que vão desde a utilização de títulos da dívida pública local como o ativo livre de risco, na suposição de que estes já incorporam o risco adicional, até a utilização de betas (β) dos setores da economia emergente. Assim, cinco abordagens são desenvolvidas, que buscam incorporar o risco local de formas diferentes a depender da disponibilidade de informações locais confiáveis.

Para o trabalho aqui desenvolvido, utilizamos a segunda abordagem descrita no artigo, que propõe adicionar uma componente de risco-país ao modelo, utilizando o mercado americano como referência para o ativo livre de risco e para o prêmio de mercado, e a componente de risco sistemático, isto é, o beta (β) setorial nacional, calculado contra o índice Bovespa. A racionalidade da abordagem está na utilização de um prêmio adicional associado ao risco-país, que se assemelha a um prêmio pela menor liquidez. Quanto maior o risco-país, maior será o custo de capital.

Dessa forma, a abordagem para mercados emergentes utilizada neste trabalho é descrita pela fórmula a seguir:

$$Re = Rf + [E(Rm) - Rf]\beta + RP$$

Onde:

Re = Retorno do ativo ou seu custo de capital;

Rf = Título de 10 anos do tesouro americano¹;

E(Rm)-Rf = Prêmio de risco de mercado americano²;

β = Nível de risco sistemático do setor de alimentos brasileiro³; e

RP = Risco-país calculado a partir do Emerging Markes Bonds Index Plus (EMBI+)⁴.

Cabe ressaltar o impacto da alavancagem do projeto no seu custo de capital. Em um projeto financiado por capital próprio e de terceiros, o beta deverá incorporar o risco associado ao grau de endividamento assumido. Quanto maior a participação de capital de terceiros, maior o risco do empreendimento para os proprietários, uma vez que parte do resultado do projeto deverá ser destinada ao pagamento do empréstimo adquirido. A fórmula a seguir especifica o cálculo do beta alavancado:

$$\beta_{alavancado} = \beta_{n\tilde{a}o\ alavancado} [1 + (1 - T)(D/E)]$$

Onde:

E = Valor do capital próprio empregado;

D = Valor do capital de terceiros;

T = Alíquota do imposto de renda.

Utilizando dados colhidos em janeiro de 2023, o valor obtido para o custo do capital próprio foi de 13,52%.

1 3,5% (<https://finance.yahoo.com/quote/%5ETNX/>)

2 5,94% (https://pages.stern.nyu.edu/~adamodar/New_Home_Page/datafile/ctryprem.html)

3 0,3 (<https://insight.economatica.com/indices-setoriais-screening-de-beta/>)

4 254 (<http://www.ipeadata.gov.br/ExibeSerie.aspx?serid=40940&module=M>)

4.4 Custo Médio Ponderado de Capital

No caso de projetos financiados com capital próprio e de terceiros, como é o caso aqui proposto, utiliza-se para estimar o custo de capital do projeto o Custo Médio Ponderado de Capital (CMPC), que nada mais é do que uma média dos custos de capital de cada uma das fontes utilizadas, ponderada pelas suas participações no projeto, que pode ser descrito pela fórmula a seguir:

$$CMPC = RC_p \times \left(\frac{C_p}{V}\right) + RC_t \times \left(\frac{C_t}{V}\right) \times (1 - T)$$

Onde:

RC_p = Custo do capital próprio;

RC_t = Custo do capital de terceiros;

C_p/V = % do capital próprio em relação ao capital total;

C_t/V = % do capital de terceiros em relação ao capital total;

T = Alíquota do imposto de renda.

Conforme abordado na seção anterior, o presente trabalho utiliza como capital de terceiros, na proporção de 80%, o financiamento concedido pelo Programa Nacional de Apoio ao Médio Produtor Rural (PRONAMP), a uma taxa de juros pré-fixada para investimento de 8,0% ao ano (BNDES, 2021).

Existem outras linhas de crédito disponíveis com juros mais atrativos para a atividade, como o Pronaf (Programa Nacional de Fortalecimento da Agricultura Familiar) Agroindústria. Entretanto, para utilização dessa linha de crédito, é necessário que 80% do produto beneficiado seja produzido pelo empreendedor, requisito que não se enquadra no cenário proposto para esta análise, na qual o proprietário do abatedouro não produz o animal vivo, apenas beneficia e comercializa o produto (BNDES, 2021). Tendo em vista os custos de capital próprio e de terceiros observados, foi obtido o CMPC de 7,82%.

4.5 O Financiamento do projeto

Para o financiamento do capital de terceiros, foi utilizado o sistema PRICE (Apêndice A), em que as parcelas são mantidas fixas e ocorre a redução dos juros e aumento das amortizações ao longo do tempo (Samanez, 2010). O financiamento foi simulado pelo PRONAMP, no qual foi considerado um período de carência de três anos e o prazo máximo de pagamento de oito anos (BNDES, 2021). Para o cenário avaliado, o período de carência demonstrou-se indispensável para a viabilidade econômica do projeto, pois durante o período de carência somente houve a cobrança dos encargos financeiros (juros), não havendo amortizações nem parcelas.

Dessa forma, o fluxo de caixa (Apêndice B) foi positivo nos três primeiros anos; entre o quarto e o oitavo ano, o fluxo de caixa foi negativo; no oitavo ano, encerraram-se os descontos do financiamento (parcelas e amortizações). O período de carência permite o provisionamento de recursos, possibilitando a diminuição do impacto no fluxo de caixa.

4.6 Viabilidade econômico-financeira

Existem diversos métodos para se avaliar a viabilidade econômico-financeira de projetos, porém os três mais utilizados são o *Payback*, que tem como característica se basear num horizonte de tempo, o Valor Presente Líquido (VPL), que avalia em relação ao retorno monetário do projeto, e a Taxa Interna de Retorno (TIR), que é um método de avaliação da rentabilidade do projeto. A

utilização de mais de um método é importante, pois cada um tem uma característica distinta que nos permite avaliar o projeto sob diferentes pontos de vista (Neto, 2009).

De acordo com Ruiz Campo e Zuniga-Jara (2017), o VPL engloba todos os requisitos técnicos desejáveis, ou seja, considerando o valor do dinheiro ao longo do tempo, fornecendo uma interpretação inequívoca que é consistente com a geração de riqueza. O VPL obtido para o fluxo de caixa livre foi de R\$ 18.118,05 e para o fluxo de caixa do proprietário foi de R\$ 6.609,34. O VPL maior que zero indica que o projeto é viável economicamente, podendo ser aceito pelo empreendedor (De Oliveira Silva; Janni, 2021). A TIR encontrada para o fluxo de caixa livre foi de 10% e para o fluxo de caixa do proprietário foi de 15%, utilizando-se o método da TIR modificada para esse último, para o qual os fluxos de caixa negativos foram descontados pelo custo de capital próprio. Dessa forma, a TIR maior que os respectivos custos de capital indica que o projeto traz retorno acima do retorno mínimo esperado, portanto o projeto é viável economicamente.

O período de *Payback* Descontado foi de aproximadamente 9 anos e 1 mês, esse período pode ser definido como o necessário para recuperar o investimento dos fluxos líquidos de caixa descontados. Entretanto, esse é um indicador que determina o prazo de recuperação do investimento, mas não deve ser o único considerado, devendo ser encarado com precaução e servindo como indicador, mas não servindo de critério de decisão entre alternativas de investimento (Casarotto-Filho; Koppitke, 2010).

4.7 Análise de sensibilidade

A partir do cenário proposto, foi realizada a análise de sensibilidade para cinco fatores: o preço de aquisição dos animais, preço de venda da carne de rã congelada, para a variação na taxa livre de risco e no custo do capital de terceiros. Para os fatores preço de aquisição dos animais e preço de venda, foram analisadas as variações de 10% e 20% para mais e para menos nos preços. Para o fator preço de aquisição, notou-se que os aumentos de 10% e 20% inviabilizaram o projeto, pois para ambas as variações, o fluxo de caixa apresentou um VPL negativo e uma TIR inferior ao valor da TMA de 7,40%. Entretanto pode-se observar que a redução do preço de aquisição fez o VPL aumentar mais de seis vezes seu valor com a redução de 10% e aumentar mais de 12 vezes com a redução de 20%, enquanto a TIR atingiu 26% e 41% com as respectivas reduções (Tabela 3).

Para o fator preço de venda, pode-se observar que a redução de 10% e 20% também inviabilizou o projeto, pois para ambas as variações, o fluxo de caixa também apresentou um VPL negativo e uma TIR inferior a 7,40% da TMA. No entanto, ao aumentar o preço de venda em 10% e 20%, nota-se um VPL nove vezes maior e 17 vezes maior para respectivos aumentos, assim como uma TIR de 32% e 52% respectivamente. Logo, é possível inferir que o projeto é sensível a esses fatores, e que aumentos no preço de aquisição dos animais tenderão a ser repassados para o preço de venda para que o projeto permaneça viável.

Tabela 3 – Análise de sensibilidade dos preços

Variação	-20%		-10%		10%		20%	
	VPL	TIR	VPL	TIR	VPL	TIR	VPL	TIR
Preço de aquisição	227.301,434	41%	122.709,74	26%	-107.171,96	-11%	-237.954	-38%
Preço de venda	-356.071,687	-75%	-166.230,77	-24%	169.993,24	32%	321.868,4	52%

Fonte: Elaborada pelos autores.

Para as variáveis taxa livre de risco e custo de capital de terceiros, foram analisadas as variações de 0,5 p.p. e 1 p.p para menos e para mais nas taxas. Para ambas as variáveis, o VPL do projeto permaneceu positivo e a TIR permaneceu acima de 7,40% da TMA (Tabela 4). Assim, é

possível inferir que o projeto não é sensível às variações realizadas na análise, mantendo-se viável com essas oscilações.

Tabela 4 – Análise de sensibilidade das taxas

Variação	-1p.p.		-0,5p.p.		0,5p.p.		1p.p.	
	VPL	TIR	VPL	TIR	VPL	TIR	VPL	TIR
Taxa livre de risco	19554,44	10%	18833,35	10%	17408,48	10%	16704,58	10%
Custo do capital de terceiros	16192,45	10%	14388,38	10%	16302,44	10%	14535,68	10%

Fonte: Elaborada pelos autores.

5 CONSIDERAÇÕES FINAIS

A presente pesquisa buscou investigar a viabilidade econômico-financeira da cadeia produtiva da ranicultura para um pequeno produtor até a etapa do abate. Para tanto, elaborou-se um projeto hipotético de abatedouro de pescado em pequena escala capaz de atender um pequeno produtor ou uma pequena cooperativa.

Duas linhas distintas de discussão foram conduzidas de forma a possibilitar o que se acredita ser uma análise de viabilidade mais confiável. A primeira, de cunho teórico, preocupou-se em dar maior robustez à elaboração dos parâmetros necessários à condução da avaliação econômica do projeto desenvolvido, em particular o custo de capital próprio do projeto. Já a segunda, de cunho mais técnico e metodológico, ocupou-se do levantamento dos dados, aplicação do modelo de viabilidade e elaboração dos indicadores.

A discussão teórica a respeito da utilização do modelo CAPM para a estimação do custo de capital do projeto teve por objetivo enriquecer o debate a respeito de estudos de viabilidade econômica de projetos agroindustriais. Buscamos demonstrar que a adaptação do modelo à realidade do setor agroindustrial brasileiro é plenamente viável, evitando a necessidade de se arbitrar taxas mínimas de atratividade ou mesmo utilizar a Selic como taxa de desconto, prática relativamente comum em grande parte dos trabalhos voltados para o setor agrário.

Outra questão teórica relevante para a discussão, muitas vezes ignorada em trabalhos de viabilidade, é a diferença entre o fluxo de caixa do projeto e o fluxo de caixa do proprietário. Essa diferença mostra-se importante principalmente em projetos agroindustriais, para os quais a possibilidade de financiamento a crédito subsidiado é amplamente disponível. O financiamento de 80% do projeto apresentando via Pronamp garantiu uma TIR de 15% para o fluxo de caixa do proprietário. Assim, ainda que se utilize a Selic como estimativa do custo de oportunidade do proprietário (mesmo em níveis elevados como os atuais 13,5%), o projeto se apresenta como atrativo.

A análise técnica demonstrou ser viável economicamente a consecução do projeto de abatedouro de pescado em pequena escala, destacando a importância do financiamento governamental, conforme já abordado. A análise de sensibilidade, por sua vez, identificou uma significativa sensibilidade do resultado a variações nos preços de aquisição de animais para abate, assim como nos preços de venda dos animais abatidos. Qualquer elevação no preço dos animais para o abate necessariamente exigiria a elevação no preço de venda dos animais abatidos de modo a manter o abatedouro viável.

Conforme apresentado, a análise foi efetuada com base no que se estimou ser a menor escala possível de produção, buscando reduzir os custos de investimentos para um pequeno produtor. Além disso, considerou-se como preço de venda do animal abatido o preço praticado por intermediários. Cabe, portanto, destacar que um aumento na escala de produção levaria a uma redução dos custos médios de produção do abatedouro; assim como iniciativas no sentido de se reduzir

o comprimento dos canais de distribuição, que pode ser alcançado por meio da venda direta ao consumidor final, varejista ou restaurantes, tenderiam a elevar o preço de venda do animal abatido. Tais medidas reduziriam a sensibilidade do projeto a essas duas variáveis que se mostraram críticas para sua viabilidade.

O modelo se apresenta como uma opção viável utilizando o financiamento pelo Pronamp. Entretanto, para pequenos produtores familiares e associações de produtores familiares existe a possibilidade de financiamento pelo Pronaf Agroindústria, que cobra juros mais baixos. Contudo, 80% da produção necessariamente deve vir do produtor familiar ou da associação de produtores familiares. Essa opção de financiamento reduz o custo de capital de terceiros e por consequência a taxa mínima de atratividade, assim tornando o investimento ainda mais interessante para pequenos grupos de rancultores familiares.

REFERÊNCIAS

ALMEIDA, A. P. F.; LOPEZ, F. G.; DE SEIXAS FILHO, J. T. Diagnóstico do produtor familiar: desenvolvimento local pelo associativismo em rancultura no município de Itaguaí no estado do Rio de Janeiro. **Semioses**, v. 11, n. 2, p. 17-27, 2017.

ASSAF NETO, A. **Estrutura e análise de balanços: um enfoque econômico-financeiro: comércio e serviços, indústrias, bancos comerciais e múltiplos**. 11. ed. São Paulo: Atlas, 2015. xx, 366 p. ISBN 978-85-97-00013-9.

BOYER, B.; LIM, R.; LYONS, B. Estimating the cost of equity in emerging markets: A case study. **American Journal of Management**, v. 17, n. 2, p. 58-64, 2017. Disponível em: http://digitalcommons.www.na-businesspress.com/AJM/BoyerB_Web17_2_.pdf

BRASIL. Decreto Nº 9.013, de 29 de março de 2017. Regulamenta a Lei Nº 1.283, de 18 de dezembro de 1950, e a Lei Nº 7.889, de 23 de novembro de 1989, que dispõem sobre a inspeção industrial e sanitária de produtos de origem animal. **Diário Oficial União**. 30 mar 2017.

_____. MINISTÉRIO DA AGRICULTURA PECUÁRIA E ABASTECIMENTO. Portaria nº 368, 04 de setembro de 1997. Aprova o Regulamento Técnico sobre as condições Higiénico-Sanitárias e de Boas Práticas de Fabricação para Estabelecimentos Elaboradores/Industrializadores de Alimentos. **Diário Oficial da União**, Brasília, DF, 08 de setembro de 1997. Seção 1.

_____. Portaria nº 46, 10 de fevereiro de 1998. Institui o Sistema de Análise de Perigos e Pontos Críticos de Controle - APPCC a ser implantado, gradativamente, nas indústrias de produtos de origem animal sobre o regime do Serviço de Inspeção Federal - SIF, de acordo com o manual genérico de procedimentos. **Diário Oficial da União**, Brasília, DF, 16 de março de 1998. Seção 1.

BRUNORI, G.; ADANELLA, R.; MALANDRIN, V. Co-producing transition: Innovation processes in farms adhering to solidarity-based purchase groups (GAS) in Tuscany, Italy. **The International Journal of Sociology of Agriculture and Food**, v. 18, n. 1, p. 28-53, 2011. <https://doi.org/10.48416/ijraf.v18i1.257>

BNDES - BANCO NACIONAL DE DESENVOLVIMENTO ECONÔMICO E SOCIAL. **Pronamp** 2021. Disponível em: <https://www.bndes.gov.br/wps/portal/site/home/financiamento/produto/pronamp-investimento>. Acesso em: 10 fev. 2021.

_____. **Pronaf**. Disponível em: <https://www.bndes.gov.br/wps/portal/site/home/financiamento/produto/pronaf-agroindustria>. Acesso em: 10 fev. 2021.

CASAROTTO FILHO, N.; KOPITTKE, B. H. **Análise de investimentos**: matemática financeira, engenharia econômica, tomada de decisão. 4.ed. São Paulo: Vértice, 1990. 325 p. ISBN 8571150451.

CASTRO, D. R. C. et al. Custo de produção e rentabilidade da criação de tambaqui Colossoma macropomum no estado do Pará, Amazônia, Brasil. **Research, Society and Development**, v. 9, n. 9, p. e58996522-e58996522, 2020. <http://dx.doi.org/10.33448/rsd-v9i9.6522>

CRIBB, A. Y.; DE CARVALHO, L. T.; MENDONÇA, R. C. S. O consumo de carne de rã: caracterização, tendências e perspectivas. **Embrapa Agroindústria de Alimentos-Documentos (INFOTECA-E)**, 2009.

CÂMARA BRASILEIRA DA INDÚSTRIA DE CONSTRUÇÃO. **Custo Unitário Básico**. Disponível em: <http://www.cub.org.br/>. Acesso em: 20 jun. 2021.

DALAZEN, G. B. Avaliação econômica do sistema de aquaponia familiar em Santarém, oeste do Pará. **Revista Agroecossistemas**, v. 11, n. 2, p. 40-56, 2020. <http://dx.doi.org/10.18542/ragros.v11i2.9077>

DE OLIVEIRA SILVA, P. H.; JANNI, V. Relação da taxa mínima de atratividade no cenário econômico atual com a viabilidade econômica de projetos. **Boletim do Gerenciamento**, v. 25, n. 25, p. 68-75, 2021. Disponível em: <https://nppg.org.br/revistas/boletimdogerenciamento/article/view/582>

DE OLIVEIRA, A.; DE QUEIROZ, R. G.; GIMENES, R. M. T. Análise da viabilidade econômica para investimento em armazenamento de grãos. **Revista de Contabilidade e Gestão Contemporânea UFF**, v. 3, n. 1, p. 20-34, 2020.

FAO - FOOD AND AGRICULTURE ORGANIZATION OF THE UNITED NATIONS. 2024. **The State of World Fisheries and Aquaculture 2024**. In brief. Sustainability in action. Rome. <https://doi.org/10.4060/cd0683en>

FEIX, R. D.; ABDALLAH, P. R.; FIGUEIREDO, M. R. C. Resultado econômico da criação de rã em regiões de clima temperado. **Informações Econômicas**, SP: IEA, v. 36, n. 3, P. 70-80, 2006.

LINTNER, J. The valuation of risk assets and the selection of risky investments in stock portfolios and capital budgets. **The Review of Economics and Statistics**, v. 47, n. 1, p. 13-37, 1965. <https://doi.org/10.2307/1924119>

MACEDO, A. R. G. et al. Crescimento e viabilidade econômica da ostra nativa *Crassostrea gasar* (Adanson, 1757) cultivadas em dois sistemas. **Custos e agronegócios online**, v. 16, Edição Especial, p. 282-312, 2020.

MATSUNAGA, Minoru et al. Metodologia de custo de produção utilizada pelo IEA. **Agricultura em São Paulo**, v. 23, n. 1, p. 123-139, 1976.

MELLO, S. C. R. P.; SEIXAS FILHO, J. T. Três décadas de pesquisa em Ranicultura. In: RITTER, P.; MELLO, S. C. R. P. **FIPERJ - 30 anos de atuação na pesca e aquicultura**. Rio de Janeiro, nov. 2018, 300 p.

MOREIRA, C. R.; HENRIQUES, M. B.; FERREIRA, M. C. Frog farms as proposed in agribusiness aquaculture: economic viability based in feed conversion. **Boletim do Instituto de Pesca**, v. 39, n. 4, p. 390-399, 2013.

MORETTO, G. A.; RODRIGUES, C. A. G.; CRIBB, A. Y.; FURTADO, A. L. S. Áreas potenciais para a criação de rã-touro-gigante (*Lithobates catesbeianus* shaw, 1802) na Região Sul do Brasil. In: CONGRESSO INTERINSTITUCIONAL DE INICIAÇÃO CIENTÍFICA CIIC, 7., Campinas. **Anais...** Campinas: Embrapa Monitoramento por Satélite, p. 1-8, 2013.

NASCIMENTO, L. S. et al. Rendimento de Carcaça de Machos e Fêmeas da Rã-touro em diferentes Sistemas de Recria e em fase reprodutiva. **Revista Brasileira de Agropecuária Sustentável**, v. 9, n. 3, p. 102-109, 2019. <https://doi.org/10.21206/rbas.v9i3.8283>

NETO, J. F. C. **Elaboração e Avaliação de Projetos de Investimento**. São Paulo: Atlas, 2009. 288p.

SAMANEZ, C. P. **Matemática Financeira**. 5a Ed. São Paulo: Pearson, 2010.

SCHNEIDER, S.; FERRARI, D. L. Cadeias curtas, cooperação e produtos de qualidade na agricultura familiar – o processo de realocização da produção agroalimentar em Santa Catarina. **Organizações Rurais & Agroindustriais**, v. 17, n. 1, p. 56-71, 2015.

RUIZ CAMPO, S.; ZUNIGA-JARA, S. Reviewing capital cost estimations in aquaculture. **Aquaculture Economics & Management**, v. 22, n. 1, p. 72-93, 2018. <https://doi.org/10.1080/13657305.2017.1300839>

SHARPE, W. F. Capital asset prices: A theory of market equilibrium under conditions of risk. **The journal of finance**, v. 19, n. 3, p. 425-442, 1964. <https://doi.org/10.2307/2977928>

TAVES, G. G. **Engenharia de custos aplicada à construção civil**. 2014. Trabalho de Conclusão de Curso (Curso de Engenharia Civil) – Universidade Federal do Rio de Janeiro. Rio de Janeiro, 2014.

VALENTI, W. C. et al. Aquaculture in Brazil: past, present and future. **Aquaculture Reports**, v. 19, p. 1-18, 2021. <https://doi.org/10.1016/j.aqrep.2021.100611>

VIANNA, L. F.; SCOTT, P. C.; MATHIAS, M. Diagnóstico da cadeia aquícola para o desenvolvimento da atividade no estado do Rio de Janeiro. **Panorama da Aqüicultura**, v. 12, n. 71, p. 15-25, 2002.

VILELA, M. C.; ARAÚJO, K. D.; MACHADO, L. S.; MACHADO, M. R. R. Análise da viabilidade econômico-financeira de projeto de piscicultura em tanques escavados. **Custos e Agronegócio Online**, v. 9, n. 3, p. 154-173, 2013. <http://repositorio.bc.ufg.br/handle/ri/426>

APÊNDICE A - TABELA PRICE DE FINANCIAMENTO DO PROJETO

Ano	Parcela	Juros	Amortização	Saldo final
1		7241,05		90513,10
2		7241,05		90513,10
3		7241,05		90513,10
4	-22669,59	7241,05	15425,54	75084,56
5	-22669,59	7241,05	16662,83	58421,73
6	-22669,59	6006,76	17995,85	40425,88
7	-22669,59	3234,07	-19435,52	20990,36
8	-22669,59	1679,23	-20990,36	0
9	0	0	0	0
10	0	0	0	0

APÊNDICE B - FLUXO DE CAIXA DO PROJETO

Ano	Invest. AF	A.C. (Capital de giro)	Receitas	Custos produtivos	Despesas Operacionais	Depreciação	Lucro Líquido	Juros	IR	V. Residual	Amortização	F.C. Livre	F.C. do Proprietário
0	-90495,2	-22646,15238										-113141,4	-22628,27548
1			289080	252.483,77	20470,06	7145,286	16126,1715	7241,0482	347,9675		0	15778,204	8537,155878
2			289080	252.483,77	20470,06	7145,286	16126,1715	7241,0482	347,9675		0	15778,204	8537,155878
3			289080	252.483,77	20470,06	7145,286	16126,1715	7241,0482	347,9675		0	15778,204	8537,155878
4			289080	252.483,77	20470,06	7145,286	16126,1715	7241,0482	347,9675		-15428,54244	15778,204	-6891,386563
5			289080	252.483,77	20470,06	7145,286	16126,1715	7241,0482	594,8241		-16662,82584	15531,347	-7138,243242
6			289080	252.483,77	20470,06	7145,286	16126,1715	7241,0482	861,4294		-17995,8519	15264,742	-7404,848456
7			289080	252.483,77	20470,06	7145,286	16126,1715	7241,0482	1149,363		-19435,52006	14976,809	-7692,782086
8			289080	252.483,77	20470,06	7145,286	16126,1715	7241,0482	1460,331		-20990,36166	14665,84	-8003,750407
9			289080	252.483,77	20470,06	7145,286	16126,1715	0	1796,177		0	14329,994	14329,9944
10			289080	252.483,77	20470,06	7145,286	16126,1715	0	1796,177	52184,9179	0	66514,912	66514,9123

MULHERES ALGICULTORAS: ESTRATÉGIAS INOVADORAS NA ALGINOCULTURA PARA O DESENVOLVIMENTO LOCAL E SOCIAL

Women algiculturists: innovative strategies in alginoculture for local and social development

Paulo Torres Júnior

Administrador e Advogado. Mestre em Avaliação de Políticas Públicas pela Universidade Federal do Ceará. Professor Substituto da Universidade Estadual do Ceará. Centro de Estudos Sociais Aplicados. Fundação Universidade Estadual do Ceará. ptorres.junior@uece.br

Ana Cristina Batista dos Santos

Administradora. Doutora em Administração pela Universidade Federal do Rio Grande do Norte. Professora Adjunta da Universidade Estadual do Ceará. Centro de Estudos Sociais Aplicados. Fundação Universidade Estadual do Ceará. ana.batista@uece.br

Nicole Stephanie Florentino de Sousa Carvalho

Economista. Mestra em Avaliação de Políticas Públicas pela Universidade Federal do Ceará. Campus do Pici. Centro de Ciências, Bloco 902, Anexo. 60.455-970, Fortaleza, CE, Brasil. nicolecarvalho@ufc.br

Antônio Jackson Alcantara Frota

Administrador. Doutor em Administração de Empresas pela Universidade de Fortaleza. Pós-doutorado em Avaliação de Políticas Públicas pela Universidade Federal do Ceará. Centro de Ciências Agrárias, Departamento de Estudos Interdisciplinares. jacksonfrota2014@gmail.com

Raimundo Eduardo Silveira Fontenele

Economista. Doutor em Economia pela Université Sorbonne Paris-Nord. Professor Titular do Curso de Ciências Econômicas da Universidade Federal do Ceará e do Programa de Pós-Graduação em Administração e Controladoria. Faculdade de Economia, Administração, Atuária, Contabilidade e Secretariado e Executivo. eduardo@ufc.br

Resumo: O estudo se propõe a compreender a percepção de trabalhadoras da alginocultura sobre a relação entre o cultivo sustentável e o desenvolvimento local de comunidades pesqueiras. Tendo como suporte teórico uma literatura que apresenta possibilidades alternativas capazes de promover transformações sociais e econômicas por meio de intervenções sustentáveis, a pesquisa analisa como a implementação de inovações nos processos de manejo e benefício de algas marinhas vem provocando mudanças nos hábitos e na organização de uma comunidade pesqueira local, onde se evidenciam ações relacionadas com inovação social. Quanto ao método, a pesquisa se apresenta como descritiva e exploratória, pelo qual optou-se pela adoção de uma abordagem qualitativa, utilizando-se como técnica a análise temática de conteúdo para atender aos objetivos pretendidos. Como resultados, evidenciou-se que as intervenções promoveram transformações na organização coletiva da comunidade no que concerne às questões relacionadas à conscientização ambiental e ao papel socioeconômico das mulheres alginocultoras.

Palavras-chave: Inovação; Social; Alginocultura; Desenvolvimento; Economia.

Abstract: The study aims to understand the perception of workers in algaculture about the relationship between sustainable cultivation and the local development of fishing communities. It is supported by a theoretical framework that presents possibilities and alternatives capable of promoting social and economic transformations through sustainable interventions. The research analyzes how the implementation of innovations in the management and processing of seaweed is provoking changes in the habits and organization of a local fishing community, where actions related to social innovation are evident. As for the method, the research is descriptive and exploratory, for which a qualitative approach was chosen, using thematic content analysis as a technique to achieve the intended objectives. The results showed that the interventions promoted transformations in the collective organization of the community regarding issues related to environmental awareness and the socio-economic role of women in algaculture.

Keywords: Social; Innovation; Alginoculture; Economy; Development.



Este é um artigo publicado em acesso aberto (Open Access) sob a licença Creative Commons Attribution, que permite uso, distribuição e reprodução em qualquer meio, sem restrições desde que o trabalho original seja corretamente citado.

1 INTRODUÇÃO

Dentre os desafios globais atuais, a busca por soluções efetivas para as desigualdades socioeconômicas destaca-se como um dos mais relevantes. A necessidade de um desenvolvimento social inclusivo e sustentável aponta para uma nova governança política, priorizando a satisfação das necessidades básicas humanas e ações que promovam avanços na qualidade de vida de grupos sociais, especialmente em comunidades vulneráveis.

É nesse cenário que a inovação social (IS) aparece como uma nova forma de olhar para o desenvolvimento econômico e social e que vem sendo objeto de crescente número de estudos que a apontam como importante fator na promoção de novas dinâmicas, em que é observada a construção de alianças que buscam unir o crescimento econômico a fatores sustentáveis no uso dos recursos naturais (Niamir et al., 2024; Wistveen et al., 2024; Domanski et al., 2019). Tal processo evidencia-se, dentre outros motivos, devido ao envolvimento de atores na aplicação do conhecimento às necessidades sociais mais emergentes, tornando a IS uma alternativa capaz de transformar realidades e promover mudanças para o bem-estar geral, desatrelando-se de uma lógica unicamente produtivista.

Contudo, apesar da evolução em suas pesquisas, no que se refere às IS observa-se uma carência nos estudos que focam na investigação de ações que promovem o desenvolvimento de processos relacionados às atividades marinhas. Referidas atividades, por sua vez, representam 5% do PIB mundial (Tirumala; Tiwari, 2020) e, atreladas a um novo conceito de economia, firmadas em preceitos de sustentabilidade no uso dos recursos marinhos, hoje encontram remanso no que a literatura vem nomeando de Blue Economy (Câmara et al., 2023; Seisdodos; Carrasco, 2020), apresentando-se como fortes indicadores para geração de políticas públicas.

Nesse sentido, visando reduzir a lacuna presente sobre a temática, este trabalho relata os resultados de uma pesquisa sobre a percepção de trabalhadoras da alginocultura em relação ao cultivo sustentável e desenvolvimento local em uma comunidade pesqueira no Nordeste do Brasil. Em Icapuí/CE, o Projeto Mulheres de Corpo e Alga exemplifica uma iniciativa de alginocultura comunitária, liderada por mulheres, que promove ação econômica e transformadora, alavancando o bem-estar da população e preservando o ambiente local, apresentando-se por meio de uma dinâmica transformadora em que se associam elementos culturais, sociais, econômicos e ambientais.

Sob uma abordagem qualitativa, a pesquisa objetivou caracterizar o processo da alginocultura em uma comunidade e identificar as percepções das mulheres envolvidas sobre a relação entre cultivo sustentável e desenvolvimento local. A relevância do estudo reside na contribuição teórica sobre a temática, apresentando evidências sobre como o desenvolvimento de atividades que privilegiem saberes e culturas locais proporcionam oportunidades para a melhoria da qualidade de vida, além da sistematização de redes informais de organização, cooperação e eficiência entre os atores decorrentes dessas práticas.

Este artigo está estruturado em cinco seções, iniciando-se com esta introdução. Em seguida, são apresentados os fundamentos teóricos da pesquisa, os procedimentos metodológicos, a análise e discussão dos resultados e, por fim, as considerações gerais dos autores.

2 REFERÊNCIAL TEÓRICO

Embora seja atribuída a Schumpeter a origem do conceito de inovação, segundo sua teoria do desenvolvimento econômico e destruição criadora (1961), as compreensões sobre o significado do que seria inovação, ao longo dos anos, proliferaram a partir de definições que ampliavam ou restringiam o seu conceito (Bell; Pavitt, 1993; 1995; Chesbrough, 2003; Bell; Figueiredo, 2012).

Nesse sentido, vários são os autores que a definem a partir da ideia do “novo” e do eficiente. Sob essa lógica, Tigre (2006) entende que a inovação ocorre com a prática da invenção, que diz respeito à criação de um processo, técnica ou produto inédito. Já para Grilo e Moreira (2022), inovação refere-se a mudanças, sejam nos produtos, nos processos, nos paradigmas ou na posição.

O Manual de Oslo (OCDE, 1997) traz uma definição para inovação a partir do seu grau de novidade, podendo ser considerada mínima, intermediária ou máxima. No Brasil, a Lei da Inovação nº 10.973/04 reconhece inovação como a introdução de uma novidade ou um aperfeiçoamento nos ambientes produtivo ou social, que resulte em novos produtos, processos ou serviços.

Ocorre que, embora o conceito de inovação ainda seja associado, com mais frequência, às esferas tecnológica e organizacional, caracterizadas, principalmente, pela geração de valor econômico para o mercado (Carajaiba-Santana, 2013; André, Abreu, 2006), a inovação também pode ser concebida a partir de elementos não materiais (Neumeier, 2012), cujo valor não está diretamente atrelado ao mercado, conforme tratado a seguir.

2.1 Inovação social

As oportunidades de inovação (seja num contexto tecnológico, produtivo ou social), segundo Grilo e Moreira (2022), aparecem quando repensamos a forma como olhamos para algo, quebrando paradigmas existentes a partir de novas ideias e concepções. Nesse sentido, buscar soluções para os problemas perversos (Lönngren; Van Poeck, 2021; Andrew; Klein, 2010) ou questões sociais de exclusão, alienação, privação de direitos e acesso ao bem-estar de uma sociedade, está relacionado à implementação de ações que contribuem para um avanço positivo na qualidade de vida de um grupo social (Schröer, 2021; Jalonen, 2021; Moulaert et al., 2013), especialmente no contexto de comunidades vulneráveis que demandam por iniciativas capazes de induzi-las ao desenvolvimento local (Schröer, 2021; Novikova et al., 2020; Kronemberger, 2019).

A esse tipo de inovação dá-se nome de inovação social, pois relaciona-se com a ideia de promoção de mudanças sociais que visem à satisfação das necessidades humanas, buscando contemplar carências até então não supridas pelos atuais sistemas públicos ou organizacionais privados (Monteiro, 2019); apresentando-se, dessa forma, como relevante, de amplo impacto e duradoura, ao passo que altera a rotina básica, os recursos, os fluxos de autoridade e as crenças do sistema social no qual a inovação acontece.

Nesse modelo de inovação, não se exclui a existência de relações de mercado, porém, prima-se pelo atendimento das necessidades sociais e não apenas o desenvolvimento do capital mercantil. Sob essa razão, as inovações sociais funcionariam como mudanças de atitudes, comportamentos ou percepções de um grupo de pessoas, unidas em rede, e que as levam a novas e melhores alternativas de ação colaborativa (Schröer, 2021; Novikova et al., 2020; Kronemberger, 2019; Neumeier, 2012).

Para Rollin e Vicent (2007), as inovações sociais buscam atender às demandas de grupos sociais que, muitas vezes, encontram-se à margem da sociedade, melhorando práticas sociais e organizacionais que aumentem o bem-estar geral da sociedade, não só para os detentores de capital. A inovação social também pode ser entendida como novas ideias (produtos, serviços e modelos) que simultaneamente satisfazem necessidades sociais e criam relações ou colaborações sociais, sendo, ao mesmo tempo, boas para a sociedade e a capacitando (Schröer, 2021; Novikova et al., 2020; Murray et al., 2010).

Bignetti (2011) define inovação social como o resultado do conhecimento aplicado a necessidades sociais através da participação e da cooperação de todos os atores envolvidos, gerando soluções novas e duradouras para grupos sociais, comunidades ou para a sociedade em geral. Para Cajaiba-Santana (2013), as inovações sociais manifestam-se em mudanças de atitudes, comportamentos ou percepções, que resultam em novas práticas sociais, tornando evidente que o sentido

da inovação social não é um problema social a ser resolvido, mas a mudança que a resolução do problema proporciona.

Logo, diante da transdisciplinaridade observada a partir dos conceitos imputados à inovação social, referida temática pode ser compreendida como um caminho interdisciplinar de investigação em que é possível estabelecer uma relação com as várias formas de capital nas quais o meio social transformado está inserido (Schröer, 2021; Novikova et al., 2020; Moulaert et al., 2013), perpassando por inúmeros saberes que a complementam, como a economia, administração, políticas públicas, sociologia, psicologia, etc., e possibilitando uma perscrutação profunda sobre suas especificidades.

2.2 O Desenvolvimento local e a construção de valores para o processo de inovação social

Partindo do pressuposto de que o desenvolvimento local se manifesta a partir das mudanças ocorridas na sociedade em que se apresenta tal fenômeno, algumas vezes com a quebra de paradigmas sociais e a criação de novas alternativas, pode-se inferir que o desenvolvimento local é mais propenso a ser visualizado em um contexto socialmente inovador (Kronemberger, 2019).

Isso se deve porque, como o propósito das inovações sociais se voltam a atender as necessidades sociais, o desenvolvimento local acaba se tornando uma consequência possível, reforçando mecanismos que possibilitem novos olhares para as demandas da sociedade e criação de alternativas que possam diminuir as lacunas sociais.

O Nordeste brasileiro historicamente carrega consigo a imagem de área economicamente deprimida, caracterizada por possuir uma infraestrutura econômica e social básica precária, elevados índices de pobreza, subempregos, fortes desequilíbrios socioeconômicos e tendo suas atividades produtivas qualificadas pela baixa intensidade tecnológica.

Contudo, apesar de todas as particularidades geográficas, políticas e econômicas da região, o Nordeste brasileiro nunca foi uma área improdutivo e, dentre os inúmeros atrativos que favorecem a economia nordestina, tem-se no seu litoral uma fonte inestimável de recursos que possibilitam geração de renda e que são potenciais para a promoção de um desenvolvimento tido por *azul*, aliados aos princípios e metas firmados no Objetivo de Desenvolvimento Sustentável (ODS) 14 (ONU, 2020), que estabeleceu ações para a utilização sustentável dos oceanos e mares, ao qual a comunidade internacional conceituou como economia azul (Michel, 2016; Silver et al., 2015).

O Brasil, por sua vez, dentre inúmeros outros recursos ligados à economia do mar, tem forte potencial no processo de tratamento do cultivo de algas encontradas no Nordeste. A coleta de algas vermelhas dos gêneros *Gracilaria* e *Hypnea* na costa nordestina, em particular no trecho que se estende do estado do Ceará até a Paraíba (Vidoti; Rollemberg, 2004), vem sendo explorada, para fins comerciais, desde a década de 1960 (Oliveira et al., 2002), tendo como destino, em sua maior expressão, o mercado internacional.

Daí que a perspectiva de um desenvolvimento local encontra no território e nos significados dados a ele pelos seus habitantes o elemento central de sua manifestação e potencialidades (Haesbaert, 2009), eis que tais fatores acabam por viabilizar a construção coletiva de melhorias a partir das próprias comunidades, por meio de ações que caracterizam valores significativos para todos os envolvidos nessa construção.

Vale frisar que referido desenvolvimento aqui observado não se refere unicamente a promover o crescimento local, mas à internalização de estratégias (Barter, Russel, 2012), agregando, assim, novos recursos para permitir o crescimento econômico e a prosperidade compartilhada por todos. Trata-se, portanto, de um processo duradouro, que emana da sociedade, resultante da mobilização dos atores sociais preocupados com aspectos econômicos, sociais, ambientais, políticos e culturais (Kronemberger, 2019).

2.3 O papel do feminino no processo de desenvolvimento sustentável

O papel da mulher na construção do tecido social não pode ser adstrito a uma pequena participação da dinâmica econômica na qual ela está inserida. O feminino pertence a uma categoria plural que se amolda constantemente (Moore, 2000) e que influencia todo um ecossistema de interações sociais, econômicas, culturais, políticas e ambientais. Para além de uma postura voltada a resultados, a mulher trabalha espaços através do cuidado e da preocupação, em que se exige o reconhecimento e a valorização do ser, em contraposição do ter, apenas (Zoboli, 2004).

Nesse contexto, posturas como o ecofeminismo, difundido com mais força a partir da ECO 92, vêm sendo abordadas com o propósito de integrar uma nova perspectiva na gestão ambiental a partir da junção da questão gênero com elementos de sustentabilidade (Castro; Abramovay, 2005), demarcando um processo de reconhecimento pela luta pelos direitos das mulheres e pela proteção ambiental, ressaltando o espaço que elas ocupam dentro de uma estrutura social, hierárquica e patriarcal (Leff, 2012).

A protagonização de mulheres sob uma ótica empreendedora, e dentro de um espaço predominantemente ocupado por homens, que envolve novas práticas (Schatzki, 2002; 2019), gera novas relações organizacionais teleológicas que estão vinculadas a um bem maior, à coletividade, e não apenas ao benefício econômico individual. No que se refere aos Estudos Organizacionais, referido fenômeno social se enquadra perfeitamente ao contexto aqui indicado, eis que, segundo Schatzki (2006), é composto por diferentes nós que relacionam práticas e arranjos materiais e que, por sua vez, se conectam com um universo de outras organizações, formando redes de atores conectados em prol de um objetivo comum (Castells; Cardoso, 2005).

Essa visão de produção vai de encontro, portanto, ao que se configura como a lógica de Antropoceno (Haraway, 2016), que se baseia numa visão individualista, utilitária e burocrática, porque exige o reconhecimento da natureza como parte integrante do universo que se encontra sendo, pois, necessária a delimitação de atividades extrativas abusivas e a reconfiguração de consciência coletiva, em que valores outros se sobrepõem como alternativas ao gerenciamento ambiental.

3 METODOLOGIA

A pesquisa, assim constituída, apresenta-se essencialmente como descritiva e exploratória (Gil, 2022), eis que demanda pelo aprimoramento de ideias sobre a compreensão da realidade sobre o Projeto Mulheres de Corpo e Alga, que desenvolve atividades de alginocultura comunitária em Icapuí/CE. É descritiva porque visa analisar a exposição detalhada dos fatos e fenômenos decorrentes da atividade de alginocultura desempenhada pelas mulheres da comunidade, considerando seu contexto político, social e econômico (Oliveira, 2010). Caracteriza-se também como exploratória porque “objetiva dar uma explicação geral sobre determinado fato, através da delimitação do estudo, levantamento bibliográfico, leitura e análise de documentos” (Oliveira, 2010, p. 65).

Tendo como objeto de estudo as percepções femininas sobre a relação entre cultivo sustentável de algas e o desenvolvimento local, o campo de investigação circunscreveu-se a uma comunidade alginocultora de Icapuí/CE, situada na praia da Barrinha, que compõe o Projeto Mulheres de Corpo e Alga.

É nesse espaço geográfico, delimitado pelo território compreendido pela comunidade e onde são verificadas como as atividades são implementadas, que se busca caracterizar o processo de adoção da alginocultura com bases sustentáveis na comunidade, bem como identificar as percepções das mulheres envolvidas na alginocultura sobre a relação entre o cultivo sustentável e o desenvolvimento local, sendo, portanto, um trabalho qualitativo por natureza. Isso porque o trabalho qualitativo permite uma descrição mais apurada e exaustiva da realidade social, caracterizando-se por “fornecer uma compreensão mais profunda de certos fenômenos sociais apoiados no pressuposto

da maior relevância do aspecto subjetivo da ação social face à configuração das estruturas sociais, seja a incapacidade da estatística das contas dos fenômenos complexos” (Haguette, 2007, p. 63).

No que concerne à coleta dos dados, primou-se pela realização de entrevistas semiestruturadas com quatro atores envolvidos diretamente com o processo inovador local: duas moradoras nativas que trabalham no projeto, um pescador que ajuda na colheita das algas e a diretora executiva da OSCIP que auxiliou o nascimento do projeto. Como trata-se de uma comunidade vulnerável de pescadores, em decorrência da Covid-19 o acesso ao local foi restringido, tendo sido realizadas poucas visitas ao local (oportunidades em que se procedeu com o registro em diário de bordo por meio de observação). As entrevistas foram realizadas por meio da plataforma Google Meet. Além disso, foram analisados dados documentais obtidos em pesquisas bibliográficas, em que se incluem dissertações, artigos, livros e reportagens relacionadas com o tema apresentado.

Importante salientar que para a coleta dos dados primários optou-se pela amostragem não probabilística, por conveniência, intencional, e que, apesar de se ter utilizado como técnica a entrevista semiestruturada, os entrevistados tiveram total liberdade para apontar direcionamentos que considerassem relevantes para a abordagem do assunto para que assim pudessem expressar espontaneamente suas ideias e opiniões quanto ao tema direcionado (Lakatos; Marconi, 2019), tendo permitido a sua livre utilização no presente estudo.

Quanto à análise dos referidos dados, utilizou-se a técnica de análise temática de conteúdo (Bardin, 2010) para compreensão e categorização dos dados emergentes das entrevistas e análise contextual das demais fontes. Como ferramenta técnica de apoio no processo de codificação e categorização da entrevista, foi utilizado o software Atlas.ti 8.4.25®, por se tratar de um software voltado para análise qualitativa de dados. Apoiado na técnica de análise de conteúdo, que consiste no desmembramento do texto em categorias agrupadas analogicamente, a fim de que seja possível levantar informações sobre valores, opiniões, atitudes e crenças, por meio de dados qualitativos (Bardin, 2010), procedeu-se com a pré-análise, exploração do material e tratamento dos resultados – a inferência e a interpretação, a partir das categorias iniciais, intermediárias e finais, a fim de que fosse possível operar sua correlação com outros dados obtidos.

O processo de formação das categorias se concretizou da forma prevista por Bardin (2010) e, após a seleção do material e a leitura flutuante, a exploração foi realizada através da codificação. A codificação se deu em função do tema abordado pelos atores pesquisados, que uma vez triangulada com os resultados observados, foram constituindo-se em unidades de registro, para então organizar a categorização progressiva.

3.1 O Projeto Mulheres de Corpo e Alga

O Projeto Mulheres de Corpo e Alga está localizado na comunidade de Barrinha, em Icapuí. A iniciativa foi desenvolvida pela Fundação Brasil Cidadão, através do Projeto De Olho na Água, em 2001, com o propósito de aliar boas práticas na extração de algas do litoral com tecnologia e capacitação, gerando uma transformação da qualidade de vida das pessoas que sobreviviam com a coleta predatória das algas.

Composto, atualmente, por um pequeno grupo de moradores da comunidade – 8, entre homens e mulheres, e tendo em seu portfólio diversos prêmios Brasil afora, dentre os quais se destacam o Prêmio de Tecnologias Sociais, da Fundação Banco do Brasil de Tecnologias Sociais e o Selo de Qualidade de Produto da Mata Atlântica concedido pela RBMA – Reserva da Biosfera da Mata Atlântica, o projeto tornou-se referência nacional devido aos bons resultados que produziu, tanto numa perspectiva preservacionista, quanto na realidade das pessoas envolvidas.

Todo o processo de beneficiamento das algas é feito a partir de processos sustentáveis, desde o processo de alginocultura, que é feito a partir do cultivo de algas com cordas, em mar aberto, ao seu beneficiamento em terra. O resultado são xampus, sabonetes, alimentos etc.

Figura 1 – Processo de alginocultura: Projeto Mulheres de Corpo e Alga



Fonte: Projeto Mulheres de Corpo e Alga.

4 ANÁLISE E DISCUSSÃO DOS RESULTADOS

Buscando compreender a percepção das mulheres envolvidas no Projeto Mulheres de Corpo e Alga sobre a relação entre o cultivo sustentável das algas e o desenvolvimento local da comunidade pesqueira de Icapuí, foram realizadas entrevistas com moradores que compõem o projeto: duas alginocultoras moradoras da comunidade, identificadas como E1 e E2, e com o presidente da associação de moradores que trabalha no projeto, identificado como P1. Devido às limitações decorrentes da pandemia de Covid-19, as conversas foram realizadas através da plataforma Google Meet.

A partir das falas dos atores entrevistados, foi possível constatar não apenas suas percepções sobre a relação entre o cultivo de algas e o desenvolvimento local, mas toda uma dinâmica emaranhada a partir de laços familiares e históricos que se entrelaçam, construindo um tecido organizacional muito peculiar. Portanto, uma vez contextualizada a intenção da pesquisa, embarquemos na navegação desse mar de experiências e descobertas.

4.1 Um mergulho na praia das Mulheres de Corpo e Alga

A partir da conversa com os moradores que trabalham no Projeto Mulheres de Corpo e Alga, foi explicado como funcionava o processo da alginocultura e como estavam sendo as suas experiências no projeto, desde a sua fundação.

Inicialmente foi possível observar que o processo da colheita das algas faz parte do próprio processo de construção de identidade da comunidade, uma vez que atravessa gerações, conforme se retira da fala dos entrevistados, uma vez que haviam sido apresentadas à colheita de algas ainda na infância:

“Eu, bem dizer, com 7 e 8 anos de idade, minha mãe já me levava pra catar algas. Já comecei pequeninha, já nas algas. Aí, depois que eu fiquei maior, que me casei, às vezes procurava outra atividade pra fazer, mas nunca consegui me tirar das algas.” (E2, em 19/05/21).

Esse processo de construção identitária é, sobretudo, caracterizado pelo espaço delimitado pelo território dentro de uma relação de apropriação concreta objetiva ou subjetiva. Segundo Haesbaert (1999, p. 172), “não há território sem algum tipo de identificação e valorização simbólica (positiva ou negativa) do espaço pelos seus habitantes”. As algas, portanto, fazem parte da formação da própria personalidade das mulheres entrevistadas, bem como de suas famílias. É algo que faz parte do seu dia a dia, de suas realidades, antes mesmo do início do projeto que, por sua vez, é apresentado como uma iniciativa promovida pela Fundação Brasil Cidadã, voltada a oferecer capacitação aos moradores daquela comunidade de pescadores para que possam exercer novas práticas de cultivo e manejo das algas costeiras, comuns naquele litoral, e que, a partir do beneficiamento das algas, obtenham um aproveitamento econômico.

Tendo sido criado em 2001, o projeto é composto, em sua maioria, por mulheres da comunidade que já possuíam vivência na colheita de algas. O litoral da praia de Barrinha é caracterizado pela presença do banco de algas marinhas (Banco de Cajuais) e é considerado o 2º mais importante do Brasil. Durante muito tempo, a extração foi predatória e, como havia muitas algas na praia de barrinha, a sua colheita sempre foi uma fonte de renda para toda a comunidade, que a extraía facilmente do banco de algas e em grandes quantidades, conforme explica P1:

“Pra se ter uma ideia aqui na barrinha, com quinze em quinze dias saía de quinze a vinte tonelada de alga marinha aqui da nossa comunidade (...) caminhão lotado. Quinze a vinte tonelada. (...) Aqui chegou a época de o pessoal tirar de Lampião à noite.”

Por conta da extração predatória pela própria comunidade e por comunidades vizinhas, sem os devidos cuidados na manutenção das algas, houve uma drástica redução no banco de Cajuais. A forma como era feita a extração, antes da implementação do projeto, levou a um importante processo de dano ambiental ao berço nascedouro, pois, com a retirada *desorganizada* do *bugaial* das algas, que seria o “*broto*” de onde nascem outras algas, impedia-se que voltassem a crescer. O relato da E2 mostra bem a dinâmica ocorrida:

“[...] porque aqui é uma praia que todos catavam algas (...) desordamente (sic). As pessoas tiravam de todo jeito. Na alga tem um calcário que é conhecido, mas nós conhecíamos como bugaial, e essa alga, praticamente, elas estão agarradas a ela, nesse calcário, e as pessoas traziam com tudo, pra pesar mais pra vender (...) a gente sempre fala que veio a falência do banco, né, do banco de algas, porque aqui é conhecido como o segundo maior do Brasil, (...) o banco de cajuás, que é uma frente que tem toda aqui na região que é conhecido como banco de cajuás, que é onde tem o cultivo de algas.”

A partir das ações trazidas com o projeto, o processo de conscientização teve início na comunidade, notadamente sobre a necessidade de se buscar formas menos agressivas na colheita das algas. Essa conscientização decorreu, além da capacitação pela Fundação através de novas formas de alginocultura, também em decorrência da escassez de algas no litoral, o que levou a comunidade a refletir sobre a necessidade de se preservar o banco de Cajuais para que pudessem continuar a explorá-lo. A E1 evidencia como esse processo ocorreu:

“Aí foi onde apareceu a Fundação, que perguntou se a gente não queria fazer os cultivos das algas pra ver se abastecia, que elas tinham desaparecido do banco. A gente fez vários testes, botou várias vezes de corda e não crescia as algas, e fomos tentando, tentando, botando várias cordas, de vários jeitos, até a que deu certo.”

A capacitação fornecida pelo projeto instruíu-lhes sobre novas práticas de manejo que possibilitavam a extração da alga sem, contudo, retirar-lhe o *bugaial*, viabilizando a continuidade do banco de Cajuais e, com isso, que as algas voltassem a aparecer com mais frequência e em maior quantidade. A ideia de atendimento das necessidades locais com preceitos de sustentabilidade e de conscientização ambiental, de modo que a manutenção do próprio banco de Cajuais estivesse

diretamente relacionada à qualidade de vida dos moradores da comunidade, passou a ser compreendida como fator necessário para os próprios moradores, conforme E2:

“Se tem essa ideia de plantar alga, vai melhorar? Vai, vai contanto, que onde era o cultivo, era o berçário, berçário onde a lagosta vem desovar, o camarão desova, o peixe desova, então aquilo ali é um berçário. O cultivo de algas é um berçário e se essa APA que estão construindo agora, que vai ser nessa área, eu acho que vai beneficiar bastante o povo.”

Desse novo operacional, extrai-se ainda o modelo de um pensamento voltado à sustentabilidade, aqui entendida como uma sintonia harmônica entre a natureza e os seres humanos (Cavalcanti, 2003), em que se observa a possibilidade de unir o interesse econômico com o ambiental por meio da conscientização coletiva.

O novo operacional é algo frisado pelos entrevistados e se apresenta como elemento fundamental na construção de um novo processo de formação de consciência na comunidade, tanto nas novas técnicas, quanto no propósito dos envolvidos no projeto:

“É com a corda de 15 metros que a gente criou um cultivo lá no mar. A gente bota a corda de 15 m e nesses 15 m a gente bota uma mudinha, que dá, mais ou menos, um palmo, de uma pra outra, que dá umas 70 mudinhas numa corda, que a gente bota lá no mar pra crescer. E com 90 dias a gente vai cortar ela. A gente não arranca mais, como arrancava antes. A gente tem a preocupação de levar a tesoura e vai cortando, né, que é pra ficar sempre os pedacinhos na corda pra crescer novamente, porque se a gente tivesse feito isso antes, e deixado lá a mudinha, hoje o banco não estava tão escasso como tá hoje. A gente trazia a nascente, aí o pouco que a gente tem tá tudo lá no cultivo, nas cordas que tem lá. Aí tem os pescadores que as vezes mergulham lá nos bancos e dizem que o banco tá voltando, né? Já tem várias mudinhas no banco. A gente tá esperando que elas cresçam e se reproduzam novamente como o banco era antes(...)” (E1).

Observa-se que esse novo modelo operacional não se resume a uma tecnologia, mas está presente nos processos e representa um impulso para novas possibilidades de organização de uma nova dinâmica social, acarretando, inclusive, novas formas de inovação, como a social (Neumeier, 2012). Com isso, as ações do projeto vão se ramificando em outras direções, ampliando e transformando a realidade da comunidade, principalmente das mulheres que trabalhavam – e que ainda trabalham – na linha de frente do processo de alginocultura, levando-as a aprenderem muito mais do que unicamente com o operacional através de capacitações e incentivo, conforme relato da E2:

“Acima de tudo o conhecimento que nós tivemos, pois, nós não, na linguagem, nós era grega, né? A gente não tinha conhecimento. [...] E, quando eu me engajei no projeto, o conhecimento foi muito valioso, porque a gente não teve conhecimento só das algas, para que ela servia, a gente teve outros conhecimentos. A gente começou a fazer várias capacitações, além da gente fazer sabonete, xampu, comida, né, eu não sabia fazer nem arroz, (...) mas tudo através de capacitações, hoje eu sei fazer muita coisa, graças a Deus, porque, mas tudo isso foi através do projeto.”

Toda a dinâmica socioeconômica observada com a implantação do projeto envolve vários sujeitos no processo de organização das atividades. Seguindo uma certa “tradição”, o contato com alga é um fator que perpassa gerações, sendo percebido como algo que deve ser ensinado e que naturalmente é apreendido pelas meninas da comunidade, apesar dos homens participarem, mas em menor quantidade, e em trabalhos mais específicos, geralmente no mar, conforme expressa P1: “é (...) todos participam de cada processo, tanto os homens como a mulher, mas que essa parte do mar é mais os homens, porque se sabe que mulher tem dias que ela não pode ir pro mar (...)”

Nesse sentido, conforme Bignetti (2011), inovação social pode ser compreendida como o resultado do conhecimento aplicado a necessidades sociais através da participação e da cooperação de todos os atores envolvidos, gerando soluções novas e duradouras para grupos sociais, comunidades ou para a sociedade em geral. Esse conjunto de fatores é decorrente ainda do forte caráter

associativista da comunidade, que é reforçado pelo reconhecimento dos outros moradores, de sua importância, conforme fala de E1:

“Mas agora eles estão respeitando mais, a gente falava com a presidente da colônia, e sempre ela alertava que tinha isso lá no mar e não poderia mexer e agora eles estão respeitando mais.”

O alcance desse sentimento associativista não se resume unicamente aos contornos comunitários, mas abrange outras associações de produtores, o que torna possível maior visibilidade dos resultados do projeto, permitindo ampla conexão em rede que gera diversos benefícios:

“Associações que nós participamos que é GDTUR, que é uma associação direcionada ao turismo, nós somos engajadas, associação de marisqueiras, que é o pessoal que cata marisco, algas, búzios, essas coisas e também associação dos produtores rurais de Icapuí, que são todas as pessoas que trabalham com algum produto ou alguma coisa. E também criamos uma associação, há 3 anos, na UFRN, com o professor Dário, que é uma associação de macroalgas do Nordeste, acho que é assim, não sei, não lembro direito, mas é mais ou menos isso, com o professor Dário. Tem vários outros grupos que também participam, e todos os anos a gente se encontrava mas devido à pandemia a gente não tá” (E2).

Esse é um traço particular das culturas das comunidades tradicionais, pois guarda relação com a forma como os moradores produzem e dão significado às coisas, materiais e simbólicas, à sua existência, e que vem sendo ressignificada a partir de processos de construção de neocomunidades (Lifschitz, 2011), alteradas pelo efeito da sistemática neoliberalizante. A organização do projeto, de suas funções, coordenações e demais atividades seguem por conta dos próprios participantes, sob uma ótica econômica solidária que, segundo Singer (2008), firma-se num movimento que estimula a coletividade entre os membros mediante a prática da autogestão e se norteia pelo apoio entre os atores e comunidades.

A remuneração pelo trabalho com as algas, apesar de ser pequena, é considerada fator relevante para os participantes, diante do próprio histórico econômico e financeiro que as algas têm junto à comunidade, e o que representa para as mulheres algicultoras. Porém, a satisfação no processo de produção advém, também, de outros fatores evidenciados pelas entrevistadas, visto que demonstram de forma clara o quanto aprenderam com o processo, conforme relato da E1:

“Assim, eu vejo como nós somos um grupo, ali no momento que estamos trabalhando, eu, nós todas feliz e animada, então eu acho que tá todas muito satisfeito, né. Quando uma pessoa não está satisfeita com aquilo, aí a pessoa chega estressada, não quer fazer aquilo, mas quando eu chego no nosso trabalho, eu vejo todo mundo sorrir.”

A partir das qualificações e treinamentos, as mulheres aprenderam a transformar e aproveitar a matéria-prima da alga em produtos diversificados, que vão de alimentos a cosméticos. Esse aprendizado é visto como um motor que transformou suas realidades, tendo, inclusive, possibilitado que as mulheres desenvolvessem novas habilidades, conforme relata E2:

“A gente começou a fazer várias capacitações, além da gente fazer sabonete, xampu, comida, né, eu não sabia fazer nem arroz, (*risos), mas tudo através de capacitações, hoje eu sei fazer muita coisa, graças a Deus, porque, mas tudo isso foi através do projeto.”

Dada a visibilidade conferida ao projeto e ao sistema inovador que o diferenciava dos demais e, ao mesmo tempo, conferia-lhe um caráter mais ambientalmente correto, os integrantes do projeto, principalmente as mulheres da comunidade, tiveram a oportunidade de trocar experiências com outras comunidades, buscando agregar aos seus conhecimentos outras técnicas e métodos advindos das outras comunidades de pescadores que também trabalhavam com algas. Como a realidade costeira do Brasil diferencia-se por região, os métodos e técnicas de cultivo e manejo também variam de acordo com o tipo de alga. Assim, a troca de informações por meio de reuniões

periódicas é considerada como um evento potencial de ligação entre saberes diferentes, conforme se retira da fala de E1:

“são 7 grupos, e a gente já teve a oportunidade de conhecer essas cidades e conhecer o trabalho deles que eles mostraram pra gente e a gente também, deles conhecerem nosso trabalho e a nossa comunidade, porque eles já vieram. É assim, é uma troca de experiência que a gente não tinha isso, e através do projeto a gente teve, e é muito rico pra gente ter esse conhecimento.” E P1: “Por exemplo o grupo lá de do Rio do Fogo do Rio Grande do Norte, onde eu tive final do ano agora, fazendo o curso da gaiola, eles têm lá um triturador. Esse triturador é onde pega as algas marinhas, seca e faz ela em pó. (...) E aí o harmonizamento fica melhor (...) lá tem uma durabilidade maior porque, se você guardar, ela seca num saco e pode criar mofo, (...) e eles disseram: Maurício, no dia que vocês quiserem, e tiverem uma produção lá, e quiserem triturar, é só combinar com a gente a gente vem aqui e tritura”.

A projeção alcançada com a transformação da alga em produtos comercializáveis, como cosméticos e alimentos, fez com que a ideia advinda com o projeto, inicialmente atrelada a uma produção ambientalmente correta, oportunizasse às mulheres experimentarem novas sensações, experiências e tivessem acesso a uma realidade que nunca foi imaginada por elas, conforme seus próprios relatos:

E as viagens, a gente frisa muito as viagens porque nós, como pessoas, seres humanos, na nossa situação, acredito que nós nunca teríamos feito essas viagens por nós mesmo, né, e através do projeto nós conseguimos viajar. Nós já fomos para Brasília, pro Rio, pra Curitiba, pra São Paulo, pra Natal, pra não sei pra onde, pra João Pessoa (...) então, assim, pra receber prêmio, pra apresentar o projeto, pra dar oficinas, nós não damos cursos, mas oficinas nós damos, e assim, sempre a gente tem um bom retorno, sempre tem um bom retorno, e isso mudou a nossa vida, completamente, né? (E2).

A liberdade é um dos fatores mais frisados pelas entrevistadas como um reflexo do projeto. Amartya Sen (2000) traz, em seu conceito de desenvolvimento, a liberdade como o principal de seus fundamentos.

Diante disso, além dos prêmios, as mulheres conquistaram uma compreensão sobre suas importâncias e de seus papéis, tanto na comunidade como na sociedade, despertando nelas uma reflexão sobre a importância desse projeto em suas vidas e como esse projeto alterou seus modos de vidas. A importância do projeto teve um alcance para além do ambiental, refletindo-se em um fator motivacional para dar continuidade às atividades desenvolvidas. Essa percepção, além de ter permitido que as mulheres contribuíssem com auxílio financeiro nas despesas da casa, ainda faziam-nas sentir desempenhando um papel tão importante quanto os dos homens, desmoronando um pensamento limitante da própria construção da identidade delas, conforme expressou E2:

“Mudou porque, assim, a gente sempre fala que mudou em todos os aspectos. Como? Tanto no pessoal, como nós mulheres, porque nós criamos a nossa independência, porque as pessoas falam que, antes os antigos (*risos), que mulher tinha que estar em casa, lavando, passando, cuidando, não podia viajar, não pode isso, não pode aquilo, né? E o projeto mudou isso nas nossas vidas, porque quando nós começamos a viajar, porque o projeto é isso, a gente recebe os grupos, a gente teve as capacitações, mas também a gente teve, né, as nossas viagens, nós viajamos aí por todo canto (...).”

Porém, apesar de todas as mudanças benéficas verificadas com a implantação do projeto, sob a visão das mulheres, há ainda divergências sobre se o projeto é algo justo para toda a comunidade, haja vista que o acesso às algas do banco de Cajuais está restrito apenas às pessoas que trabalham no projeto, atualmente restrito a, aproximadamente, 10 famílias. Antigamente, o acesso era universal e quem quisesse podia ir ao banco de Cajuais. Porém, hoje, isso não é mais possível, e nem todos os moradores podem retirar as algas. O projeto, naturalmente, também encontrou barreiras

e dificuldades para que viesse a se firmar de modo que refletisse a identidade da comunidade, caracterizada, cultural e historicamente, pela colheita de algas. Problemas como a demora em aferir renda com a atividade, o longo processo de aprendizagem dos novos métodos, a disputa pelo respeito ao espaço e à plantação de algas pelos pescadores, a falta de pessoas interessadas e a própria organização da divisão de tarefas podem ser vistas como adversidades encontradas na trajetória do projeto.

Assim, diante das falas das entrevistadas, é possível chegar a uma identificação dos principais elementos que representam o conteúdo narrado, revelando-se alguns elementos que compõem a tessitura de relações, emoções e experiências vivenciadas pelas mulheres que fazem parte do Projeto Mulheres de Corpo e Alga. A seguir são apresentados os resultados obtidos em função das informações levantadas por meio das entrevistas, por meio das categorias identificadas.

4.2 Discussão das categorias de análise

Visando responder ao problema e atender aos objetivos da pesquisa, realizou-se a análise de conteúdo temático categorial dos dados coletados. Referida técnica consiste no desmembramento do texto em categorias agrupadas analogicamente (Bardin, 2010), sendo uma alternativa eficiente quando se quer estudar valores, opiniões, atitudes e crenças, através de dados qualitativos.

A partir da categorização temática das falas dos entrevistados, por meio da codificação de unidades de registro, efetuou-se a categorização progressiva dos temas trazidos pelos entrevistados. Vale ressaltar que inobstante as categorias descritas da próxima sessão estejam relacionadas à temática do estudo proposto, não servem como modelo para qualquer estudo, tendo em vista as particularidades inerentes a cada estudo.

4.2.1 Codificação inicial

Os códigos iniciais foram obtidos a partir das primeiras impressões acerca da realidade socioeconômica analisada do entrevistado. Resultaram do processo de codificação das entrevistas transcritas, um total de vinte e um códigos. Cada código constitui-se dos trechos selecionados da fala dos entrevistados e, também, conta com o respaldo do referencial teórico. Os códigos iniciais identificados foram: Aprendizados, Capacitação, Conflitos, Descobertas, Dificuldades, Divergências, Inovação Tecnológica, Laços Familiares, *Networking*, Operacional Pré-Projeto, Operacional Pós-Projeto, Oportunidades, Participação, Práticas Ambientais, Processos de Associação Comunitária, Processo de Conscientização Ambiental, Produto, Projeto, Renda e Satisfação.

Tais códigos foram concebidos diante do contexto teórico que a pesquisa se propôs, partindo do que a atividade representa, em termos socioeconômicos e organizacionais. Nesse sentido, referidos códigos podem ser relacionados com o desenvolvimento de um processo inicial de sustentabilidade em suas dimensões econômica, política, cultural, ambiental e social, a partir de como a inovação social se configura (Schröer, 2021; Novikova et al., 2020; Kronemberger, 2019; Bignetti, 2011; Cavalcanti, 2003). Assim, com o processo de agrupamento progressivo dos referidos códigos, obtiveram-se as categorias intermediárias, conforme se apresenta a seguir.

4.2.2 Categorias intermediárias

Os códigos iniciais foram criados em conformidade com os dados que os constituíram (entrevistas) e a partir de uma ótica de subjetividade do pesquisador ao conceder a identificação das categorias.

Após a apresentação e discussão dos códigos, emergiram sete categorias intermediárias. Tais categorias estão pautadas nas narrativas dos entrevistados e referencial teórico. A aglutinação dos códigos originou as categorias intermediárias: adversidades percebidas, organização coletiva,

repercussões, processos de preservação ambiental, sistematização, aquisição de conhecimento e conquistas percebidas. O Quadro 1 ilustra o processo de formação da categoria intermediária:

Quadro 1 – Categorias Intermediárias

Categorias intermediárias	Conceito Norteador	Códigos
Adversidades percebidas	Evidencia os problemas e dificuldades para operacionalização das atividades	Conflitos Dificuldades Divergências
Organização coletiva	Características resultantes do processo de organização coletiva no projeto	Laços familiares Processos de associação comunitária <i>Networking</i>
Repercussões	Resultados evidenciados com a adoção da nova prática	Produto final Renda
Processos de preservação ambiental	Evidências de adoção de processos sustentáveis no operacional e coletivo	Práticas ambientais Processo de conscientização ambiental
Sistematização	Arranjo da organização coletiva a partir de todo o processo de estruturação do projeto e de seu funcionamento	Inovação tecnológica Operacional pré-projeto Operacional pós-projeto Participação Projeto Satisfação
Aquisição de conhecimento	Apontam para o processo de aprendizado e de aperfeiçoamento das técnicas	Aprendizados Capacitação
Conquistas percebidas	Direciona a um processo de conscientização sobre os efeitos do projeto	Descobertas Oportunidades Percepções sobre o papel da mulher

Fonte: Dados da pesquisa, elaboração própria.

A seguir, é discutida cada categoria identificada no processo de análise realizada.

4.2.2.1 Adversidades percebidas

A categoria adversidades percebidas sinaliza o aspecto resiliente dos envolvidos no projeto, frente aos problemas e dificuldades enfrentadas pelos seus colaboradores para a manutenção das referidas atividades. O projeto, apesar de promover a dinamização da atividade econômica, também é cenário de problemas decorrentes dessa organização e da implementação de novos processos dentro do contexto dessa dinâmica.

Como o estabelecimento do coletivo se apresenta como um conjunto de fatores que precisam estar relacionados – e conectados – para que funcionem, elementos como a confiança, a discussão, a construção de acordos e de regras de trabalho e as ações públicas e políticas devem estar presentes a fim de se possibilitar uma gestão eficiente à organização do trabalho (Mendes, 1996) e podem não se apresentar compreensíveis para os atores que estão afastados da lógica do capital.

Ademais, toda grande mudança causa impactos nas posturas das pessoas. Ao se abordar novas técnicas, mais sustentáveis, que impliquem na redução do alcance da esfera econômica dos demais pescadores, referida medida pode ocasionar mudanças no comportamento e na aceitação dessas novas posturas. Tal posicionamento local se insere numa sistemática em que a construção da ideia de sustentabilidade parte das relações entre o que se retira da natureza e as necessidades humanas e a compreensão dessa realidade a partir dos seus atores.

A relação entre as informações coletadas com o entrevistado e a categoria indicada evidencia os objetivos e a trama de interesses envolvidos na configuração dessa categoria de análise, pois no contexto descrito, há elementos que se relacionam com os problemas decorrentes da implementação do projeto junto à comunidade.

4.2.2.2 Organização coletiva e sistematização

A categoria organização coletiva se apresenta como as características que se apresentam na configuração estrutural do projeto, ou seja, quem o compõe, como ele funciona a partir da conexão com outros atores e como esse processo de organização comunitária se prescreve ante a realidade apresentada.

Sob essa ótica, observa-se a construção de um empreendimento que, apesar de buscar inserir-se dentro de um contexto atrelado à lógica do capital, apresenta-se a partir de uma configuração ligada aos princípios de uma economia solidária. Segundo Singer (2008), a economia solidária se apresenta como um movimento que estimula a solidariedade entre os membros mediante a prática da autogestão, e se norteia pela solidariedade entre os atores e comunidades.

As características dessas novas formas de organização estão pontuadas em Laville (2009): cooperação, autogestão, sustentabilidade, solidariedade, democracia, desenvolvimento humano, responsabilidade social, participação e igualitarismo, presentes em toda as narrativas observadas. Ademais, a presença do fator familiar reforça a questão da formação identitária do processo organizacional e a construção de redes, por meio da intensa relação de contatos.

No que concerne à sistematização, tem-se que referida categoria apresenta os principais elementos que constituem a mudança do operacional percebida com a alginocultura local. Após a implementação de novas práticas operacionais, observam-se claramente indícios de inovação social, a partir de sua própria definição.

A inovação social nessa comunidade, como já informado, apresenta-se como novas oportunidades para que se alcance a melhoria da qualidade de vida e se estabeleçam novas relações entre os habitantes, possibilitado, inclusive, redes de *networking*. A inovação tecnológica e operacional, com novas técnicas de manejo e novos equipamentos para melhor aproveitamento das algas (secador), convoca a comunidade a se organizar sob esse processo, participando efetivamente e tomando como efeito satisfatório o que ganham com o processo como um todo.

4.2.2.3 Repercussões e processos de preservação ambiental

Na categoria Repercussões, tem-se a evidência do resultado efetivamente percebido com a adoção das novas práticas do processo operacional. Dentro da lógica organizacional, é representada pelo produto e seus resultados.

Os processos de preservação ambiental também podem ser alocados como uma forma de repercussão, vivenciados pelas práticas e a conscientização da questão ambiental, levando a uma consciência e promoção de desenvolvimento com bases sustentáveis.

Como visto, a alga trabalhada é beneficiada e transformada em cosméticos e alimentos, sendo o produto averiguado com o novo processo, e a renda é o resultado da comercialização desse processo.

As repercussões, contudo, ultrapassam a esfera econômica e produtiva. Elas se apresentam como toda uma questão que induz ao desenvolvimento sustentável local que, nas palavras de Barter e Russell (2012), não se refere apenas a salvar a natureza, mas à internalização de estratégias, agregando, assim, novos recursos para permitir o crescimento econômico e a prosperidade compartilhada por todos.

A repercussão, nesse sentido, vai além de um simples resultado, toma ares de adequação da realidade com o efeito desse resultado no contexto geral. Quanto aos processos de preservação am-

biental, observa-se que em torno da ideia de preservação ambiental está a concepção de comunidade, em meio à constelação de fatores apontados que se relacionam com a ideia da sustentabilidade.

4.2.2.4 Aquisição de conhecimento e conquistas percebidas

As categorias apontadas se encontram dentro do contexto que ultrapassa o processo de organização propriamente dito, inserindo-se, pois, na esfera espiritual e psicológica das mulheres que fazem parte do projeto. Nesse sentido, percebe-se, a partir dos atores entrevistados, que a ação institucional buscou, para além de promover um processo de transformação na prática alginocultora, promover mudanças na esfera particular das mulheres e dos demais agentes envolvidos.

Denota-se, a partir daí, a promoção do processo de construção de participação social e cidadania, atrelada à concepção de desenvolvimento sustentável local, conforme observado a partir de outras categorias e das falas das entrevistadas.

4.2.3 Categorias Finais

As categoriais finais são formadas por três categorias denominadas: “Dinâmica socioeconômica”, “Experiência sustentável” e “Processos emancipatórios”, construídas a partir das categorias iniciais e intermediárias. Tais categorias foram construídas com intuito de respaldar as interpretações e inferir os resultados. As categorias finais representam a síntese do aparato das significações, identificadas no decorrer da análise dos dados do estudo, aliadas ao referencial teórico trazido para o contexto. O Quadro 2 explana a construção, a partir de seus conceitos, dessas categorias finais:

Quadro 2 – Categorias Finais

Categorias Finais	Conceito norteador	Categorias intermediárias
Dinâmica socioeconômica	A visualização de elementos do contexto socioeconômico advindos com o processo de organização	Adversidades percebidas Organização coletiva Repercussões
Experiência sustentável	A união de novos elementos dentro do processo de manejo da alginocultura e o processo de conscientização ambiental	Processos de preservação ambiental Sistematização
Processos emancipatórios	Fatores percebidos pelas trabalhadoras como aprendizagem que ultrapassa os limites do operacional prático	Aquisição de conhecimento Conquistas percebidas

Fonte: Dados da pesquisa, elaboração própria.

Assim, conforme se retira do quadro acima, cada categoria intermediária formaliza-se dentro de um conceito que é compreendido a partir de uma categoria final que o abrange.

As categorias adversidades percebidas, organização coletiva e repercussões estão diretamente relacionadas com o processo de dinamização das atividades coletivas advindo com o projeto, caracterizando todo o arranjo das funções e o percurso processual vivenciado e experienciado na prática pelos envolvidos. As categorias processos de preservação ambiental e sistematização podem ser agrupadas numa categoria final em que há o evidente propósito transformador da sociedade e de seus espaços concebidos por meio de ações modificadoras da estrutura social, econômica, cultural e ambiental. E por fim, as categorias aquisição de conhecimento e conquistas percebidas refletem os ganhos na esfera particular de cada mulher envolvida no processo trazido com a implementação do projeto.

4.2.4 Síntese da progressão das categorias

Evidenciando de forma sistemática a construção progressiva das categorias de análise que emergiram através da coleta de dados, segue o quadro que sintetiza essa construção:

Quadro 3 – Síntese Progresso Categorias

Categorias Finais	Categorias Intermediárias	Códigos
Dinâmica socioeconômica	Adversidades percebidas	Conflitos
		Dificuldades
	Organização coletiva	Divergências
		Laços familiares
Repercussões	Processos de associação comunitária	
	Networking	
Experiência sustentável	Processos de preservação ambiental	Produto final
		Renda
	Sistematização	Práticas ambientais
		Processo de conscientização ambiental
		Inovação tecnológica
		Operacional pré-projeto
		Operacional pós-projeto
Participação		
Processos emancipatórios	Aquisição de conhecimento	Projeto
		Satisfação
	Conquistas percebidas	Aprendizados
		Capacitação
		Descobertas
		Oportunidades
		Percepções sobre o papel da mulher

Fonte: Dados da pesquisa, elaboração própria.

Diante da análise dos dados coletados a partir das entrevistas coletadas, identificou-se que o Projeto Mulheres de Corpo e Alga busca promover mudanças na esfera operacional da prática da alginocultora, porém, promove também mudanças estruturais na comunidade ao fomentar ações e medidas voltadas à preservação de elementos constitutivos essenciais para o desenvolvimento sustentável.

Nesse contexto, a percepção das mulheres é de que as novas práticas implementadas com o projeto incentivaram uma nova postura da comunidade, que as levou a uma redescoberta de significados, valores e das suas funções na comunidade, não apenas como meros sujeitos passivos (Natividade, 2009; Carrasco, 2003). Isso se percebe a partir das categorias apontadas, surgidas com os próprios conceitos firmados pelas entrevistadas.

É possível observar, portanto, que os processos de reajuste operacional se vinculam aos conceitos relacionados com o desenvolvimento sustentável, notadamente mediante à própria fala dos atores envolvidos que remetem a aspectos relacionados com a dimensão ambiental, dimensão cultural e institucional aos quais foram expostos e nos quais percebem-se suas transformações.

5 CONCLUSÕES

Esta pesquisa evidenciou, a partir de novos processos de produção, originais formas de organização social que, apesar de não estarem atreladas à concepção globalizada do capital, geram desenvolvimento local a partir de preceitos sustentáveis. Nesse sentido, revelou-se que a iniciativa implementada há quase duas décadas hoje colhe bons resultados, muito além da esfera financeira, apesar desta também fazer parte dos frutos colhidos. Sobressaiu-se todo um processo de transformação local, oriundo, inicialmente, das alterações técnicas e operacionais que foram implementadas, que promoveu mudanças significativas na vida daquelas pessoas, principalmente, as mulheres envolvidas com o projeto estudado, que passaram a se perceber como integrantes econômicas ativas dentro e fora da comunidade.

Dentre as percepções obtidas, a tomada de consciência das mulheres quanto ao seu papel na comunidade, na sociedade e na própria família apresentou-se como um fator de incentivo à promoção de suas liberdades, sendo este um dos pontos fortes verificados com a implementação das mudanças nos processos organizacionais da comunidade. Isso porque com a transformação dos hábitos e processos organizacionais gerou-se uma amplitude na compreensão do espaço de ação das mulheres, antigamente apenas coletadoras de algas, de modo que a vontade de manter o projeto e a ideia em constante renovação persistem ainda com dificuldades.

Assim, além de se captar a importância que referido projeto tem na vida dessas mulheres e da própria comunidade como um todo com a prática de manejo sustentável na alginocultura, foi possível extrair o interesse comunitário em recuperar o banco de algas que havia sido explorado até o seu limite, transformando a realidade local. A consciência ambiental e o processo motivacional de preservação são fatores particulares advindos dessa implementação que fomentam o desenvolvimento local, evidenciados nas posturas, comportamentos e fala dos entrevistados e que ganha destaque no processo histórico de construção de identidade local. Ou seja, as mudanças na própria comunidade vão além do aspecto econômico e produtivo, envolvendo questões como organização coletiva, preservação ambiental e processos emancipatórios, perfeitamente inseridos numa lógica baseada na sustentabilidade.

Nesse sentido, a introdução de novas práticas operacionais, tecnologias e técnicas de manejo é identificada como uma forma de inovação social, contribuindo para a melhoria da qualidade de vida e estabelecendo novas relações na comunidade. Isso é evidenciado nas categorias relacionadas à sistematização, inovação tecnológica e processos de preservação ambiental extraídas do material analisado. Logo, a contribuição da presente pesquisa não se dá unicamente na esfera teórica, embora reduza a lacuna acadêmica sobre a questão, mas também apresenta um suporte gerencial, uma vez que apresenta processos de gestão que fogem à lógica tradicional (*top-down*), e que se mostram versáteis e com grande aceitabilidade, tanto intra como inter-redes de *stakeholders*.

Quanto às limitações encontradas, a impossibilidade de acesso ao campo, devido às restrições sanitárias impostas pela Covid-19, bem como o reduzido número de participantes ativos no projeto, inviabilizaram a captação de um número maior de atores para serem entrevistados, bem como outros atores não envolvidos com o projeto, o que se apresenta como um fator importante a ser entendido, além da observação em campo das atividades por um maior período de tempo, o que atribuiria um caráter etnográfico à pesquisa.

Como sugestão para trabalhos futuros, aponta-se para um estudo em que haja a imersão em campo do pesquisador, evidenciando, além das dimensões abrangidas pelo desenvolvimento local, uma análise das políticas públicas que incentivam esses tipos de iniciativa, bem como um prospecto comparativo com outras comunidades alginocultoras, frente à crescente escassez de algas em decorrência de fatores ambientais e antropogênicos.

REFERÊNCIAS

- ANDRÉ, I; ABREU, A. **Dimensões e espaços da inovação social**. Finisterra, XLI, v. 81, p. 121-141, 2006.
- ANDREW, C.; KLEIN, J. L. Social Innovation: what is it and why is it important to understand it better. In: CRISES. Centre de Recherche Sur Les Innovations Sociales. **Cahiers du CRISES**. Québec, 2010.
- BARDIN, L. **Análise de conteúdo**. Lisboa: Edições 70, 2010.
- BARTER, N.; RUSSELL, S. Sustainable Development: 1987 to 2012 – Don't Be Naive, it's not about the Environment. In: AUSTRALASIAN CONFERENCE ON SOCIAL AND ENVIRONMENTAL ACCOUNTING RESEARCH (a-csear), 11., **Proceeding...** University of Wollongong, p. 1-18, 2012.
- BELL, M.; FIGUEIREDO, P. N. Innovation capability building and learning mechanisms in latecomer firms: recent empirical contributions and implications for research. **Canadian Journal of Development Studies/Revue Canadienne d'Études du Développement**, v. 33, n. 1, p. 14-40, 2012. <https://doi.org/10.1080/02255189.2012.677168>
- BELL, M.; PAVITT, K. Technological accumulation and industrial growth: contrast between developed and developing countries. **Industrial and Corporate Change**, v. 2, n. 1, p. 157-210, 1993. <https://doi.org/10.1093/icc/2.2.157>
- BELL, M., PAVITT, K. The development of technological capabilities. In: HAQUE; IRFAN et al. (Coord.). **Trade, technology and international competitiveness**. Washington: The World Bank. 1995.
- BETANHO, C., LOPES, G. R., LOPES, J. C. F. Agroecologia e economia popular solidária: alternativas para o desenvolvimento sustentável e emancipação feminina. In: COLÓQUIO INTERNACIONAL FEMINISMO E AGROECOLOGIA - CIFA, 3., Recife. **Anais...** Recife: Associação Brasileira de Agroecologia. v. 15, n. 3, 2020.
- BIGNETTI, L. P. As inovações sociais: uma incursão por ideias, tendências e focos de pesquisa. **Ciências Sociais Unisinos**, v. 47, n. 1, p. 3-14, 2011. <https://doi.org/10.4013/1040>
- CAJAIBA-SANTANA, G. **Social innovation: Moving the field forward. A conceptual framework**. Technological Forecasting and Social Change, 2013.
- CÂMARA, S. F.; SILVA, F. R.; PINTO, F. R. Vulnerabilidade socioeconômica do litoral cearense: mapeamento das localidades atingidas pelo derramamento de óleo. **Caderno de Geografia**, v. 30, n. 62, p. 817-817, 2020. <https://doi.org/10.5752/P.2318-2962.2020v30n62p817>
- CASTELLS, M., CARDOSO, G. **A Sociedade em Rede: do conhecimento à ação política; Conferência**. Belém: Imprensa Nacional. 2005.
- CARRASCO, C. A sustentabilidade da vida humana: um assunto de mulheres? [La sostenibilidad de la vida humana: ¿Un asunto de mujeres?]. In: NOBRE, M.; FARIA, N. (eds.). **A produção do viver: ensaios de economia feminista**. São Paulo: Sempreviva Organização Feminista, 2003, p. 11-49.
- CASTRO, M. G., ABRAMOVAY, M. **Gênero e meio ambiente**. 2. Ed. São Paulo: Editora Cortez, 2005.

- CAVALCANTI, C. Sustentabilidade da economia: paradigmas alternativos de realização econômica. In: **Desenvolvimento e natureza: estudos para uma sociedade sustentável**. São Paulo: Cortez, 2003.
- CHESBROUGH, H. W. **Open Innovation: The New Imperative for creating and Profiting from Technology**. Boston, Massachusetts: Harvard Business School Press, 2003.
- COLEMAN, J. S. Social capital in the creation of human capital. **American Journal of Sociology**, v. 94, p. 95-120, 1998. <https://www.jstor.org/stable/2780243>
- FRANCO, A. L. C. et al. Biodiesel de microalgas: avanços e desafios. **Química Nova**, São Paulo, v. 36, n. 3, p. 437-448, 2013. <https://doi.org/10.1590/S0100-40422013000300015>.
- GUEDES DE CASTRO, A. C. E. S., COSTA, A. A. **Ética do cuidado, emancipação feminina e desenvolvimento sustentável: aproximações necessárias**. **Revista Paradigma**, v. 31, n. 1, p. 129-150, 2022.
- GIL, A. C. **Como elaborar projetos de pesquisa**. 7. Ed. Atlas: São Paulo, 2022.
- GRANOVETTER, M. S. Economic action and social structure: the problem of embeddedness. **American Journal of Sociology**, v. 91, n. 3, p. 481-510, 1985. <https://www.jstor.org/stable/2780199>
- GRILO, R.; MOREIRA, A. C. The social as the heart of social innovation and social entrepreneurship: An emerging area or an old crossroads? **International Journal of Innovation Studies**, v. 6, p. 53-66, 2022. <https://doi.org/10.1016/j.ijis.2022.03.001>
- HAESBAERT, R. Identidades territoriais. In: ROSENDAHL, Z.; CORRÊA, R. L. (Org.) **Manifestações da cultura no espaço**. Rio de Janeiro: Eduerj, 1999. p. 169-190.
- HAESBAERT, R. Prefácio. In: RIBEIRO, M. T. F.; MILANI, C. R. S. (Orgs.). **Compreendendo a complexidade socioespacial contemporânea: o território como categoria de diálogo interdisciplinar**. Salvador: Edufba, 2009. p. 11-18.
- HAGUETTE, T. M. F. **Metodologias qualitativas na sociologia**. 11. ed. Petrópolis, Rio de Janeiro: Vozes, 2007.
- HARAWAY, D. **Staying with the Trouble: Making Kin in the Chthulucene**. Durham, London: Duke University, 2016.
- HENRI-GROUXL, L. Contribuições da pesquisa qualitativa à pesquisa social. In: POUPART et al. (Org.) **Pesquisa qualitativa: enfoques epistemológicos e metodológicos**. Rio de Janeiro: Vozes, 2020.
- JALONEN, H. Complexity-informed interpretation of social innovation. **Public Money & Management**, v. 42, n. 5, p. 356-359, 2022. <https://doi.org/10.1080/09540962.2021.1981039>
- KRONEMBERGER, D. **Desenvolvimento local sustentável: uma abordagem prática**. 2. ed. São Paulo: Senac, 2019.
- LAKATOS, E. M.; MARCONI, M. A. **Sociologia geral**. 8. ed. São Paulo: Editora Atlas S.A, 2019.
- LAVILLE, J. L. Economia plural. In: CATTANI, A. D. et al. (Orgs). **Dicionário Internacional da outra economia**. Coimbra-São Paulo: Editora Almedina, 2009.
- LEFF, E. Ecofeminismo: el género del ambiente. **Revista Polis**, n. 9, 2012.

LIFSCHITZ, J. A. **Comunidades tradicionais e neocomunidades**. Rio de Janeiro: Contracapa, 2011.

LISBOA, T. K., LUSA, M. G. Desenvolvimento sustentável com perspectiva de gênero – Brasil, México e Cuba: mulheres protagonistas no meio rural. **Revista Estudos Feministas**, v. 18, n. 3, p. 871-887, 2010.

LÖNNGREN, J., VAN POECK, K. Wicked problems: a mapping review of the literature. **International Journal of Sustainable Development & World Ecology**, v. 28, n. 6, p. 481-502, 2020. <https://doi.org/10.1080/13504509.2020.1859415>.

MEDEIROS, D. L. **Aproveitamento energético das microalgas: uma avaliação de ciclo de vida**. Dissertação (Mestrado em Engenharia Industrial) – Universidade Federal, Salvador, BA, Brasil, 2012.

MENDES, A. M. B. Comportamento defensivo: uma estratégia para suportar o sofrimento no trabalho. **Revista de Psicologia**, v. 14, n.1, p. 27-32, 1996.

MICHEL, J. A. **Rethinking the oceans: Towards the Blue Economy**. St. Paul: Paragon House, 2016.

MONTEIRO, A. O que é a Inovação Social? Maleabilidade Conceitual e Implicações Práticas. **Dados**, v. 62, n. 2, p. 2-34, 2019. <https://doi.org/10.1590/001152582019187>.

MOORE, H. Fantasias de poder e fantasias de identidade: gênero, raça e violência. **Cadernos Pagu**, Campinas, Unicamp, n. 14, p. 13-44, 2000. Disponível em: <https://periodicos.sbu.unicamp.br/ojs/index.php/cadpagu/article/view/8635341>

MOULAERT, F., MACCALLUM, D., HILLIER, J. Social innovation: Intuition, precept, concept, theory and practice. **The international handbook on social innovation: Collective action, social learning and transdisciplinary research**, v. 13, p. 13-24, 2013.

MURRAY, R. S.; CAULIER-GRICE, J.; MULGAN, G. **The open book of social innovation**. Great Britain: NESTA, 2010.

NATIVIDADE, D. R. Empreendedorismo feminino no Brasil: políticas públicas sob análise. **Revista de Administração Pública**, v. 43, n. 1, p. 231-256, 2009. <https://doi.org/10.1590/S0034-76122009000100011>

NEUMEIER, S. Why do Social Innovations in Rural Development Matter and Should They be Considered More Seriously in Rural Development Research? - Proposal for a Stronger Focus on Social Innovations in Rural Development Research. **Sociologia Ruralis**, v. 52, n. 1, p. 48-69, 2012. <https://doi.org/10.1111/j.1467-9523.2011.00553.x>

NOVIKOVA, M., DE FÁTIMA FERREIRO, M., STRYJAKIEWICZ, T. Local Development Initiatives as Promoters of Social Innovation: Evidence from Two European Rural Regions. **Quaestiones Geographicae**, v. 39, n. 2, p. 43-53, 2020. <https://doi.org/10.2478/quageo-2020-0012>

OLIVEIRA, M. M. **Como fazer pesquisa qualitativa**. 3. ed. Rev. Amp. Petropolis, RJ: Vozes, 2010.

OLIVEIRA, E. C.; HORTA, P. A.; AMANCIO, C. E.; SANT'ANNA, C. L. **Avaliação e ações prioritárias para a conservação da biodiversidade da zona costeira e marinha, algas e angiospermas marinhas bênticas do litoral brasileiro**. 2002. Disponível em: http://rodadas.anp.gov.br/arquivos/Round8/sismica_R8/Bibliografia/MMA2002.PDF.

ONU - ORGANIZAÇÃO DAS NAÇÕES UNIDAS. **Produção da aquicultura no Brasil poderá crescer 104% até 2025, destaca levantamento da FAO**, 2016. Disponível em <https://nacoesunidas.org/producao-da-aquicultura-no-brasil-podera-crescer-104-ate2025-destaca-levantamento-da-fao/>. Acesso em: 15 abril 2023.

_____. **Transformando Nosso Mundo: A Agenda 2030 para o Desenvolvimento Sustentável**, 2020. Disponível em <https://nacoesunidas.org/pos2015/agenda2030/>. Acesso em: 15 abril 2023.

PUTNAM, R. D. **Comunidade e democracia: a experiência da Itália moderna**. Rio de Janeiro: FGV, 2000.

ROLLIN, J.; VICENT, V. **Acteur set processus d'innovation sociale au Québec**. Québec: Université du Québec, 2007.

SACHS, I. **Caminhos para o Desenvolvimento Sustentável**. Organização: Paula Yone Stroh. Rio de Janeiro: Garamond, 2009.

SCHATZKI, T. **The Site of The Social: A Philosophical Account of The Constitution of Social Life and Change**. Pennsylvania: Pennsylvania State University. 2002.

_____. **On Organizations as They Happen**. *Organization Studies*, v. 27, n.12, p. 1863-1873, 2006.

_____. **Social change in a material world**. New York: Routledge. 2019.

SCHRÖER, A. Social Innovation in Education and Social Service Organizations. Challenges, Actors, and Approaches to Foster Social Innovation. **Frontiers in Education**, v. 5, p. 1-8, 2020. <https://doi.org/10.3389/educ.2020.555624>.

SEN. A. **Desenvolvimento com liberdade**. São Paulo: Companhia das Letras, 2000.

SILVER, J. J.; GRAY, N. J.; CAMPBELL, L. M.; FAIRBANKS, L. W.; GRUBY, R. L. Blue Economy and Competing Discourses in International Oceans Governance. **Journal of Environment & Development**, v. 24, n. 2, p. 135-160, 2015. <http://doi.org/10.1177/1070496515580797>.

SINGER, P. I. **Introdução à Economia Solidária**. São Paulo: Editora Fundação Perseu Abramo, 2008.

TIGRE, P. B. **Gestão da inovação: a economia da tecnologia no Brasil**. 7. ed. Rio de Janeiro: Elsevier, 2006.

TIRUMALA, R. D.; TIWARI, P. Innovative financing mechanism for blue economy projects. **Marine Policy**, v. 139, 2022. <https://doi.org/10.1016/j.marpol.2020.104194>.

TORREÃO, N. A liderança feminina no desenvolvimento sustentável. **Revista Ártemis - Estudos de Gênero, Feminismos e Sexualidades**, n. 7, p. 101-121, 2007.

VIDOTI, E. C.; ROLLEMBERG, M. C. E. Algas: da economia nos ambientes aquáticos à biorremediação e a química analítica. **Química nova**, v. 27, n. 1, p. 139-145, 2004. <https://doi.org/10.1590/S0100-40422004000100024>

ZOBOLI, E. L. C. P. A redescoberta da ética do cuidado: o foco e a ênfase nas relações. **Revista Escola de Enfermagem da USP**, São Paulo, v. 38, n. 1, p. 21-27, 2004. <https://doi.org/10.1590/S0080-62342004000100003>